



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE FILOSOFÍA

Y LETRAS

DOCTORADO EN INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA

**LA FORMACIÓN PROFESIONAL DUAL EN LOS INSTITUTOS
TECNOLÓGICOS SUPERIORES DEL ESTADO DE PUEBLA**

Noviembre, 2022

Tesis para obtener el título de

DOCTOR EN INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA

PRESENTA

MTRO. JUAN PÉREZ DELGADO

DIRECTOR DE TESIS

DR. NEPTALÍ RAMÍREZ REYES

Resumen

El modelo dual llega a México como una política educativa para educación superior, su implementación es el resultado de la transferencia de un modelo educativo europeo (germano) a territorio nacional bajo condiciones contextuales bastante diferentes del lugar en donde tanto auge y éxito ha tenido para impactar en aspectos de inserción laboral juvenil, vinculación institución educativa-empresa, activación económica, calidad, productividad y competitividad en la industria o disminución de deserción escolar, así como aumento en cobertura en educación superior tecnológica, eficiencia terminal o índice de titulación para la escuela.

El trabajo desarrollado sobre la Formación Profesional Dual (FPD) en los Institutos Tecnológicos del estado de Puebla, se basó en un diseño de investigación no experimental, transversal para llegar al análisis inferencial a través de la prueba estadística no paramétrica de χ^2 (ji) cuadrada analizando cuatro dimensiones que pretendieron abarcar de manera general, los principales aspectos sobre la implementación del modelo dual en estas instituciones educativas: implementación del modelo dual, transferencia de los egresados del tecnológico a la empresa, el posible cambio producido por el modelo dual y el impacto de la política educativa de FPD en el subsistema de educación superior tecnológico. De esta manera, se seleccionaron tres institutos tecnológicos ubicados en regiones con características especiales y condiciones socioeconómicas y culturales diferentes entre ellas para conocer coincidencias, diferencias o elementos comunes del modelo que comparten las regiones de estudio. Los actores sociales considerados en este estudio, fueron los de la comunidad educativa (estudiantes, docentes y directivos) y los del sector productivo (directores de recursos humanos o similares).

Los resultados encontrados reportan que el modelo FPD implementado en los tecnológicos y vinculado estrechamente con el sector productivo de la región, tiene elementos significativos que permiten observar que el modelo educativo transferido de Alemania a México, puede implementarse atendiendo necesariamente al contexto regional en donde se ubique. Que los actores sociales participantes en el modelo dual del sector educativo y productivo, reconocen al modelo como una política educativa pertinente para el contexto regional, así como muestran diferentes niveles de apoyo y participación para con el modelo, esto dependiendo del tipo de información, conocimiento e involucramiento con el instituto tecnológico y el modelo dual. Esto significa que el modelo FPD queda en función de la

adecuada articulación de los actores sociales participantes en esta política educativa, además del avance y logros alcanzados para el modelo dual en las tres regiones de estudio, el modelo dual, se ven directamente afectado por el contexto regional en donde se encuentren.

La presente investigación permite vislumbrar áreas de oportunidad para el desarrollo y consolidación del modelo dual en el propio subsistema de educación superior tecnológico nacional, pero, sobre todo, quedan abiertas diferentes líneas de investigación que permitirán entender mejor al propio modelo FPD, su implementación, las relaciones de los actores sociales participantes así como desarrollo, generar mejores y más efectivas estrategias y acciones que redunden en políticas educativas de mayor impacto y valor social con un marco legal más claro, específico y efectivo que deben tener los participantes de los sectores educativo y productivo durante el proceso de implementación de este modelo educativo.

Dedicatoria

Al Todopoderoso por la vida, salud y felicidad que me ha permitido tener hasta este momento.

A mis queridísimas familias:

PÉREZ DELGADO y

PÉREZ MENDOZA

A mis amados hijos

José Juan

Ana Leticia y

Paola Itxchel

A todos aquellos que tengan interés en la educación y formación profesional en el nivel superior y tecnológico comprendiendo a éstas como una alternativa pertinente y efectiva de desarrollo y consolidación para el sistema educativo vinculado con su contexto regional.

Agradecimiento

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el financiamiento otorgado a lo largo del presente Doctorado.

A la Secretaría de Educación Pública por el apoyo total para lograr mi formación doctoral.

A la Coordinación del Doctorado en Investigación e Innovación Educativa de la Facultad de Filosofía y Letras de la BUAP por distinguirme para participar en el programa del presente doctorado.

A los profesores que me formaron y orientaron para terminar con este programa de estudios y al Dr. J. Alejandro Fernández Pérez.

Al Dr. Neptalí Ramírez Reyes por su invaluable ayuda, orientación, paciencia, comprensión y motivación, que me permitió lograr una meta muy difícil de alcanzar.

A la Doctora Ana E. Ortega Régules, Dr. José Daniel Lozada Ramírez, Dr. Mario Rossainz López y Dr. Lino H. Rodríguez Merino por su invaluable ayuda y orientación para la corrección y validación de los instrumentos utilizados en esta investigación. Al Doctor Guillermo Woolrich Piña y Doctor José Alfredo Jáuregui Díaz por la valiosa orientación para realizar el análisis.

Al Director de Universidades e Institutos Tecnológicos de la Subsecretaría de Educación Superior, Mtro. Bernardo Martínez Auriol, a los Directores Generales, Mtra. Arminda Juárez Arroyo, Directora General del Instituto Tecnológico de Teziutlán; al Mtro. Gabriel Israel Avendaño Marzoa, Director General del Instituto Tecnológico de Tepeaca y al Mtro. Augusto Marcos Hernández Merino, Director General del Instituto Tecnológico de Ajalpan, por todo el apoyo y las facilidades otorgadas para realizar esta investigación dentro de las áreas de responsabilidad a su cargo y su comunidad educativa.

Al Presidente de CANACINTRA- Tehuacán, por las facilidades otorgadas con el sector productivo. A los revisores de esta Tesis, Dra. Laura Viviana Pinto Araujo, Dra. Ana Yuri Güemes Cruz., Dra. María de Jesús Ávila Sánchez, Dr. Benjamín Gutiérrez Gutiérrez y Dr. Neptalí Ramírez Reyes, por su tiempo, aportaciones, observaciones y sugerencias para mejorar el trabajo que se presenta.

A todas y cada una de las personas que estuvieron cerca de mí a lo largo de este proceso de formación del Doctorado, porque su ayuda, palabras y sugerencias me impulsaron cada momento a seguir adelante.

RESUMEN.....	I
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO	IV
ÍNDICE.....	v
TABLA DE ABREVIATURAS.....	VII
LISTA DE TABLAS	IX
LISTA DE FIGURAS	X
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	16
EDUCACIÓN Y FORMACIÓN	16
1.1 Educación y formación profesional y técnica.....	16
1.2 Pedagogía de formación técnico y profesional	36
1.3 Educación-trabajo: un enfoque para FPD	38
CAPÍTULO II.....	46
COMPETENCIAS PROFESIONALES Y HABILIDADES LABORALES.....	46
2.1 Habilidades emergentes y laborales	47
2.2 Perfiles de estudiantes	65
CAPÍTULO III.....	75
EMPLEABILIDAD Y PRODUCTIVIDAD	75
3.1 La habilidad para desarrollar un trabajo: Empleabilidad	77
3.2 Educación y empresa como base del capital humano	85
3.3 Calidad	95
CAPÍTULO IV	99
ACTORES SOCIALES Y CARACTERÍSTICAS DEL MODELO FPD	99
4.1 Actores sociales del modelo de triple hélice	100
4.1.2 Sector productivo	104
4.2 Características del modelo FPD	109
4.3 Desarrollo económico y social.....	123
CAPÍTULO V.....	127
DISCURSO DE LAS INSTITUCIONES SUPRANACIONALES, NACIONALES Y LOCALES EN TORNO A LA FPD 127	
5.1 Instituciones y organizaciones internacionales	128
5.3 Condiciones socioeducativas y económicas que impactan ejecución de la FPD.....	173
CAPÍTULO VI	185
FUNDAMENTOS TEÓRICOS	185
6.1 El modelo de FPD y su enramado teórico.....	187
6.2 Teorías vinculantes con el modelo de Formación Profesional Dual	188
6.3 Sociología del trabajo	189
6.4 Modelo de flexibilidad.....	200
6.5 Teoría del capital humano.....	210
6.6 Teoría curricular.....	223
CAPÍTULO VII.....	242
EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN: METODOLOGÍA	242

7.1 Los cuatro pilares metodológicos de la investigación.....	243
7.2 Diseño de la investigación	251
7.2.7 El método de investigación	272
7.3 Metodología de análisis de la información	290
CAPÍTULO VIII	293
LOS HALLAZGOS DE LA FPD: RESULTADOS	293
8.1 Implementación del modelo FPD en los tecnológicos.....	294
8.2 Implicaciones del modelo FPD en la transición tecnológico-empresa	311
8.3 Impacto de la política de FPD en el subsistema de educación superior tecnológica.....	324
8.4 Cambio en el contexto regional debido al modelo FPD	334
CAPÍTULO IX	345
ANÁLISIS INFERENCIAL.....	345
9.1 Características, elementos, criterios y marco legal para la implementación del modelo FPD	347
9.2 Implicaciones del modelo sobre la transición de egresados tecnológico-empresa	359
9.3 Impacto de la política de FPD en el subsistema de educación superior tecnológica.....	373
9.4 Cambios al contexto regional debido al modelo FPD	386
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	403
ANEXOS	426
BIBLIOGRAFÍA.....	442

Tabla de abreviaturas

Abreviatura	Significado
ANUIES	Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
BUAP	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
CAMEXA	Cámara México- Alemana de Comercio e Industria
CEPAL	Comisión Económica para América Latina
CEFEDOP	Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional
CE	Comunidad Europea
COMIE	Consejo Mexicano de Investigación Educativa
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONALEP	Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
CONOCER	Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales
COMPARMEX	Confederación Patronal de la República Mexicana
DEGEST	Dirección General de Secundaria Técnica
ENOE	Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo
EURIDYCE	Red Europea de Información sobre Educación
FPD	Formación profesional dual
FP	Formación profesional
IES	Instituciones de Educación Superior
IEST	Instituciones de Educación Superior Tecnológicas
INAOE	Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
IoT	Internet de las cosas (siglas en inglés)
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OEA	Organización de Estados Americanos
OIT	Organización Internacional del Trabajo
ONU	Organización de las Naciones Unidas

PDE	Plan Estatal de Desarrollo
PIB	Producto Interno Bruto
PND	Plan Nacional de Desarrollo
SEP	Secretaría de Educación Pública
SPSS	Statistical and Probabilistic of Social Science (programa de cómputo)
TecNM	Tecnológico Nacional de México
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

Lista de Tablas

Tablas	Nombre de las tablas	Página
1	Criterios y elementos que demandan los actores involucrados en el modelo dual.	302
2	Características del perfil de egreso (Tecnológico) y perfil de ingreso (empresa).	313
3	Interés mostrado por el sector productivo sobre Competencias/ Habilidades.	313
4	Interés mostrado por el sector productivo sobre las carreras que se ofertan en Tecnológicos.	313
5	Obligaciones y responsabilidades para el modelo FPD.	323
6	Factores clave del Convenio Marco de Colaboración Tecnológico-empresa.	330
7	Factores del diseño curricular por competencias del modelo FPD.	331
8	Valores representativos de $\chi^2(ji)$ cuadrada para la dimensión I	357
9	Comparación de variables altamente significativas para los tres Tecnológicos	358
10	Valores representativos de $\chi^2(ji)$ cuadrada para la dimensión II	371
11	Comparación de variables altamente significativas para los tres Tecnológicos	372
12	Valores representativos de $\chi^2(ji)$ cuadrada para la dimensión III	
13	Comparación de variables altamente significativas para los tres Tecnológicos	396
14	Valores representativos de $\chi^2(ji)$ cuadrada para la dimensión IV	
15	Comparación de variables altamente significativas para los tres Tecnológicos	396

Lista de figuras

Número de Gráfica	Nombre de la gráfica	Página
1	Responsabilidad de la empresa con el modelo FPD.	296
2	FPD favorece el aprendizaje del estudiante.	296
3	Programas de retroalimentación/evaluación FPD.	297
4	Seguimiento y evaluación a estudiantes duales.	298
5	Seguimiento del modelo FPD dentro de la empresa (Tepeaca).	298
6	Sin riesgo para la comunidad de Teziutlán y Ajalpan por el modelo FPD.	299
7	Apoyo y orientación a la comunidad de FPD (Tepeaca).	300
8	Evaluación del modelo FPD (Teziutlán).	300
9	Evaluación/ acreditación del modelo FPD (Tepeaca).	301
10	Marco legal permite mejorar al propio modelo FPD (Ajaltan).	303
11	Política de FPD adecuada para el contexto de Ajaltan.	303
12	Política de FPD adecuada para el contexto de Tepeaca.	304
13	Cumplimiento de la empresa con el modelo FPD (Tepeaca).	305
14	Obligaciones/ responsabilidades en equilibrio entre tecnológico-empresa (Tepeaca).	307
15	Tecnológico de Tepeaca cuenta con programas de retroalimentación.	308
16	Programas de evaluación/ acreditación Tecnológico de Tepeaca.	309
17	Seguimiento para estudiantes (Tepeaca).	309
18	Seguimiento y autoevaluación a estudiantes (Ajaltan).	310
19	Equilibrio entre la empresa y el Tecnológico (Tepeaca).	311
20	Perfil egresado dual con mayor posibilidad para inserción laboral (tres tecnológicos).	312
21	Modelo FPD favorece el aprendizaje de estudiantes en Tecnológico y empresa (Tepeaca).	315
22	Modelo FPD cubre con las necesidades sociales (Ajaltan).	316
23	Demanda de los estudiantes al modelo FPD (Teziutlán).	316
24	Demanda de los estudiantes al modelo FPD (Tepeaca).	317

25	Modelo FPD favorece las necesidades del sector productivo (Ajalpan).	317
26	Modelo FPD favorece la vinculación tecnológico-empresa (Tepeaca).	318
27	FPD favorece la vinculación (Tepeaca y Teziutlán).	319
28	FPD favorece vinculación Tecnológico- empresa (Ajalpan).	319
29	FPD favorece la vinculación (Ajalpan).	320
30	FPD favorece vinculación Tecnológico-empresa (Tepeaca y Teziutlán).	320
31	Modelo FPD desarrolla competencias/habilidades suficientes para el mercado laboral.	321
32	Modelo FPD desarrolla competencias/habilidades suficientes para el mercado laboral (Tepeaca).	321
33	Modelo FPD favorece competencias/ habilidades para inserción laboral (Ajalpan).	322
34	Condiciones Empresa- Tecnológico favorables para la transición (Ajalpan).	323
35	Difusión de FPD como estrategia del modelo dual (Tepeaca).	324
36	Difusión del modelo FPD como estrategia (Teziutlán).	324
37	Modelo FPD aplicable a todas las carreras (Ajalpan).	327
38	De acuerdo con FPD en su empresa (Ajalpan).	327
39	De acuerdo con FPD en su empresa (Tehuacán y Teziutlán).	328
40	Modelo FPD favorece a los actores sociales participantes (Ajalpan).	328
41	Modelo FPD favorece a los actores sociales participantes (Tepeaca).	329
42	Modelo FPD cubre las necesidades sociales (Ajalpan).	332
43	Demanda al modelo FPD desde los docentes (Ajalpan).	333
44	Demanda al modelo FPD desde los docentes (Teziutlán y Tepeaca).	333
45	Posibilidad de contratación por parte de la empresa al estudiante dual (Ajalpan).	336

46	Posibilidad de contratación por parte de la empresa al estudiante dual (Tepeaca y Teziutlán).	337
47	Sueldo mensual por parte de la empresa al estudiante dual (Tepeaca, Teziutlán y Ajalpan) (7-9 mil pesos/mes).	337
48	Contratación de egresados duales favorece la productividad en el sector productivo (Tepeaca, Teziutlán y Ajalpan).	338
49	Transformación del sector productivo hacia la industria 4.0 (Tepeaca y Ajalpan).	339
50	Estudiantes consideran su inserción laboral debido al modelo dual (Ajaltan).	340

Introducción

Ante un panorama económico y social especialmente complejo y acotado de oportunidades de crecimiento e inclusión, con exigentes y cambiantes sistemas productivos que impactan y modifican el mercado laboral cada vez más selectivo, al contexto social que se apega a sus costumbres y resiste a participar activamente en todos los avances y cambios inminentes que trae y demanda el crecimiento humano, y aunado a modelos educativos tradicionales que aunque todavía se sostienen de políticas educativas añejas, de facto, no han logrado el impacto social esperado, son algunos de los factores principales que conducen a muchos jóvenes a dejar la escuela a edad temprana y buscar oportunidades de trabajo y desarrollo, afirmación que se enfatiza en países como México. El discurso internacional como lo afirma la OIT (2018), estriba en alcanzar una educación inclusiva y para toda la vida, trabajo decente, activación económica y vinculación estrecha entre los diferentes sectores de la sociedad. Esto significa un verdadero reto para todos los países, pero en especial para lo que se encuentran en desarrollo como México. Sin embargo, existen diversas propuestas e innovadores modelos en pro de la enseñanza de la formación técnica y profesional porque se puede vislumbrar un alentador panorama ante la adversidad del contexto regional en la que está inmersa la sociedad de la que formamos parte.

Para Martín (2019), la formación profesional es el eje de las políticas de formación cuya característica es la vinculación que tiene con otros actores y juntos, impactan en lo económico, social y político. La formación profesional dual se deriva de la anterior de manera evolucionada y es acorde a los requerimientos del avance tecnológico y productivo. Esta responde de manera efectiva a los desafíos de equidad, productividad y sustentabilidad, por lo que ésta puede dar las respuestas a las demandas sociales y del sector productivo que actualmente se ha convertido en uno de los ejes de desarrollo nacional para cualquier país. Por su parte, México ha recurrido a la importación del modelo dual germano como recurso de la política educativa de formación profesional dual (FPD) para implementarlo en el subsistema de educación superior tecnológico con la finalidad de impactar como en otros países europeos reportan, en la inserción laboral juvenil y en la activación del sistema productivo nacional articulando las actividades y la participación de los sectores educativo y productivo.

Es sabido de antemano la importancia que puede tener un modelo novedoso a territorio nacional, pero es obligatorio verificar la viabilidad y factibilidad que pueda tener un modelo

educativo extranjero al implementarlo en territorio nacional, esto requiere tomar en cuenta algunas consideraciones del nuevo contexto, así como diversas características de relevancia, efectividad, eficiencia, impacto y sostenibilidad del modelo. Al menos se deben considerar factores contextuales, políticos, culturales, administrativos y educativos que son fundamentales para su implementación (Euler, 2013).

Tema: La Formación profesional dual en México

El modelo FPD tiene siete años en el proceso de implementación en el Tecnológico Nacional de México (TecNM) que pertenece justamente al subsistema de educación superior tecnológico (SEP), esta institución educativa es la responsable de formar a cerca del 44% de los ingenieros en México. Se argumenta que la implantación del modelo dual en esa casa de estudios, presenta una estrategia curricular innovadora y flexible a través de su proyecto integral formativo que se realiza en dos ambientes de aprendizaje (tecnológico y empresa) y que puede permitir una rápida inserción laboral al egresar del TecNM gracias a las competencias y habilidades laborales desarrolladas (Gamino, Acosta y Pulido, 2016). También se observa que, a pesar del interés y apoyos mostrados sobre todo a nivel internacional, y las tendencias hacia la formación profesional dual, a la fecha se encuentra con una información limitada al respecto. En este país, no se evidencia investigación sobre el modelo educativo en comento, y los trabajos encontrados, su contenido refiere más hacia un carácter de difusión más que investigativo. Con esta información, se realiza la presente investigación con la finalidad de conocer la pertinencia de la política educativa de FPD implementada en el TecNM en el estado de Puebla.

El objetivo principal de esta investigación es valorar el impacto del modelo educativo en diferentes etapas y niveles, es decir, los alcances del modelo FPD en el TecNM y las articulaciones que tiene con los actores educativo, productivo y social. Las cuatro dimensiones propuestas para desarrollar el trabajo incluyen: la implementación del modelo FPD en los tecnológicos ubicados en tres regiones socioeconómicas del estado de Puebla, la transición de los egresados duales de los tecnológicos al sector productivo, el impacto regional y laboral que tiene el modelo dual, así como el impacto de la política educativa de FPD.

Resulta un hecho que las instituciones de educación superior están poniendo atención al tema de la empleabilidad y las habilidades de sus egresados como resultado de las

presiones del sector social y productivo. Según De Vos y De Hauw (2011), las habilidades propias administradas pueden ayudar a los jóvenes egresados a incrementar su empleabilidad. La habilidad y los elementos que ayudan para obtener un trabajo dependen de varios factores que incluyen conexiones y atributos en el mercado laboral. Patterson (2017) reporta que cada día son más las instituciones de educación superior que están dirigiendo su atención en reforzar con más ejercicios de empleabilidad a sus graduados por el inminente interés industrial y presión del entorno. Las instituciones de educación superior han evolucionado desde un marco teórico y doctrinal hacia una metodología práctica, que tiende cada vez más al empirismo. Este enfoque impulsa cada vez más la libertad de creatividad, innovación y autosuficiencia del estudiante.

De esta forma, respondiendo a las necesidades del mundo globalizado, surgen nuevas propuestas para ampliar y cubrir las exigencias del sector productivo. Los modelos de formación profesional captan la atención social y se amplía la gama del modelo educativo hasta que aparece el modelo de Formación Profesional Dual (FPD). El modelo FPD surgió en Alemania. Tiene sus orígenes en los gremios de artesanos de la Edad Media que desarrollaron la idea de *aprender haciendo*. El sistema fue adaptándose a lo largo de los siglos XIX y XX. Posteriormente, cedió su lugar a la combinación del ámbito educativo con el productivo.

La tradición de una cultura de la formación se acopló con una política neoliberal y formativa que favorece una formación integral, teórico y práctica bajo un enfoque de educación- trabajo, además de socializar a los jóvenes, darles seguridad en sí mismos, motivarlos para aprender y lograr sus aspiraciones profesionales. El modelo en Alemania busca garantizar una formación básica para todos los ciudadanos de manera que estos puedan insertarse en el mundo laboral. Para ello, se observan diferentes vías de formación profesional (Aleman, 2015) en escuelas de tiempo completo de enseñanza general o escuelas de tiempo completo de enseñanza profesional. Este modelo estaba ligado a la necesidad de asegurar la disponibilidad de mano de obra calificada. El objeto final era reforzar la capacidad de competitividad de las empresas, esa idea se ha fortalecido con las exigencias internacionales alcanzando hoy día gran interés y pertinencia al contexto actual.

También, se debe entender que, aunque se implemente el modelo en otro lugar, nadie podrá importar el modelo FPD completo. Sobre el tema, diferentes teóricos y operativos se preguntan sobre la factibilidad de transferencia del modelo (Euler, 2013). En estos últimos 5 años los países del sur de Europa y los países emergentes del mundo, muestran mayor interés

en la implementación del modelo FPD. En tanto que, en México el modelo FPD se ha adaptado a partir de 2015 como una política en educación superior tecnológica, a través de los 246 Institutos Tecnológicos en la República Mexicana. Al estado de Puebla le corresponden 14 Institutos Tecnológicos Descentralizados y 3 Institutos Tecnológicos Federales. En estos institutos el modelo se vincula fuertemente con el sector productivo, la institución educativa y el gobierno. No obstante, actualmente se percibe una débil participación del sector productivo en el modelo y aunado con la educación tradicional, pone en riesgo una generación más de jóvenes egresados de educación superior.

Más allá de las bondades o deficiencias del modelo dual que el propio estudio marcará, de entrada, se observa que un modelo que comparte intereses, compromisos, responsabilidades y beneficios, es un modelo moderno y pertinente, con posibilidades de mejorar sus procesos internos tanto de crecimiento, de adaptación y formativos. Los resultados reportados en los países europeos que han implementado el modelo dual se refieren a la inserción laboral, empleabilidad, vinculación activa entre la empresa y la institución educativa, la activación económica regional, la formación integral de los estudiantes con el desarrollo y adquisición de competencias profesionales y habilidades laborales. No se encuentran estudios nacionales a profundidad relacionados con este modelo educativo, por lo que invita al presente investigador a indagar el estatus y la pertinencia del modelo dual en el subsistema de los institutos tecnológicos superiores en el estado de Puebla.

Problema de investigación

El desempleo de jóvenes universitarios mexicanos se ha observado desde hace algunos años con una creciente tendencia trayendo como consecuencia, inseguridad social, narcotráfico o delincuencia organizada sin poder establecer una estrategia efectiva para detenerlo o en el mejor de los casos, reducirlo. Por su parte, el sector productivo argumenta que los egresados de educación superior que contrata, no demuestran el conocimiento, las habilidades y competencias esperadas para las vacantes que ofrece. De acuerdo con lo anterior, la Secretaría de Educación Pública ha encontrado que el modelo de formación profesional dual (FPD) tiene características específicas como la participación activa del sector productivo en la formación profesional técnica, vinculación estrecha instituto/empresa, el desarrollo de las competencias profesionales en los puestos de aprendizaje de la empresa y la formación teórica y transferencia del aprendizaje en la escuela. Al revisar las tendencias teóricas,

normas y políticas de organismos y dependencias oficiales tanto nacionales como internacionales, se nota una clara dirección en reconocer y darle su lugar a la necesidad imperiosa de implementar nuevos modelos educativos que amorticen la problemática del desempleo juvenil y la desvinculación de las instituciones de educación superior con su contexto social y regional entre otros.

Sin embargo, a pesar de que la FPD ya está implementada en nuestro país como una alternativa de solución, a la fecha no se conocen los alcances y la pertinencia de esta política educativa. Por la trascendencia que una política educativa tiene para un país y para conocer la pertinencia del modelo, su impacto en el sector económico, social y político, resultó necesario plantear una investigación relacionada con *la formación profesional dual en los Institutos Tecnológicos Superiores en el estado de Puebla*.

El gobierno mexicano ha establecido como una política educativa la implementación del modelo de Formación Profesional Dual (FPD) propuesto para las instituciones de educación superior tecnológicas, se ha firmado un convenio marco de colaboración entre el sector productivo, el Tecnológico Nacional de México (TecNM) y el gobierno de la república con la finalidad de encarar problemas de inserción laboral juvenil, activación del sector económico con incremento en su productividad con calidad y el fortalecimiento de la vinculación institución educativa-empresa. En tal sentido, un problema que se visibiliza en educación superior está en la incertidumbre del impacto que esta política educativa produce en el ámbito estatal y a mayor escala, en el nacional.

Para profundizar el problema planteado, se han formulados diversas preguntas de investigación.

Preguntas de investigación

General

¿Qué alcance tiene la formación profesional dual en los Institutos Tecnológicos Superiores en el estado de Puebla?

Específicas

- ¿Cómo se ha implementado la formación profesional dual en los Institutos Tecnológicos Superiores del estado de Puebla?
- ¿Cuáles son las implicaciones de la formación profesional dual en la transición instituto-empresa?
- ¿Por qué la formación profesional dual genera cambios en el contexto regional?
- ¿De qué forma la política de formación profesional dual influencia en el sistema educativo tecnológico del estado de Puebla?

Objetivos de investigación

General

Investigar los alcances de la formación profesional dual en los Institutos Tecnológicos Superiores en el estado de Puebla.

Específicos

- Describir la implementación de la formación profesional dual en los Institutos Tecnológicos Superiores del estado de Puebla.
- Analizar las implicaciones de la formación profesional dual en la transición instituto-empresa.
- Explicar el cambio que se genera en el contexto regional debido a la formación profesional dual.
- Interpretar la influencia de la política de formación profesional dual en el sistema educativo tecnológico en el estado de Puebla.

Hipótesis de investigación

Los alcances de la formación profesional dual en los Institutos Tecnológicos Superiores en el estado de Puebla están sujetos a la adecuada articulación de los actores involucrados en la política educativa.

Relevancia de la investigación

La investigación sobre el modelo de formación profesional dual (FPD) en los Institutos Tecnológicos Superiores del estado de Puebla es relevante debido a la teoría en la que se basa este modelo, las relaciones existentes de los tres agentes principales: la institución educativa, la empresa y el gobierno, así como las relaciones que se dan del propio modelo con el contexto regional. Es oportuno por el análisis que se generará al identificar a cada uno de los agentes y entender el tipo de relaciones, así como sus implicaciones con el propio modelo, con el contexto y con el sistema educativo. Es útil porque descubrirá el impacto que causa la política educativa de PFD en el contexto estatal, así como de las causas que generan cambios en el contexto regional y en la institución educativa debido a la implementación del modelo de FPD en Puebla.

El modelo establecido en los Institutos Tecnológicos Superiores del estado de Puebla involucra directa o indirectamente a una población mayor de 20 mil estudiantes. Implementar una nueva política educativa como la que se menciona, genera un profundo cambio y una transformación que involucra a cientos de miles de estudiantes universitarios a nivel nacional. Finalmente, esta investigación es relevante por la interpretación que se realizará, al descubrirse las relaciones existentes y el impacto que produce en el contexto regional desde una perspectiva económico-social y para el propio sistema educativo con la implementación del modelo FPD. Se argumentará el sentido y la pertinencia que tiene una política en educación superior tecnológica, como es el modelo FPD.

Propuesta de estrategia metodológica

La investigación propuesta se alinea al paradigma postpositivista. Este paradigma de investigación asume el realismo crítico y reconoce la complejidad del fenómeno y la hipótesis se somete a un profundo examen crítico, refieren Guba y Lincoln (1994). El trabajo de investigación que se desarrollará en este tema se enmarca en una metodología mixta preponderantemente cuantitativa simultanea anidando un método cualitativo, debido a que, entre sus características, el aspecto cuantitativo presenta una clara objetividad al describir de forma explícita numérica los agentes que conforman el modelo FPD estudiado, sus relaciones, así como las formas de recogida de datos con su correspondiente análisis. Luna (en Díaz y Luna (Coords), 2014), afirma que la investigación en educación se puede realizar

considerando la naturaleza de los datos (cuantitativo) en donde se concibe como externo al objeto de estudio, y el del tipo interpretativo, que supone desde dentro, lo individual y subjetivo.

Considerando a la investigación cualitativa en las ciencias sociales como multidisciplinaria que incluye métodos y técnicas diversas, sigue procedimientos o etapas que sugieren expertos y se caracteriza por poseer una flexibilidad y creatividad para diseñar procedimientos (Osorio, en Díaz y Luna (Coords) (2014), el autor afirma que tomando en cuenta al contexto sociocultural en donde se desarrolla el fenómeno de estudio, entonces, es posible que el investigador diseñe una estrategia metodológica propia para realizar una investigación del interés de estudio bajo las condiciones y características existentes. Por su parte, Luna (2014) advierte que una investigación científica en el área educativa, en donde se requiere toda la rigurosidad bajo un método cuantitativo, se requiere de cierta flexibilidad que permita la redefinición de algunos elementos, toda vez que su abordaje recae en las ciencias humanas. Por su parte, para Hernández, Fernández y Baptista (2014), la investigación mixta es un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación con recolección, integración y análisis de información cuantitativa y cualitativa, así como de una discusión conjunta.

Por otro lado, el enfoque que se le da a este trabajo está orientado hacia la política educativa de educación superior, entendiendo que una política educativa es un decreto, acción y visión de estado para resolver problemas educativos, transformar a una sociedad mediante el logro de ciertas metas establecidas y generar el bien común quedando establecida claramente en el caso de México, en el Plan Nacional de Desarrollo. Por lo anterior, la investigación sobre los alcances e impacto que tiene la implementación del modelo de FPD en los Institutos Tecnológicos Superiores de Puebla, cobra una importancia relevante para el subsistema de educación superior tecnológico en México y en su contexto regional porque los objetivos y metas del modelo, contemplan el bienestar para las personas (estudiantes) y pueden dar valor a una sociedad con el egreso de ciudadanos preparados y comprometidos.

La investigación tiene alcances descriptivos, analíticos, explicativos e interpretativos. Los cuales se pueden desarrollar mediante dos estrategias generales de investigación: la documental y el trabajo de campo con sus correspondientes análisis. La investigación será transversal. El tipo de diseño de investigación es no experimental. De esta forma, se procura la coherencia metodológica por lo que se ha seleccionado el método no experimental para el desarrollo de la investigación. Entre otras razones, se puede puntualizar que no se pretende

tener el control sobre las variables independientes, y la selección de los grupos y agentes de estudio no son aleatorios. No se producirán modificaciones de ninguna de las variables independientes con la finalidad de ver su efecto sobre otras variables, pues se trata de estudiar el fenómeno en sus condiciones naturales, tal y como se está presentando en el contexto para que el estudio se realice lo más cercano a la realidad.

Para desarrollar esta investigación mixta se han seleccionado la técnica de encuesta a través del instrumento cuestionario, que se diseñó ex profeso para la información numérica de este trabajo referente al contenido cuantitativo, y la entrevista semiestructurada en lo que se refiere al aspecto cualitativo. El cuestionario es uno de los instrumentos más usados y probados debido a que se puede obtener mucha información de actitudes y opiniones en poco tiempo facilitando el análisis estadístico. La entrevista semiestructurada es un instrumento usado preferentemente para métodos cualitativos para recabar información mediante una guía con preguntas abiertas. La entrevista semiestructurada aplicada para este trabajo va dirigido a los altos y mandos medios del sector educativo y productivo. La validez de este tipo de técnicas cuantitativas es buena porque los datos obtenidos tienen una gran profundidad y no está limitado al tamaño de determinadas muestras (Hernández et al. 2014).

Los participantes para esta investigación serán los agentes (instituciones educativas, sector productivo y gobierno) que interactúan intrínsecamente con el modelo FPD y se consideran en general los “participantes” en las fases del estudio que se van realizando para conocer las relaciones existentes entre ellos y su correspondiente análisis. La muestra seleccionada proviene de la población de los Institutos Tecnológicos seleccionados y que participan en el modelo FPD.

En la fase cuantitativa se aplican los cuestionarios a todos los sujetos de estudio en esta investigación transversal. Y como ya se dijo, en la fase cualitativa se aplican las entrevistas semiestructuradas a los Directores Generales y Jefes de Carrera de los Tecnológicos de estudio, también a los Directores de Recursos Humanos o similares del sector productivo, y es en la etapa de análisis en donde se realiza la triangulación de información proveniente de ambas fases. Se realiza un diagnóstico general en los 3 Institutos Tecnológicos Superiores del Estado para conocer el estatus actual del modelo FPD, así como las tendencias de los indicadores educativos implicados con este modelo. Para ello se establece una base de datos del sector empresarial más representativo de las diferentes regiones en donde se encuentran los Institutos Tecnológicos Superiores. Los cuestionarios y las entrevistas semiestructuradas son aplicados por bloques temáticos seleccionados *ex*

profeso para alumnos, docentes y directivos respectivamente de los dos sectores (educativo y productivo). La recolección y el manejo de información recabada por los medios establecidos, serán de control y responsabilidad exclusiva del investigador.

Una vez recabada la información, los procedimientos de las técnicas de análisis se ejecutaron con ayuda de *software* estadístico, los instrumentos cuentan con sus correspondientes validaciones realizada por diversos especialistas. Los instrumentos son consistentes y coherentes, tienen la suficiente validez desde la medición de las variables lo más exacto posible, y cuentan con validez de contenido (dominio específico del contexto), de criterio (dominio específico de la validación del instrumento) y de constructo (relaciones y correlaciones de la teoría y los conceptos).

Análisis bibliográfico

En este análisis, se realizó una revisión bibliográfica que se basó en dos etapas, por un lado, de una revisión documental correspondiente al tema de formación profesional dual (FPD) en general. Por el otro lado, una revisión de literatura enfocada al desarrollo de una perspectiva teórica y metodológica del modelo FPD. Se desarrollaron algunas actividades sugeridas por López, Juárez y Acevedo (2014) que incluye detección de la literatura seleccionada y otros documentos mediante fuentes primarias, secundarias y terciarias; obtención y recuperación de la literatura (ubicación física del material literario); revisión y selección de las referencias de utilidad para la investigación; finalmente, de la extracción y recopilación de la información de interés a través de fichas en base de datos Excel.

Se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos con fuentes confiables de información usando preferentemente dominios como: **.gob** y **.com** con filtro SITE: EDU y que estaban relacionados con los sectores educativo y laboral (SEP, TecNM, Congreso de la Unión). Finalmente, sobre la búsqueda partiendo de buscadores indexados como la Web of Science, Scencedirect Scopus, JStore, Gale Academic One File, ProQuest Dissertations & Theses Global.

La búsqueda de literatura relacionada con la Formación Profesional Dual, fue selectiva, acción que se realizó en búsqueda avanzada, con ayuda de buscadores y operadores booleanos utilizados en algunas bases de datos y buscadores, con fórmulas de búsqueda como: Formación AND profesional AND dual AND europa.

Descripción de la estructura de la tesis

Con la finalidad de visualizar todo el trabajo de investigación desarrollado y descrito en este documento, se describen brevemente el contenido de cada capítulo intentando ser objetivo y claridoso en la información, estrategias, metodologías o análisis que se describen con amplitud en cada capítulo.

Capítulo I. El preámbulo del trabajo de investigación sobre el modelo de Formación Profesional Dual, iniciando con el estado del arte que describe los ejes epistemológicos, filosóficos, culturales contextuales que enmarcan las condiciones generales en donde se ha implementado este modelo educativo visto desde una visión supranacional y nacional considerando factores, elementos, conceptos y características sociodemográficos que impactan a la formación profesional dual. El recorrido termina comprendiendo y ubicando al modelo dual en su contexto nacional en donde se ha implementado como una política educativa para los Institutos Tecnológicos Superiores del estado de Puebla. De esta manera, se apuntalan las bases para conocer el ámbito educativo y formativo existente, la pertinencia e impacto que éste genera en la región de estudio, pero, sobre todo, comprender y dimensionar adecuadamente el diseño de investigación propuesta para las tres regiones socioeconómicas del estado de Puebla seleccionadas para este trabajo, y de esta forma valorar su desarrollo e impacto en el sector educativo (subsistema de educación superior tecnológica nacional) y el sector productivo.

Capítulo II. Con la finalidad de comprender y ampliar el tema de competencias profesionales y habilidades laborales vinculados con la formación profesional dual, en este capítulo, se describe, primeramente, el tema de competencias clarificando el concepto y su tipología, el impacto que tiene en la educación y se revisan las tendencias y pertinencia de éstas para con el modelo educativo de estudio. De igual manera, se describe la importancia e impacto que las habilidades laborales tiene en el modelo dual y su relación con la formación práctica que se desarrolla en la empresa.

Más adelante se revisan los perfiles de egreso de los estudiantes y el desarrollo y apropiación tanto de las competencias como de las habilidades. De igual forma, se revisan los perfiles docentes y las competencias profesionales que deben manejar para desarrollar de la mejor manera el proceso de enseñanza y el de aprendizaje de los estudiantes. Se describen

los diferentes tipos de competencias para el trabajo o para la vida y su relación que tendrían con el modelo dual.

Capítulo III. Con la finalidad de comprender la trascendencia y la relación que tienen la educación y la formación de capital humano en la empresa y su repercusión en la inserción laboral, la empleabilidad y la productividad, en este capítulo, se resalta la importancia que tiene la habilidad para desarrollar un trabajo, partiendo del contexto actual y su dinámica transformacional, se habla sobre el futuro del trabajo y de igual forma sobre las tendencias tecnológicas y los cambios laborales, del manejo de la digitalización y automatización. Más adelante, se describe el vínculo que se ha establecido entre la educación con la empresa que conlleva directamente a la formación de capital humano de alta especialización. También se destaca la importancia de la industria 4.0 en las empresas como resultado de la Cuarta Revolución Industrial, por ende, los nuevos requerimientos que exige el mercado laboral para la inserción laboral que se contrapone al desfase y rezago de competencias profesionales y habilidades laborales de trabajadores que no se capacitan. Finalmente, la existencia de la calidad dentro del modelo FPD como parte fundamental para la implementación del modelo en su contexto.

Capítulo IV. En este capítulo se presenta primeramente todo lo referente a los actores sociales participantes en el modelo dual, de manera general se describe la personalidad, funciones y repercusiones que tienen éstos en el contexto regional y en específico, del modelo dual. De manera concreta, se ahonda en la descripción de cada uno de ellos que permiten ubicar en su justa dimensión a estos actores que integran el modelo Triple Hélice. Posteriormente se describen algunas características que destacan en el modelo dual o a lo largo del proceso de implementación. De esta forma, se menciona a la flexibilidad como una característica básica que permite otorgarle al modelo y a sus actores sociales participantes los elementos suficientes para participar, adecuarse, y desarrollarse durante el proceso de implementación. La vinculación del sector productivo y del social, es otra característica fundamental que favorece una estrecha relación entre los actores que participan en el modelo de estudio. El tipo de relaciones que generan los actores sociales tiene tal importancia, que se ha establecido en la hipótesis de trabajo que la adecuada articulación de los actores sociales, permiten vislumbrar los alcances a los que puede llegar este modelo educativo.

Capítulo V. La revisión que se realiza en este capítulo, presenta los discursos políticos de los organismos e instituciones internacionales más influyentes en el mundo, referentes en el ámbito político y social relacionados con el modelo dual, de esta manera, se aborda el tema

por continentes, primero se conocen las políticas nacionales y educativas en Europa, posteriormente en América Latina y se finaliza con los discursos relacionados con la FPD en México. Más adelante se describen, de manera general, las políticas educativas y el contexto socioeducativo de países de vanguardia e influencia económica, política, pero, sobre todo, relacionados con el tema de Formación Profesional Dual y sus leyes que la rigen. El capítulo finaliza con las condiciones socioeducativas y económicas supranacionales, nacionales y locales referentes a la FPD. Así, el presente estudio se enfoca geográficamente a nivel macro en el continente europeo (cuna del modelo FPD y en donde más desarrollo e impacto tiene en sus sistemas educativos nacionales), a nivel meso en América Latina y en su dimensión micro, en México, donde se centra esta investigación.

Capítulo VI. El presente capítulo tiene la finalidad de describir el fundamento teórico en el que queda inmerso el modelo FPD y sus actores sociales, de su influencia, consecuencias y limitaciones. Se inicia considerando primeramente que el objetivo de este trabajo, trata de responder a las preguntas de investigación diseñadas para entender de manera holística el fenómeno de estudio (comprender los alcances de la formación profesional dual en los Institutos Tecnológicos Superiores del Estado de Puebla), y que necesariamente, recaen en diferentes fundamentos teóricos de las ciencias sociales y económicas que se irán mencionando a lo largo del capítulo, es decir, en la presente investigación se pretende comprender al modelo de FPD y los alcances que tiene en los Institutos Tecnológicos, en específico, lo relacionado con los actores sociales participantes y las relaciones que se generan, entonces, el trabajo debe ser estudiado en toda su complejidad analizándose todas las dimensiones internas y externas relacionadas con el impacto que se produce en el ámbito social, educativo, productivo y político a diferentes niveles y alcances. En virtud de observar que la propia naturaleza y complejidad del modelo dual incluye necesariamente a diversos actores sociales que se desarrollan en diversos contextos, en este capítulo, se concluye con la propuesta de una teoría emergente que denominamos Teoría de FPD, que pretende de manera holística, agrupar en una categoría multidimensional a las diversos elementos y características que conforman el modelo dual, con esta propuesta, se hace explícito las teorías y conceptos, supuestos y axiomas de acción que conforman o se derivan del modelo de estudio.

Capítulo VII. Se inicia este capítulo partiendo de los pilares metodológicos de la investigación, a decir paradigma, modelo, perspectiva y enfoque, destacando que se desarrolla una investigación mixta preponderantemente cuantitativa simultánea anidando un

método cualitativo, posteriormente se describe a detalle el diseño de la investigación incluyendo los elementos, acciones y procedimientos que lo sustentan como son las estrategias y el método de investigación que corresponden al diseño de investigación establecido. Se hace una narración de las gestiones y acciones bajo el cronograma de actividades propuesto para este trabajo, sobre la coordinación del plan de trabajo y una relatoría del trabajo de campo. Se describen los lugares de la investigación realizada y se concluye el capítulo con una breve descripción de la metodología utilizada, del diseño de los instrumentos, de la recolección de datos y del análisis estadístico que se describe en los siguientes capítulos.

Capítulo VIII. En este capítulo se mencionan los métodos, las técnicas y los instrumentos utilizados para el análisis de datos obtenidos. Aquí se presenta la estadística descriptiva, es decir, solamente se describen los resultados obtenidos en cada una de las cuatro dimensiones establecidas para realizar este estudio (tablas y gráficos), pero sin llegar a la interpretación. De esta manera, la primera dimensión establecida para este trabajo, abarca todas las características, elementos y factores de estudio relacionados a la implementación de este modelo educativo (FPD) y su regulación. La segunda dimensión trata de las implicaciones del modelo FPD en lo que concierne a la transición de los egresados de la institución educativa-empresa. La tercera dimensión habla sobre el impacto de la política de FPD y su influencia en el subsistema de educación superior tecnológica. La cuarta dimensión se refiere al cambio en el contexto regional que pueda surgir derivado de la implementación del modelo FPD.

Capítulo IX. El presente capítulo destaca los resultados producto de la estadística inferencial realizada, de esta forma, se enfoca preponderantemente en el análisis inferencial a través de la prueba de $\chi^2(ji)$ cuadrada con la finalidad de probar las hipótesis propuestas, aceptando o rechazando la hipótesis nula, y ratificando si finalmente se acepta la hipótesis de investigación que, en este caso, mostraría el suficiente nivel de significancia requerido para comprobar la incidencia o impacto de las variables de estudio en las diferentes dimensiones establecidas y, por lo tanto, alcanzar la confiabilidad suficiente para ratificar el impacto que se tiene por dimensión estudiada, en esta primera fase, corresponde preponderantemente al tema cuantitativo, se presentan los resultados obtenidos y el análisis correspondiente. Este análisis se complementa con información proveniente de un método cualitativo que ha sido anidado en esta investigación preponderantemente cuantitativa, los datos cualitativos se obtuvieron con las entrevistas semiestructuradas realizadas a directores generales y

subdirectores académicos, vinculación o planeación para el caso de los tecnológicos; y para algunos directores de recursos humanos (R. H.) del sector productivo que participaron a través de este instrumento. La interpretación de los resultados va simultánea con el análisis que se realiza por la triangulación concurrente realizada. Los resultados presentados que corresponden al análisis de las características, factores y elementos íntimamente relacionados con cada una de las dimensiones establecidas para este trabajo, han sido presentados enfatizando en los que presentan un alto nivel de significancia que permiten tener una confiabilidad del 95% para aceptar las hipótesis de investigación propuestas, y por ende, se da respuesta a las cinco preguntas de investigación que corresponden a los objetivos general y específicos marcados al inicio de este trabajo. Se observa que los resultados presentados, producto de una investigación mixta, contiene información cualitativa que resultó favorecedora para el proceso de análisis de datos cuantitativos pudiendo mejorar la explicación de las diferentes dimensiones de estudio, es decir, con esta metodología, para este trabajo de investigación, permite completar, enriquecer y en su caso, ratificar la información numérica obtenida cuantitativamente dándole mayor robustez y confianza a lo que se reporta.

CAPÍTULO I

Educación y formación

Introducción

En este capítulo se presenta el preámbulo del trabajo de investigación sobre el modelo de Formación Profesional Dual iniciando con el estado del arte que describe los ejes epistemológicos, filosóficos, culturales contextuales que enmarcan las condiciones generales en donde se ha implementado este modelo educativo visto desde una visión supranacional y nacional considerando factores, elementos, conceptos y características sociodemográficos que impactan a la formación profesional dual. El recorrido termina comprendiendo y ubicando al modelo dual en su contexto nacional en donde se ha implementado como una política educativa para los Institutos Tecnológicos Superiores del estado de Puebla. De esta manera, se apuntala las bases para conocer el ámbito educativo y formativo existente, la pertinencia e impacto que éste genera en la región de estudio, pero, sobre todo, comprender y dimensionar adecuadamente el diseño de investigación propuesta para las tres regiones socioeconómicas del estado de Puebla seleccionadas para este trabajo, y de esta forma valorar su desarrollo e impacto en el sector educativo (subsistema de educación superior tecnológica nacional) y el sector productivo.

1.1 Educación y formación profesional y técnica

Educación y formación profesional y técnica son dos conceptos fundamentales del sistema educativo, la diferencia semántica que existe entre ellos, no sobrepasa al superior objetivo educativo que conduce a un bienestar social: educar y formar de manera integral a los

estudiantes. En la tipología de la educación y formación encontramos diferentes modelos educativos que, adecuados al contexto, a las personas y al tiempo, a las actividades, todas son alternativas válidas que permiten integrar de la mejor manera a estudiantes que por diversas razones, buscan nuevas opciones que les permita obtener una educación, formación y crecimiento personal y profesional. Ante un panorama económico y social especialmente complejo y acotado de oportunidades de crecimiento e inclusión, con exigentes y cambiantes sistemas productivos que impactan y modifican el mercado laboral cada vez más selectivo, aunado a modelos educativos tradicionales que no han logrado el impacto social esperado, son los factores principales que conducen a muchos jóvenes a dejar la escuela a edad temprana y buscar oportunidades de trabajo y desarrollo. Para el Estado y la sociedad misma, aún no se ha encontrado la respuesta al problema social descrito. Sin embargo, paralelamente a esta situación, se observa la existencia de modelos educativos modernos y flexibles que se proponen como una alternativa efectiva de solución al problema social y económico que tenemos en frente.

1.1.1 Un significado simple y claro: Educación

En el principio, el vocablo “educación” tenía un significado simple y claro: criar, adoctrinar o disciplinar. *Educere* y *educare*, de origen latino, significa “conducir de dentro hacia afuera” (Luengo, 2004, p.32), entendiéndose esto como el desarrollo de las potencialidades del sujeto en función de su capacidad a desarrollarse y por su naturaleza, a insertarse en su grupo social, toda vez que la naturaleza del hombre es el de vivir en sociedad.

La sencillez de la definición, anteriormente presentada, contrasta con la complejidad que tiene de fondo la palabra educación y conlleva a establecer con claridad su significado y entender lo que involucra, y de igual forma, sus consecuencias. Así podemos decir que la educación es una manifestación humana y por lo tanto, es un proceso que activa todos los sentidos y capacidades del ser humano para desarrollarse completamente como ser biológico, como lo describe Luengo (2004), pero que ahora usando su propio raciocinio puede alcanzar su pleno desarrollo personal, al utilizar y desarrollar todas las herramientas necesarias que le permiten realizar su propio crecimiento como persona, satisfacer su curiosidad, vivir mejor, entender, conocer y aprender de su pasado, alcanzar plenitud y estabilidad de su presente e intervenir en el futuro consciente en todo momento, ya que su crecimiento intelectual será la

clave de su bienestar y el de su comunidad, de igual forma, de su felicidad y realización propia.

La educación es el proceso constante del individuo de preparación para la vida y para su propio crecimiento. En donde debe adaptarse pronto a su entorno para atender sus propias necesidades, durante este proceso, aprende a socializar permanentemente con los integrantes de su comunidad. Con el aprendizaje que va adquiriendo, la persona será capaz de transmitir su historia, crear cultura y realizar acciones partiendo de valores que ya maneja y tiene arraigados, pudiendo orientar a los demás, pero al mismo tiempo, a aprender de ellos. En todo momento deberá estar consciente de que sus acciones se realicen de manera responsable y fructífera en la transformación que haga de su persona, del trabajo y de su entorno con eco en la mejora social, económica e histórica.

Es importante citar las definiciones de lo que la educación significaba para otros grandes investigadores. Para Kant (1964), la educación debe servir al desarrollo de la naturaleza humana y sus talentos. Para Durkheim (2004), la educación se logra a través de la socialización del sujeto que permite su inclusión en la sociedad. La educación no está en la genética, no se observa en la sola evolución del hombre, el paso de niño a hombre se produce por la actividad conjunta que se perpetúa y garantiza mediante el proceso social de la educación (Vigotsky, 1991). La educación es entendida para Dewey (1976) como una necesidad y una función social y su propósito muestra que, a través de esto, los grupos sociales mantienen su existencia continua, que la educación es un proceso renovado de los significados de la experiencia y mediante un proceso de transmisión incidental (interacciones sociales naturales, familiares, por grupo) y deliberado para efectuar la continuidad social.

El proceso educativo lo conforman dos acciones fundamentales: la enseñanza y el aprendizaje. Con la enseñanza que se le va dando (en la escuela, en casa, en la vida) la persona adquiere las ideas, la sistematización y la teoría para entender mejor las cosas en general, mientras que con el aprendizaje que va obteniendo a lo largo de su desarrollo (experiencia, práctica, instrucción y formación), la persona será capaz de contribuir a la creación individual de una nueva realidad social siempre dirigida al bien, a la verdad y a la superación del ser humano, a ser mejor persona e integrante participativo y activo para su colectivo. Aquí se puede observar tres de los componentes de la clasificación de Kant sobre la educación: la disciplina, la instrucción y la formación (Bildung). También, afirma que “el humano sólo llega a ser lo que la educación hace de él”. Entonces, la educación es el camino para llegar a ser pleno como ser humano.

Entonces la educación es un bien público que fortalece el propio desarrollo del conglomerado social. Los gobiernos desarrollan políticas educativas asumiendo su responsabilidad social creando y financiando instituciones públicas de todos los niveles educativos para asegurar igualdad de oportunidades, crecimiento personal y social. El Estado proporciona la educación como una forma de atender y resolver los problemas sociales, sin embargo, el sistema educativo es tan grande y regido bajo una estructura muy burocratizada que se ha vuelto demasiado complejo que, en algunas ocasiones, se ha vuelto un obstáculo para el propio sistema llegando a afectar a su propia comunidad educativa. Weber (2003) hablaba de la relación que existe entre las instituciones educativas y la burocracia y de cómo en sociedades burocratizadas, se busca una educación más especializada. En los sistemas neoliberales existen estructuras burocráticas bien definidas, en las jerarquías existentes y en los organigramas se aprecia claramente la definición del puesto de trabajo, desde director hasta técnico o empleado, pero esto no se refiere solamente a obligaciones y responsabilidades que cada uno tiene, más bien se trata de lograr una adecuada formación que debe tener cada persona y que lo aprendido, será el resultado de las políticas educativas que conducen a las instituciones de educación superior, ya que éstas se van alineando y operando según las exigencias del contexto nacional pero de un mundo globalizado. De esta forma, se observa que, en los países subdesarrollados, al Estado sólo le queda alcanzar la veloz dinámica del cambio tecnológico y social, reorganizar y desarrollar renovando la estructura, porque se ha convertido en un instrumento de “racionalización”, de aceleración y de taylorización, que presiona, incita, solicita y castiga (Neffa, 1998, p. 37).

1.1.2 La educación en el nivel superior

La educación en el nivel superior, lleva inmersa una atención social debido a que, en su evolución y adaptación a los nuevos y cambiantes requerimientos económicos, productivos y sociales, ha mostrado una dinámica de impacto social cuyas estrategias y acciones trascienden en su contexto regional. Dentro de este nivel educativo, se distinguen dos protagonistas terminales, los jóvenes egresados capacitados en las diferentes áreas del conocimiento, con deseos y necesidades inmediatos de integrarse al mundo laboral para desarrollarse personal y profesionalmente pero también para recibir el justo salario. El otro protagonista es el sector productivo que presionado por el crecimiento inminente tecnológico

e industrial, las tendencias del mercado laboral y productivo, demanda más habilidades, competencias y experiencia de los egresados.

En este punto, el aprendizaje como parte integral del proceso educativo, adquiere relevancia en los jóvenes de este nivel educativo ya que, es a través de esta acción, que los egresados puedan alcanzar los objetivos educativos establecidos y ser capaces de realizar cambios significativos en ellos mismos en primer lugar, y el de su entorno demostrando ser aptos a las nuevas condiciones del contexto y de su transformación permanente. Así las instituciones de educación superior públicas intentan conservar su espíritu democrático, de vinculación social y mantenerse como una alternativa de mejora social que resuelve problemas que surgen en los diferentes sectores de una sociedad. Para el Estado, la educación es la estrategia fundamental para gobernar una nación cuyo fundamento legal queda establecido en el artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, de la Ley General y Leyes Secundarias de educación.

De la Carta Magna se desprenden las políticas educativas que han quedado plasmadas en los Planes Nacionales de Desarrollo (PND) de las diferentes administraciones que han gobernado y gobiernan al país. Podemos dar cuenta que el PND, independiente del periodo administrativo de que se trate, es un documento ejecutivo que enfatiza a la educación como un proceso determinante para el desarrollo humano, favorece la movilidad social y las transformaciones sociales porque es precisamente la educación la que impulsa el desarrollo nacional con equidad e inclusión, es amplia y justa, pertinente y universal. El documento señala la importancia que tiene la educación superior para el país y de los esfuerzos que se tienen que hacer para dirigirla correctamente en beneficio de su sociedad y del país, con responsabilidad social y con impacto positivo en diferentes sectores como el productivo, que favorece el crecimiento de la nación.

Con la reforma del 2019, en el artículo 5, se manifiesta que todos tienen derecho a la educación y, que puedan alcanzar su desarrollo personal y profesional; el artículo 6 señala de la obligatoriedad educativa hasta la educación superior a través de los Estados, declara una educación para todos y con igualdad. Se considera como parte del sistema educativo nacional la formación para el trabajo, la formación para personas adultas, la educación tecnológica y física; se enfatiza como una educación que recibe modelos educativos innovadores para ampliar su cobertura nacional, favorecer la inclusión y ampliar las oportunidades de todos.

Otro documento que dirige las políticas públicas descentralizadas es el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Puebla (PED), por ejemplo, se observa en el documento de la pasada

administración (2013-2018), en el eje Educación Pública con Cobertura y Calidad, en el Objetivo 2: Fortalecer la calidad y pertinencia de la educación media superior, superior y formación para el trabajo a fin de que contribuyan al desarrollo de México. Que se de apoyo a posgrados, a becarios, a la formación de recursos humanos más capacitados con un enfoque regional. Para la nueva administración, en el PED (2019-2024) se observa la misma tendencia que la anterior, pero enfatizando los aspectos sociales, es decir, primero la sociedad.

Con respecto a las organizaciones internacionales relacionadas con la educación como la UNESCO, se observa que el tenor de los foros mundiales realizados por la organización, son la igualdad, inclusión, justicia social, innovación y en general los acuerdos y Objetivos de Desarrollo Sostenible contenidos en la Agenda 2030. En la Declaración de Incheon (2015), surge la iniciativa mundial *‘La educación ante todo’*, para generar una educación de calidad, pertinente y transformadora. Que la impartición de la clase se enfoque en los estudiantes sin distinción de edad, clase, raza, con estrategias de aprendizaje clara e institucional, que tenga y desarrolle nuevas habilidades y con fuerte influencia tecnológica.

Por su parte, el Banco Mundial (BM), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) entre otros, reconocen a la educación superior como la punta de lanza del desarrollo científico y tecnológico en los países desarrollados y no desarrollados, y afirman que los integrantes de las instituciones de educación superior (docentes, investigadores, técnicos, egresados) son los generadores e impulsores de la energía que mueve a las economías y de alguna forma, es un factor que fomenta al desarrollo sostenible (ONU, 2000).

El contexto en el que estamos inmersos y que está caracterizado por un cambio de mirada hacia la educación superior y la tecnología, resulta insoslayable las exigencias que demanda el mercado en lo que respecta a las competencias y aptitudes laborales, esto conlleva a la educación a proponer nuevos modelos educativos con un acercamiento cada vez mayor en una relación educación- trabajo, con formación académica con experiencia desarrollada. Dewey (1960) propone un nuevo dinamismo pedagógico partiendo de la idea de una educación de integración social y de desarrollo personal como factores para potenciar las capacidades de los estudiantes, remarcando a la experiencia, al aprendizaje con libertad y expresión para superar la imposición de programas que cultivan la individualidad y el aprendizaje rígido de contenido. Este pensamiento refleja bien a la formación profesional. Por otro lado, sabemos del vínculo existente desde hace varios años entre las instituciones de educación superior y el sector industrial, ante el nuevo panorama socio-económico que se presenta, las tendencias y requerimientos de los sectores educativo y productivo, por ejemplo,

resulta comprensible el interés y demanda que ahora adquiere la formación técnica y profesional, cobrando un importante lugar dentro y junto a la educación, es decir, educación y formación son el binomio actual que integra la educación superior para conservar su pertinencia en el procesos de enseñanza y aprendizaje.

La integración de la formación profesional y técnica al nivel educativo terciario, justifica la creación del Perfil Técnico Superior Universitario que permite otorgar una mayor posibilidad de brindarle a sus egresados, una pronta inserción laboral o si así lo deciden, tener continuidad de sus estudios superiores. Se observan tendencias internacionales en fortalecer a la formación profesional y dirigirla hacia la investigación y el desarrollo, se han creado en diferentes países, Instituciones educativas especializadas a este tipo de educación, en México, por ejemplo, podemos encontrar a muy importantes instituciones educativas como las Universidades Tecnológicas, Politécnicas, Institutos Tecnológicos y, algunas instituciones privadas que tienen una alta demanda en su matrícula por el tipo de perfil de egreso.

1.1.3 Un proceso de enseñanza: educación y formación

La instrucción es un proceso de enseñanza en el que el profesor elige determinados contenidos educativos para que los estudiantes los aprenda con una disminuida intervención de la comprensión (Zanoti, 1971). La formación se da cuando los contenidos de enseñanza son organizados intelectualmente, llegando al entendimiento completo de los mismos y estableciendo acciones cognoscitivas con lo que ya se sabía, de esta manera, se logra un aprendizaje de más calidad por su significatividad y funcionalidad. Este tipo de conocimiento tiene reconocimiento por las instancias oficiales y le proporciona al estudiante los elementos necesarios para seguir indagando, al tiempo que lo puede utilizar para resolver situaciones problemáticas de su vida cotidiana (Luengo, 2004). Se han realizado diferentes análisis sobre el término de educación, García (1989) comentan que la característica fundamental de educación es la formación entendida como la consecuencia fundamental de los procesos de influencia. La educación y la formación no son opuestas, la educación se ocupa del desarrollo de la mente, así como de la comprensión de las cosas, y la formación se refiere al dominio de tareas estrictamente manuales previamente aprendidas. Se observa que en cualquier lugar se encuentran escuelas profesionales que incluyen un desarrollo conceptual serio haciendo que la educación se torne más significativa cuando se contextualiza en actividades prácticas. Ahora vemos con mayor claridad que, con la nueva dinámica industrial, los modernos

sistemas de producción y organización del trabajo por bloques, no solo la formación profesional se acerca más a las necesidades del sector productivo, sino que ya no existe diferencia significativa comparando al egresado de una universidad o de una de formación técnico profesional, esto denota mayor inclusión, aceptación y pertinencia de la formación profesional y del grupo social generalmente menos favorecidos de estudiantes matriculados en estas escuelas.

Para comprender mejor la definición de formación es necesario revisar la historia. Las escuelas religiosas anteriores a la Edad Media estaban enfocadas a tratar preferentemente temas teóricos en comparación con el trabajo práctico. Haciendo contrapeso a este tipo de escuelas, los gremios y talleres que surgieron en Europa, desarrollaron en sus aprendices el aprendizaje teórico-práctico. El maestro o tutor otorgaba un pequeño salario y enseñanza del trabajo al aprendiz a cambio de su trabajo. A finales del siglo XVIII, Kant explicaba que, dentro de la educación, a la formación se le puede entender a través de tres formas: por la cultura, la prudencia y la moralización. Se refiere a la cultura como la adquisición de talentos y al talento como la posesión de una habilidad para conseguir un propósito determinado (habilidad adquirida). Sobre la prudencia explica que consiste en la habilidad de obtener rendimiento de los propios talentos. Y sobre la moralización se refiere a tener un sentido de individualidad, independencia y confianza en sí mismo, actuar con libertad y con una disposición para actuar de acuerdo a valores universales previo a su propia reflexión.

El sistema de aprendizaje usado en los gremios del siglo XVI utilizó una de las formas más importantes de transmisión de habilidades en los oficios y ocupaciones semi- calificadas, desprendiéndose de las escuelas formales, surgen entonces tres tipos de formación: escuelas de artes y oficios, escuelas técnicas y vocacionales y finalmente, las escuelas secundarias diversificadas. Estas escuelas se caracterizan por manejar una combinación de aprendizaje práctico (materias prácticas) en talleres. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico de Estados (OCDE, 2019a) reconoce que la evolución de la formación profesional ha pasado por dos tipos de reforma; la primera, intentó eliminar la formación para el empleo del sistema escolar; la segunda, después de la 2ª. Guerra Mundial, se observa el interés de no afectar la esencia de esta educación. Un ejemplo en México es la creación de los bachilleratos tecnológicos con un tronco común de asignaturas generales que permiten la inserción laboral o la continuidad en estudios superiores. De esta manera, la evolución de la formación profesional ha llegado a consolidarse hasta un sistema complejo, estructurado y vinculado con los sectores nacionales como sucedió en Alemania (De Moura, 2003).

En este punto y antes de ahondar más en el tema de formación, se puede afirmar por lo que se ha visto, que la educación y formación, por definición son diferentes. Sin embargo, los caminos que conducen a las dos, es paralelo y también convergen en objetivos educacionales, por lo que podemos entender que al final, se complementan. No hay límites definidos entre la educación y la formación (De Moura, 2003), desde que una buena formación puede ser una buena educación. El contenido educacional de la formación en los programas académicos de los tres tipos de escuelas de formación mencionadas anteriormente, puede estar oculto en el trabajo práctico, pero en el currículum se observa claramente una combinación de la práctica con las habilidades básicas conceptuales. De lo anterior se puede decir que hay una diferencia conceptual de educación y formación, pero que la formación, partiendo de la educación, permite alcanzar educación a través del acercamiento práctico en talleres o la industria y queda integrado en su currículum fortaleciéndose una y otra.

Se constata que para inicios del siglo XIX ya se hablaba sobre la formación, Kant (1964), reflexionó sobre la formación como el desarrollo de las capacidades naturales de cada sujeto. Sin embargo, en muchos países, sobre todo subdesarrollados, se observa una relación inversamente proporcional en el reconocimiento y la imagen entre las escuelas generales y las de formación sean estas de tipo ocupacional, técnica o profesional: mientras más larga y mejor sea la preparación en las escuelas generales, menor será la posibilidad de que más estudiantes se incorporen a las escuelas de formación haciendo contrapeso a las universidades. Por lo tanto, resulta recomendable por los beneficios implícitos que tienen cada uno de las escuelas que brindan educación, establecer muy bien las características y diferencias curriculares de cada una, la educación general, universidades con sus perfiles previamente definidos como la de ingeniería y las escuelas de formación profesional o de técnico superior universitario con su carrera y enfoque propio con una educación teórico-práctico, pero con posibilidad de continuar estudios superiores.

1.1.4 Nuevas tendencias en formación

El desarrollo tecnológico, el crecimiento industrial, una mejor calidad en los productos y sistemas productivos dinámicos, obligan al sector laboral a tener mayor conocimiento y dominio del proceso con empleados que tengan más habilidades para ajustarse a los nuevos sistemas de producción. Se requiere que ahora los empleados evalúen problemas y tomen decisiones, que tengan habilidades de memoria y manipulación, es decir, tienen que conocer

más la teoría, pero a su vez, deben conocer el funcionamiento de una máquina (Rojas, 2013). El cambio o revolución tecnológica surge por una rápida aceleración del desarrollo tecnológico, es decir, en una fábrica adquieren una máquina nueva y más compleja, pero ésta durará poco tiempo y pronto será sustituida por una de mayor capacidad y eficiencia, esto demanda mayor conocimiento con más contenido que fortalezcan los principios teóricos que ya se conocían, pero aumentando sus habilidades (Rojas, 2013).

Hasta aquí, se puede delimitar muy bien la formación profesional. Sin embargo, algunas instituciones, consideran que falta actualmente un consenso sobre la definición de formación, pero la formación de calidad es la que camina en paralelo con la nueva dinámica laboral atendiendo los requerimientos del sector productivo y se integra bien en educación media superior y superior. Esta modalidad educativa ha evolucionado de tal manera que empata con la velocidad de los cambios científicos y tecnológicos sin mayor problema, es decir, su currículum es pertinente y flexible.

En Alemania han desarrollado el sistema dual en formación profesional. Este nuevo sistema de formación profesional cuyo principio es aprender haciendo, combina adecuadamente la teoría y la práctica de manera tan conveniente que además de ser congruentes las profesiones que ofertan con las demandas industriales, está dando resultados positivos en Europa Central presentando tendencias de crecimiento a nivel mundial.

La desigualdad de habilidades y competencias que actualmente se observa en la gran mayoría de los trabajadores, contrastan con las nuevas necesidades y requerimientos laborales de los diferentes sectores productivos que, a su vez, son parte de una dinámica social en constante transformación que va definiendo el actual entorno. Sin embargo, las personas y las sociedades tienen la capacidad de adaptarse a los cambios convirtiendo al aprendizaje en la herramienta principal para integrarse a la nueva dinámica económica y social (Sanz, 2017). Es decir, que, a través del tipo de aprendizaje que se tenga, es factible adquirir y desarrollar competencias y habilidades laborales que hoy día, se han vuelto de gran ayuda para el desempeño laboral de cualquier persona.

La OCDE (2011) establece que el desarrollo de competencias puede clasificarse en tres categorías, la primera, a través del uso de la información, conocimiento, tecnología y comunicación; la segunda se relaciona con las personas y trabajo en equipo; y la tercera desarrollando su autonomía y toma de decisiones. La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2018) habla de competencias claves de tipo productivo, competitivo y de estándares de alta calidad en el campo profesional. Los sistemas educativos y de formación comprenden

muy bien la importancia de las competencias y ahora convergen con estrategias y acciones para proporcionar a los estudiantes la comprensión y las herramientas útiles para sumarse de la mejor manera a las transformaciones económicas y sociales manejando convenientemente las competencias adquiridas y desarrolladas durante su formación en las instituciones de educación.

Es sabido que la formación profesional se ha convertido en el meollo del debate en lo que se refiere a la promoción social, profesional y personal de los sujetos y el desarrollo productivo y de las reconfiguraciones actuales en los sistemas de educación y trabajo (Ducoing, 2013). Sin embargo, la formación profesional adquiere una importancia estratégica para la competitividad y el mercado laboral activando de esta manera al sector productivo y ayudando a la empleabilidad con impacto en los sectores económico y social; en lo que respecta al ámbito educativo, además de dar respuesta a la presión del sector productivo para brindar más y mejores profesiones y egresados con mejor especialización, la academia de la formación profesional se diversifica y permite explorar nuevos modelos de formación que favorezcan la formación integral y que favorezcan la transición escuela-trabajo. La formación tiene un gran reto educativo, social y económico ya que no sólo debe ofrecer la formación profesional requerida y de calidad, o la de mantener un acceso abierto a sus aulas, incrementar la cobertura o disminuir la deserción escolar, sino que también tiene que permitir la transición a niveles educativos superiores, esto favorece el crecimiento personal y profesional de todos los estudiantes que adquieran este tipo de educación para integrarlos en mejores condiciones a la sociedad en la que viven.

1.1.5 Tipología de la formación

El sistema educativo y el formativo se pueden entender a través de su desarrollo histórico, educativo y social, pues educación y formación son parte intrínseca del sistema educativo que construye a una sociedad favoreciendo el desarrollo nacional, la integración social y conformación ciudadana.

El crecimiento de un país está relacionado directamente con la generación y explotación del conocimiento que involucra necesariamente a la ciencia y la tecnología que, en su aplicación y desarrollo, pueda atender los problemas surgidos en la industria y en la sociedad. Los sistemas productivos, eje central del desarrollo económico de un país, conducen al sector industrial a un crecimiento y dinámica que redundan en una fuerte presión

al sector laboral que debe tener mayor conocimiento, habilidades y destrezas. Esto obliga, por un lado, a las empresas a capacitar en diferentes habilidades laborales a sus trabajadores a través de modelos de formación para el trabajo. Por el otro, el Estado fortalece al sistema educativo ampliando la diversidad existente en la formación profesional dando respuesta de esta forma, a los problemas sociales existentes como el desempleo juvenil. Por consiguiente, actualmente se observa un marcado crecimiento de escuelas de formación con características propias que brindan capacitación y perfeccionamiento *ad hoc* a los estudiantes bajo el enfoque educación- trabajo, porque están más vinculada con la empresa, y su operación, compromete a más actores sociales a participar en los diferentes tipos de formación que han surgido para solventar la problemática laboral. De esta manera, se puede mencionar diferentes tipos de formación: Formación para el trabajo, formación continua, formación para la vida, formación profesional o formación profesional dual, a continuación, se describe cada una de ellas.

1.1.6 Formación para el trabajo

Al seguir de cerca el crecimiento y consolidación industrial, se observa una afectación directa con el sector laboral en donde los trabajadores no sólo tienen el reto de producir más y mejor, sino el de capacitarse y actualizarse según el puesto de trabajo designado, es decir, se refiere a la importancia de desarrollar mayores capacidades y habilidades. En el siglo XIX se implementó la estructura escolar para aprender oficios, transmitir habilidades prácticas con una estructura estilo escolar. Estas escuelas estaban orientadas inicialmente a la clase trabajadora ofreciendo formación para el trabajo. Las escuelas vocacionales manejan este principio, aunque actualmente están muy desvinculadas del sector laboral. Las escuelas vocacionales o técnicas sufrieron una variante a escuelas técnicas. El principio vocacional y técnicos se enseñan en los dos lugares a estudiantes del mismo nivel educativo, encontrando que la diferencia entre una y otra escuela es la carga de actividades teórico-práctico establecidos en su currículum.

Con la finalidad de resolver la problemática planteada al inicio de este capítulo, actualmente las grandes empresas capacitan a sus propios trabajadores dentro de las mismas, encontrándose verdaderas escuelas dentro de la empresa que brinda capacitación a sus trabajadores, según sus principios e intereses productivos. Esta formación se da bajo el principio educación-trabajo. No es clara la información que se tiene sobre lo que sucede al

interior de estas escuelas, de la metodología de enseñanza y/o de aprendizaje que usan. Esto conduce a reflexionar en el papel de estas escuelas, sobre el impacto de la vinculación escuela- empresa, de la certificación de competencias y en general del papel educativo de las empresas y del papel que pueda tener el Estado en el tema.

Por el otro lado, es importante reconocer que estas grandes empresas no representan a todo el sector productivo ni tienen al grueso de trabajadores del mercado laboral de un país en donde existe trabajo formal, informal entre otros. Entonces, se puede encontrar que sólo una menor proporción de trabajadores están recibiendo formación o capacitación para su trabajo (10% promedio) en estas grandes empresas. Según la información que reporta la OCDE (2018), se observa que la ausencia de capacitación para la mayoría de los trabajadores se debe a diversos factores: porque es cara, porque el trabajador capacitado se va de la empresa, por la falta de escuelas formadoras o porque los empresarios todavía no valoran la importancia de tener empleados capacitados que puedan mejorar su productividad.

Se observa que la tendencia que lleva el sector económico a nivel mundial es el que marca la globalización, el eje que lo mueve es el sector industrial y los dinámicos sistemas de producción que adoptan. Ahondando en el interior de estos sistemas productivos, destaca un elemento fundamental, preocupación de los empresarios desde principios del siglo XIX que es el tiempo, entendiéndolo como el factor que tiene impacto directo sobre la eficiencia y eficacia de la producción. Sabiéndolo aprovechar, el tiempo impacta en la reducción de costos, en la generación de excedentes, en la mejora de sus procesos, tiempos y movimientos, en la organización de la empresa.

Como se ha revisado, en la medida que cambia el régimen de acumulación y el modo de regulación de un país, se va transformando el proceso de trabajo hacia una reducción de costos y mejora en el tiempo para incrementar la producción (Neffa, 1998). El factor tiempo fue estudiado por F.W. Taylor y Henry Ford a principios del siglo XIX, periodo del auge industrial y de gran presión económica para atender el incremento y diversificación de la demanda de bienes en los Estados Unidos. El pensamiento de Taylor, producto de ideas económicas, impactó directamente en el desarrollo industrial durante la primera mitad del siglo XIX. Producto de la división técnica del trabajo para incrementar la productividad propuesta por Adam Smith al inicio de la Revolución Industrial, los trabajos de Taylor, en la misma idea que el trabajo de Smith, partieron de una división social del trabajo, formularon una concepción operacional para “racionalizar” el trabajo humano que se implementaba en la organización fabril con la finalidad de alcanzar mayores beneficios.

La importancia que tiene el modelo Tayloriano en la actualidad, se debe a las teorías o pensamientos filosóficos económico y social, por la antropología, métodos y técnicas que impactan en los sistemas productivos de los que el sector industrial y la formación profesional toman parte y son capaces de generar nuevas propuestas. La teoría tayloriana toca temas como la fuerza del trabajo, sobre los bienes de producción y equipos, de la infraestructura, de su propio proceso productivo. La formación profesional es congruente con el paradigma productivo que articula aspectos macro y microeconómicos relacionados con el proceso de trabajo, en donde hacer rendir al tiempo (economía de tiempo), es el interés primordial del taylorismo y del llamado fordismo.

1.1.7 Formación profesional

La formación profesional es una vertiente de educación formal con programas educativos cortos que permiten al estudiante adquirir y desarrollar competencias y habilidades laborales. Este tipo de educación es incluyente y recibe a estudiantes provenientes de cualquier lugar, posición social y edad. Inicialmente esta educación se enfocaba con mayor atención a la clase trabajadora, marginados, alto índice de pobreza y a estudiantes con problemas académicos. La formación profesional actualmente se reposiciona a uno de los lugares preferentes del sistema educativo por el interés de los jóvenes para insertarse al mercado de trabajo además del impulso que recibe de países desarrollados.

Un estudio del Banco Mundial (Székely, 2015) da cuenta que un elevado porcentaje de jóvenes de 15 años o más están abandonando la escuela por no interesarles lo que aprenden en ella. La reflexión a este problema, es la reconsideración de la pertinencia de los contenidos impartidos en el sistema educativo, si la tendencia continúa como se observa, entonces seguirá disminuyendo la asistencia de jóvenes a la escuela tradicional y se incrementará la oferta de mano de obra barata para el mercado laboral. Sin embargo, el mercado laboral actual exige capital humano capacitado preferentemente en las especializaciones que requieren los diferentes sectores, por lo tanto, la situación del contexto y el propio sistema obliga a estos jóvenes a seguir formándose con nuevas habilidades y competencias específicas que les permitan un efectivo desarrollo profesional y aumentar las posibilidades de trabajo.

La formación profesional pertenece al sistema educativo y favorece la integración social, profesional y personal de los sujetos. Esta se relaciona con el trabajo y se vincula con la justicia educativa que relaciona la educación y el trabajo ampliando las ofertas educativas

mostrando mayores oportunidades para los jóvenes estudiantes, es decir, tiene una esencia propia y con un carácter sistemático, efectivo y ordenado dentro de la justicia de la sociedad. La formación profesional es un subsistema de la formación para el trabajo, a partir de aquí, surgen dos dimensiones, la primera marca las definiciones de los actores participantes y sus responsabilidades, la segunda incluye a las instituciones educativas u organismos que tienen que ofrecer este servicio educativo, los modos de relaciones existentes entre el mundo del trabajo y la educación y la formación de competencias y habilidades.

Las políticas educativas mundiales hablan de inclusión y educación, estas disposiciones conducen a implementar programas y planes que alcancen los objetivos nacionales. Además, tienen que tomar en cuenta que la sociedad actual entró en una dinámica cambiante ante el nuevo paradigma tecnológico digital, con sus nuevos tipos de organización, de la aparición de nuevas ocupaciones, la creación de nuevos campos profesionales y la reestructuración del nuevo campo del trabajo han hecho que el sector productivo demande cambios profundos en el perfil del egresado así como de la formación profesional y, que ésta se vea obligada a dar pronta respuesta a las necesidades reales de mejora del capital humano con impacto en la empleabilidad mediante el desarrollo y ajuste de las competencias profesionales; esta es la nueva directriz que define ahora el entorno actual (Sanz, 2017). Es por esto que se están haciendo reconfiguraciones en los sistemas de educación y trabajo y poder atender las nuevas demandas y requisitos por parte de los sectores.

Se puede estar de acuerdo entonces con la UNESCO (2017), en lo referente a que la formación profesional es una formación práctica de la persona para desempeñar sus habilidades y competencias técnicas de cara al empleo y está llamada a acompañar el cambio estructural de la matriz productiva de la región para superar las desigualdades y a proporcionar transiciones laborales como educativas efectivas para todos.

En los últimos años, el sistema educativo nacional ha atendido preferentemente a la educación superior como si fuera el mejor camino de crecimiento profesional y social de los jóvenes. Sin embargo, el problema de tener egresados de educación superior sin empleo, sigue aumentando. Lo anterior obliga a los gobiernos a incluir en sus políticas educativas programas de formación a corto y mediano plazo que sean capaces de atender las necesidades de estos jóvenes, de la sociedad y de la industria a través de la diversificación de instituciones de educación superior con enfoques técnicos o tecnológicos que son precisamente lo que está demandando el sector productivo y la sociedad.

Los estudios del Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional (CEDEFOP), muestra que, para el sector productivo, existe una creciente demanda de las calificaciones y competencias para egresados de educación media superior y superior y, por lo tanto, para el sector productivo, una disminución en el interés por trabajadores con bajo nivel educativo. Otros organismos internacionales señalan que la formación profesional es el mejor camino para acceder al mercado laboral o continuar formándose, que son los más efectivos para paliar el desempleo juvenil (Sanz, 2017; Euler, 2013).

A pesar de lo anterior, en América Latina y países subdesarrollados, aparece una diferencia significativa de lo que ha sucedido en Europa tocante a la evolución y crecimiento de la formación profesional predominando una baja matrícula de estudiantes de formación profesional en este continente. Esto produce en automático un fuerte desequilibrio en las calificaciones de los trabajadores de muchos años con los de nuevo ingreso con perfiles profesionales que manejan las competencias requeridas por el sector productivo. Se observa un área de crecimiento para la formación profesional en estas regiones cuyo potencial impacta en la mejora de la productividad y competitividad que se demanda a nivel mundial.

Como se puede ver, la formación profesional presenta un abanico de oportunidades para implementarse y desarrollarse en diferentes sectores. La formación profesional no solo ha recuperado un importante lugar en el sistema educativo, más bien se ha posicionado como una política educativa internacional capaz de influenciar en el contexto de un país, pues, de hecho, es un elemento clave en el desarrollo de países emergentes con presencia insoslayable en los planes de desarrollo nacional. La formación profesional impacta como derecho humano y derecho habilitador, como bien público, de equidad de género, como eje de aprendizaje a lo largo de la vida, como parte de un sistema de aprendizaje más amplio, como vehículo de movilidad social y que es promotora del desarrollo sostenible (OCDE, 2017).

1.1.8 Formación continua

La relación existente que se ha visto a largo de los años entre el aprendizaje y el trabajo, es la relación teórico práctico que resulta positiva e indisoluble en el proceso de enseñanza y aprendizaje que es fundamental y pertinente porque maneja aspectos académicos y laborales. La orientación académico profesional permite alcanzar objetivos laborales y desarrollar profesionalmente a los jóvenes. Se puede observar sin dificultad, que los puestos de trabajo en donde el trabajador se desempeña, por eficiente que éste sea, en poco tiempo se vuelven

insuficientes sus competencias producto de la experiencia adquirida, debido a la rápida transformación tecnológica que se ha impuesto, esto ha llevado al trabajador, a un nivel de consciencia sobre la necesidad de mantener una capacitación y actualización constante de conocimientos, así como el de desarrollar nuevas habilidades. Dentro de esta transformación (Cuarta Revolución Industrial), el sector productivo entiende que el camino que facilita el cambio es a través de procesos de capacitación y de una formación continua.

La educación continua inicia cuando termina la formación formal (Fernández, 2017). Se puede asociar como un aprendizaje a lo largo de la vida. La Formación continua es parte de la educación continua y se relaciona con educación para adultos. La formación continua es el medio que mantiene en equilibrio el trabajo y el aprendizaje (Delors, 1996). Para la UNESCO (2016), existen cuatro enfoques para este tipo de educación: sustantivo de la educación primaria, complemento de la educación profesional, ayuda complementaria después de haber recibido una enseñanza incompleta y un perfeccionamiento educativo para egresados de universidades.

La educación continua según Imbernón (1994), es el proceso donde se adquieren conocimientos, actitudes, habilidades y conductas que tiene que ver con el campo profesional, agrega que ésta supone la actualización científica, psicopedagógica y cultural con la finalidad de perfeccionar su actividad profesional. Este tipo de educación permite a todos los ciudadanos tener un crecimiento profesional y personal que los llevará con seguridad a mejorar su vida.

Las personas trabajadoras y los profesionales tienen necesidad de continuar su formación profesional y personal, aspiración genuina y natural que conduce al sujeto a entrar en un proceso de educación formativa a lo largo de toda su vida. La persona, al continuar su proceso de formación, también desarrolla sus habilidades, entra a una educación continua, formación permanente (Flores, 2017). Las tendencias del sector productivo conllevan un requerimiento laboral de una alta capacitación y manejo de diversificadas competencias, conduce a los egresados de los estudios superiores a continuar su proceso formativo. Imbernón (1994) señala que la formación permanente supone la actualización científica, psicopedagógica, cultural y que complementa su formación inicial.

Como se puede ver, la relación académico-laboral no es ajena del sistema educativo, al menos en educación media superior y superior, ni tampoco sólo impera en el ambiente económico-social local o regional. Para la OCDE (2018), el aprendizaje a lo largo de la vida, está fuertemente ligado con la esfera mercantil considerando las mejores opciones de

satisfacción de los aprendices, enriquecer las oportunidades de aprendizaje sin detrimento de la calidad y equidad, considerar los resultados de la formación no formal y buscar una congruencia de las políticas educativas con los objetivos de aprendizaje individual. Como se puede ver, la importancia que tiene la relación educación- trabajo y el aprendizaje a lo largo de la vida para el sistema educativo no solo es pertinente, sino es un elemento fundamental que favorece de manera efectiva la formación y desarrollo de las personas, al respecto la UNESCO (2017) señala tres ventajas que tiene la educación continua, la formación continua, y el aprendizaje a lo largo de la vida: hacer posible que las personas de cualquier etapa de su vida puedan reincorporarse a la vida académica y alcanzar nuevos niveles de formación profesional y laboral; ser una modalidad flexible en sus programas, contenidos y métodos atendiendo la necesidad de diferentes sectores; y finalmente, ser una opción para personas con o sin título profesional, y puedan acceder a nuevos conocimientos.

1.1.9 Formación profesional dual

Es un proceso educativo integral que se desarrolla a través de una alianza estratégica entre la empresa y la academia, en donde se ejecutan actividades didáctico-productivas que se complementan y se alternan (Arraya, 2008). Esta primera definición nos da clara cuenta de los temas y agentes sociales que se involucran en un modelo educativo de triple hélice. La formación profesional dual (FPD), se considera como una alternativa formativa novedosa o como parte de la evolución de la formación profesional. El modelo FPD parte del modelo alemán de formación profesional, es moderno, innovador con un positivo impacto socioeconómico por su fuerte relación con el sector productivo, actualmente ocupa un lugar privilegiado por considerarse como una de las mejores opciones educativas para atender el problema formativo y laboral.

El modelo de Formación Profesional Dual (FPD) surgió en Alemania y tiene sus orígenes en los gremios de artesanos de la Edad Media que desarrollaron prácticamente en el centro de Europa basados en la idea de ‘aprender haciendo’, en la medida que se consolidaba esta enseñanza se extendió a la escuela y a empresas más desarrolladas según las nuevas necesidades de la fuerza laboral. El sistema fue adaptándose con algunas normativas a lo largo de los siglos XIX y XX para posteriormente ceder su lugar a la combinación del ámbito educativo con el productivo, y este es el punto de partida de la combinación específica enseñanza escuela-empresa (Euler, 2013).

Las características de la FPD permiten atender las demandas sociales vigentes como el desempleo juvenil para integrarse a los emergentes modelos económicos neoliberales y de globalización, y así, cumplir con las demandas del sector productivo para con un capital humano debidamente capacitado que pueda integrarse adecuadamente con las suficientes competencias formativas y habilidades laborales a los dinámicos sistemas productivos. La formación profesional dual está solventando la desconexión que existe entre la formación del sistema educativo tradicional y las competencias demandadas por el sector productivo, al respecto, el 36% de las empresas de América Latina y el Caribe declararon tener problemas para alcanzar mano de obra calificada. La formación técnico y profesional es el vehículo que acompañará el cambio estructural de la matriz productiva que la región demanda para superar las desigualdades extremas (OCDE, 2016). Es decir, la formación profesional va más allá de facilitar la transición escuela-trabajo; atiende un problema socioeducativo.

Las competencias formativas y las habilidades laborales son uno de los objetivos al final de la FPD pues es sabido que los marcos establecidos de calificación y competencias son instrumentos claves para conectar las trayectorias educacionales, la formación profesional y el aprendizaje informal aprendido en el trabajo.

La FPD está dentro del ámbito educativo caracterizado por la alternancia combinada de los procesos de enseñanza- aprendizaje en la institución educativa y en la empresa, es decir, la institución educativa ya no es la única fuente de conocimiento, entonces el aprendizaje se transforma en un modelo dinámico y versátil más allá del aula. Este sistema tiene la capacidad de transferir la teoría a la práctica, pero siempre con ambientes de aprendizaje académico-laboral reales. Con lo anterior, al intentar comparar a la escuela tradicional con este modelo FPD, se puede mencionar que, en la escuela tradicional, el estudiante forma y desarrolla sus competencias profesionales a lo largo de su estancia en la escuela con el complemento de talleres escolares, mientras que el estudiante de FPD transita a un nuevo esquema, en donde además se convierte en practicante en la empresa donde puede aplicar y desarrollar una efectiva formación práctica con algunas competencias profesionales establecidas en su perfil de egreso en donde el modelo educativo, se ajusta a las necesidades técnicas del sector productivo. El reto es adaptar el modelo FPD, a las necesidades que van surgiendo producto del avance tecnológico y del mercado laboral (Brunet & Böcker. 2017).

En contraparte, también hay información sobre la FPD que no solamente habla del éxito e impacto que tiene este modelo educativo, y reflexionan sobre la influencia real del modelo en aspectos como inserción laboral, de la relación que existe entre los agentes

sociales, de la sumisión del modelo de FPD a los intereses del sector productivo, sobre el impacto que tiene las reformas educativas en el desarrollo de la FPD, sobre la implantación del modelo y el estatus (incipiente) que tiene actualmente, sobre el tipo de competencias a desarrollar, sobre la regulación del modelo y sobre la posibilidad de exportar el modelo a otros países, así lo refieren los trabajos de Molina (2016), Homs (2016) y Brunet et al. (2017).

En Alemania, la formación profesional es histórica y cultural, cuenta con gran aceptación especialmente en la formación profesional dual (Euler, 2013). Es de entender que un modelo que se desarrolla como producto de sus antecedentes histórico- cultural atendiendo favorablemente a los requerimientos socio- económicos regionales, y que además está impulsado por el gobierno y los sectores, entonces garantiza las posibilidades de lograr éxito la consolidación del modelo tal y como lo presenta Alemania, Suiza, Austria o Dinamarca.

El modelo FPD se implementó en México en 2015, a través del Tecnológico Nacional de México (TecNM). Bajo las condiciones particulares económico- político y socio-culturales de este país, el gobierno de la república tiene el reto de alcanzar resultados en aspectos de índole educativo, económico y social pues el modelo FPD es un modelo de triple hélice que involucra a diferentes actores sociales: la institución educativa, el sector productivo y el gobierno. La política educativa implementada en el contexto nacional resulta un reto de complejidad mayor por los diferentes sectores involucrados para implementar el modelo educativo, sin embargo, la transferencia del modelo germano a territorio mexicano, bien pudieran presentar beneficios no solo para los participantes, más bien, para el desarrollo del país con la participación activa del sector productivo.

El modelo FPD se caracteriza por dar educación a los estudiantes en dos lugares diferente a través de la teoría (institución educativa) y de la práctica (empresa). Para lograr esto, es necesario tener una vinculación muy cercana entre los Institutos Tecnológicos (en el caso de México) y el sector productivo (cámaras empresariales) con el gobierno (Secretaría de Educación Pública (SEP)). La SEP ha establecido a través de Convenios Marco de Colaboración, el vínculo oficial entre las Cámaras Empresariales y los Institutos Tecnológicos instaurados en toda la república mexicana, dándoles a estos la libertad para celebrar en corto (de manera regional), nuevos convenios de colaboración para acordar lo concerniente a las estrategias y acciones para la implementación del modelo FPD entre ambas partes.

La SEP reconoce y valida el trabajo que desarrollen estos agentes sociales siempre y cuando se apeguen a los lineamientos y normas establecidos en el documento MEDTecNM (SEP,2016) que, en término descriptivo, representa las bases generales del modelo de FPD para establecer el convenio marco de colaboración a nivel micro, es decir, entre la empresa designada y el Instituto Tecnológico participante, ahí se define el currículum, las necesidades y requerimientos de ambos actores sociales reconociendo el manual de operaciones establecido.

La literatura destaca entre los debates del modelo FPD, el problema de la transferencia del modelo FPD alemán y su implantación a otro país. Al respecto, Euler (2013), afirma que el modelo FPD sirve de base para la implementación y desarrollo de un nuevo modelo de FPD, ajustándolo a las condiciones socio- económicas nacionales y en congruencia con las políticas nacionales y del sector productivo.

1.2 Pedagogía de formación técnico y profesional

Para la formación profesional dual, así como para los otros tipos de formaciones, se requiere incluir una pedagogía clara, firme y sustentable, es decir que por cada programa académico que se trabaje con la modalidad educativa seleccionada, se deberá contemplar todos los elementos que involucra un currículum del nivel educativo del que se trate. Esto incluye a los docentes tutores que están en las escuelas y a los instructores que se encuentran en el sector productivo, de ellos depende en gran parte, la aplicación adecuada de metodologías y tecnologías de enseñanza innovadoras. Sin embargo, es cierto el problema existente por el reducido número de docentes capacitados para manejar correctamente la pedagogía en educación superior, esto refleja que la implementación de un nuevo modelo educativo requiere considerar y cubrir aspectos y factores adicionales.

Actualmente en la mayoría de las instituciones de educación superior se encuentran debilidades o desconocimiento académicas por parte de los docentes de este nivel, que de acuerdo a Bunk (1982), la pedagogía ha descuidado en buena parte a la praxis, y lo que se requiere es analizarla y controlarla para lograr aciertos y explicaciones que hacen posible también, predicciones para el futuro. Para solventar diferencias o deficiencias de fondo y contenido entre los tipos de formación, queda claro que una buena orientación pedagógica debe tener una distinción clara entre la acción técnica y la acción didáctica, dejando en claro el lugar que le corresponde al saber teórico-didáctico dentro de la competencia de acción del pedagogo profesional, así como tener una preparación praxeológica clara del saber

pedagógico profesional, y de proceso de enseñanza- aprendizaje usado en la industria (Arnold, 2002).

Los métodos de enseñanza bajo el enfoque educación-trabajo, por su propia naturaleza, requieren de efectividad y eficiencia para el nivel educativo correspondiente, así como de la dinámica exigida por el sector productivo, mayor conocimiento, más habilidades y competencias pertinentes. La formación basada en competencias y sus enfoques modulares conducen a métodos de enseñanza que pueden evitar las clases convencionales. Sin embargo, el éxito de una buena formación profesional radica en la cuidadosa elaboración del currículum del programa correspondiente. Además de los criterios pedagógicos mínimos que debe contener, se deben de tomar en cuenta las dimensiones metodológicas de la formación, pues éstas incluyen determinaciones sociales, tecnológicas, de la organización de la práctica pedagógica, psicológica y motivacional de los docentes. Es decir, se trata de comprender los procesos de aprendizaje hasta el desarrollo de la personalidad y de las relaciones personales de los docentes y alumnos, de incluir el desarrollo de nuevas competencias y habilidades que son demandadas por el sector productivo.

Al revisar los antecedentes de una pedagogía de formación y didáctica profesional se observa desde 1958, que Blättner hizo una clasificación de diferentes tareas realistas, asignó la tarea política lo concerniente a la eficiencia; tarea humanística, responsabilidad hacia la capacidad de juicio y receptibilidad. Y concluyó que los objetivos generales de la formación profesional deben perseguir en sus alumnos las mismas metas generales de aprendizaje que las profesionales de otros subsistemas.

El modelo de Formación Profesional Dual, se convierte en una interesante propuesta para educación superior y se fundamenta en los cuatro pilares de la educación para el siglo XXI propuesta por Delors (1996); aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir, que se puede cubrir porque el estudiante adquiere el conocimiento teórico en la escuela, mientras que la práctica y experiencia la adquiere en la empresa. Su formación tiene valor curricular en ambas partes y el estudiante egresa con mayores competencias, experiencia, formación integral y educación en general obteniendo mayor posibilidad de inserción laboral en el sector productivo, sin dejar de mencionar la existencia garantizada de nueva mano de obra especializada con la que ahora dispone el sector productivo y, por ende, puede favorecer la activación de la economía nacional.

1.3 Educación-trabajo: un enfoque para FPD

Históricamente se reconoce el origen y la influencia del modelo FPD del centro de Europa hacia afuera, la FPD está vinculada con el mercado de trabajo, que permite llegar a ser una estrategia política flexible, que otorga seguridad y genera capital humano especializado. A pesar de algunos factores del modelo que están en proceso de mejora, se ha observado durante estos últimos años una tendencia favorable hacia el modelo en diversos países, brindando protección, cohesión e integración social para algunos grupos excluidos de la sociedad, del sistema educativo e incluso, del sector productivo. Por otra parte, producto de la propia cultura, de los beneficios que se generan, así como el impulso y difusión nacional que se le da, el modelo FPD se ha convertido en foco de interés para los jóvenes y diferentes sectores del contexto regional.

El enfoque del modelo es la formación profesional que puede favorecer la inserción laboral juvenil dotándole a los estudiantes de habilidades laborales y competencias tanto técnicas (que son las que demanda la industria) como humanas (trabajo en equipo, socializar). Menéndez, Ballester y Olíver (2018) estudió la utilidad de la formación como elemento relevante de la calidad de vida y el éxito de las demandas sociales, alcanzados por estos programas europeos establecidos. La formación profesional se distingue de los otros modelos debido a que se fundamenta en un modelo formativo y académico que está ligado con la productividad. Los egresados (capital humano debidamente calificado), permiten activar al sector económico con sistemas productivos de calidad.

Como ya se ha visto, el modelo FPD está vinculado a tres actores sociales que son la institución educativa, el sector productivo y el gobierno, y aunado al contexto regional, se vuelve vulnerable en su desarrollo e implementación y resulta sensible a las políticas nacionales, reformas educativas, al vaivén del mercado laboral y al tipo de subsistema de educación superior tecnológica del que se trate.

De lo revisado hasta ahora en la literatura, se encuentra siempre una diferencia entre los fines de la FP y los del sector industrial. Sin embargo, el objetivo común entre ambos sectores, permiten realizar el ajuste de las competencias formativas y las personales para enfatizar en las habilidades laborales que requiere la industria, es decir, con un enfoque preferentemente en la inserción laboral sin dejar de considerar su formación teórica.

Si partimos de la educación, el modelo FPD, por su propia naturaleza, se ve alineado a un paradigma productivo, presentado desde la perspectiva del progreso económico y social,

de la científica hasta llegar a su representación mercantil. Se observa que el enfoque científico es el eje principal que rige a las universidades, en menor proporción, la tienen las escuelas de formación ya que deben manejar con mayor amplitud el método científico, pero vinculando necesariamente con la práctica. Es decir, por cada tipo de escuela, al final, se tiene la responsabilidad de formar egresados con los perfiles que requiere el sector productivo y/o social.

Entonces, la educación planteada desde el paradigma 'producto y resultado', se ve con claridad que se otorga mucha importancia al éxito formativo y que a su vez, encuentra su relevancia en el "método", para desarrollar plenamente el modelo educativo, pero también para atacar los problemas de deserción y otros problemas producto de desatención y falta de acciones pedagógicas que al final, demuestran una falta de interpretación y adaptabilidad de los aprendizajes del aprendiz desvirtuándose el método pedagógico (San Román et al. 2012). Esto significa que los responsables de las políticas educativas, de las escuelas formadoras y en general de los actores sociales involucrados en el modelo de FPD, tienen que dedicar mayor tiempo en considerar las características, factores, elementos, tipo y tiempo de seguimiento, evaluación, análisis, retroalimentación y autocrítica para mejorar el modelo dual y garantizar la pertinencia del modelo educativo que fomenta mejores egresados hacia la sociedad.

1.3.1 Perspectivas del modelo FPD

Conocer la orientación de las acciones educativas realizadas en el viejo continente, el impacto de los actores sociales que intervienen en la formación profesional y la influencia de los factores y elementos involucrados, han llevado a diferentes investigadores a dar seguimiento y evaluación a todo lo que implica la formación profesional. Estos estudios abarcan desde políticas educativas hasta relaciones de los actores sociales, pasando por el uso de pedagogía, metodología y didáctica implementadas en los diferentes contextos regionales.

Se puede observar que a nivel internacional existen nuevas políticas educativas enfocadas a educación superior y formación profesional, innovación e inclusión. En Europa, por ejemplo, existen diversos programas como "Estrategia Europa 2020" que se enfoca en el capital humano y lo considera como pilar del progreso. El programa pone énfasis en la educación y la formación en favor de un crecimiento sostenible e inclusivo, tiene por objetivo re direccionar hacia el mismo sentido todo lo que respecta al plano formativo, social y

profesional. Las exigencias socio- económicas obligan a la formación profesional a modernizarse sin perder de vista a la inserción laboral, deserción escolar e inclusión social.

La formación profesional se ve afectada por variables existentes en las sociedades donde se desarrollan como son las características y necesidades de la población, del mercado laboral y del tipo de subsistema que se refiera. Por ejemplo, la formación profesional en Europa, según Molina (2016), ha llegado a los siguientes paradigmas:

- Educación y formación como elementos de calidad de vida para las personas y formación para la integración en el empleo.
- La formación profesional como elemento de progreso y preventivo de exclusión social e inversión de formación como elemento favorecedor al mercado laboral.

Por su naturaleza, los actores sociales del modelo FPD conforman una complicada combinación de factores que afectan el desarrollo correcto del modelo para alcanzar sus fines. Rolf (2003) reconoce que en ese continente se han realizado los estudios suficientes sobre el modelo. Reconoce que actualmente, por el contexto y el crecimiento industrial, la FPD tiene mayor auge y su modelo flexible, permanece congruente a los rápidos cambios tecnológicos y de los sistemas de producción.

La FPD puede tener mayor impacto en la tecnificación que los programas que llevan a los egresados directamente al mercado de trabajo. Otro aspecto importante a tomar en cuenta en las políticas educativas es el factor de costos, es decir, el gasto público que un gobierno invierte en este caso, en la implementación del modelo FPD que, a nivel mundial, se observan diferentes recursos económicos otorgados. Con respecto a las instituciones educativas que desarrollan la formación profesional en términos generales, deberán presentar programas previsores contra la deserción y el abandono escolar.

Sobre la regulación del modelo FPD, independientemente de su alineación a las políticas públicas y al fundamento legal existente en el país en el que se implemente el modelo, algunos países en donde se ha implantado el modelo FPD como España, se actualiza y regula el modelo FPD (Dualiza- Bankia, 2017).

1.3.2 Fundamento legal, curricular y de acreditación

La formación profesional dual (FPD) que se imparte en el Tecnológico Nacional de México (TecNM) cuyo decreto de creación aparece publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de julio de 2014, es una política educativa para educación superior tecnológica. La

formalización e implementación de este modelo FPD en este subsistema de educación superior tecnológico, se presenta a través del documento “Modelo de Educación Dual Para el Nivel Licenciatura del Tecnológico Nacional de México” (MEDTecNM), en septiembre de 2015 para establecer un modelo flexible formativo influenciado por los empleadores, que propicie el aprendizaje de los estudiantes y promueva su incorporación a la vida laboral y a los procesos productivos del sector empresarial (SEP, 2016).

El documento MEDTecNM es una estrategia curricular para contribuir a la formación de profesionistas mediante la adquisición y desarrollo de competencias profesionales en un ambiente de aprendizaje académico- laboral a través de actividades basadas en un plan formativo establecido por los agentes sociales involucrados. Los estudiantes participantes transitarán al menos un año en el sector productivo en donde las competencias alcanzadas corresponden al perfil de la especialidad en que se encuentren estudiando, al concluir su estancia en la empresa, se acreditarán las asignaturas de su programa educativo cuyas competencias fueron la base de su experiencia profesional formativa dual.

El TecNM maneja un modelo educativo de formación y desarrollo de competencias profesionales que se sustentan en tres dimensiones fundamentales del proceso educativo: Filosófica, Académica y Organizacional. Visto desde una perspectiva psicopedagógica, el modelo FPD también se basa en los cuatro pilares fundamentales de la educación: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir y aprender a ser (Delors, 1996) a partir de una concepción de la educación en la que se asume al educando como protagonista de la práctica profesional, formado de manera integral y sustentada en una formación técnico- humanista. La modalidad de aprendizaje del modelo consiste en cuatro elementos curriculares básicos: aprendizaje significativo del estudiante, el aprovechamiento y la aplicación de herramientas tecnológicas, actualización de planes de estudio según las necesidades de formación y el aporte del conocimiento de la institución educativa a la empresa (Arraya, 2008).

Las competencias laborales se crean como una alternativa de alinear la formación con los requerimientos del sector productivo a través del diseño de sus mallas curriculares con un enfoque de competencias. Se requiere que el aprendiz vaya más allá del manejo de las competencias requeridas en su perfil, ahora se le exige tener una calificación integral que además de incluir capacidades técnicas, tengan y desarrollen calificaciones generales más allá del campo técnico, estas pueden ser de planificación, ejecución y control; el egresado del Tecnológico, tendrá capacidad de actuar por iniciativa propia y obtener una independencia en el trabajo, pero tendrá mayor responsabilidad laboral. El papel del tutor/ instructor también

es importante porque deberá pasar a ser un facilitador, orientador- motivador durante la formación teórico- práctica del estudiante. La entrada de las nuevas profesiones con este enfoque dual, dependerá de la rapidez en la gestión burocrática y del apoyo que se de en el país interesado en actualizar y empatar con los nuevos requerimientos del sector productivo. Se puede observar con claridad en el modelo FPD para México (TecNM), los elementos fundamentales y la alineación estructural y pedagógica que conforma el modelo FPD europeo.

Sobre la acreditación y la correspondiente evaluación de las competencias que este modelo educativo utiliza, se da a través de la evaluación puntual y sumativa, con la finalidad de comprobar el conocimiento adquirido y da validez al rendimiento del estudiante, certifica el dominio de aprendizajes acreditables: conocimiento, habilidades o destrezas como lo observan diversos autores. Es decir, es la forma en que se demuestra que el estudiante alcanza la competencia definida en una asignatura y que son necesarias para el desarrollo de competencias profesionales acordes al perfil de egreso.

Por su parte, Dewey estudió la educación desde un enfoque teórico- práctico, en su trabajo advierte el peligro existente que la escuela sea absorbida por la industria, sin embargo, recomienda utilizar los factores prevalecientes en la industria para hacer la vida escolar más activa y llena de significaciones inmediatas más relacionada con la experiencia extraescolar. Concluye Dewey que el uso educativo acertado de este tipo de educación, provoca reacciones, oportunidades y metas sociales, económicas, personales, profesionales, industriales con disposiciones y actitudes positivas para el trabajo, responsabilidad social y espíritu por descubrir los elementos culturales de su actividad útil.

1.3.3 Modernización del modelo

La formación profesional prepara a los jóvenes como primer objetivo para el mercado de trabajo, desarrolla competencias profesionales y habilidades laborales que les serán de gran ayuda en su desempeño de su trabajo, es decir las competencias que se están requiriendo en este momento, sin embargo, es importante tomar en cuenta el rápido cambio tecnológico que se presenta a nivel mundial, por lo tanto, Rolf (2003) recomienda preparar a los jóvenes también en competencias de mediano plazo (2 o 3 años) y desarrollar habilidades de adaptación y disponibilidad de aprendizaje continuo, pues el vaivén económico existente, los cambiantes sistemas productivos y la cuarta revolución industrial seguirán su natural curso.

Innegable resulta la fuerte influencia y tendencia que tiene la tecnología (digital, robótica, inteligencia artificial), su avance y los efectos que produce en el mundo del trabajo, por esto resulta inminente considerar a modelos educativos innovadores. Algunos países como Alemania, han reformado y actualizado sus planes, programas y currículum en diversas áreas del conocimiento para contar con egresados con calificaciones más altas y pertinentes al contexto laboral. Esto permite comprender que la evolución de la FP es dejar la forma tradicional de transmisión del tema orientado al producto, en donde en el mejor de los casos, solo se consigue la descripción definitoria del concepto; y mejor pasar a una explicación orientada al proceso en donde el aprendiz puede construir el concepto en sus diferentes etapas y elementos significativos llegando al final, al mismo concepto. El objetivo final es el mismo, pero los caminos recorridos difieren notablemente, debido a que, en el segundo caso, se hace uso de elementos cognitivos.

Para el diseño curricular de las nuevas profesiones que se propongan, será fundamental conocer las competencias que demanda el sector productivo y las calificaciones que se requiere para la nueva tecnología, nuevos conceptos, métodos de FP congruente a las exigencias de una didáctica de formación profesional que el tutor/ instructor deben manejar y mantener una capacitación permanente, o sea, conocer los nuevos modelos educativos pertinentes al contexto actual del país. Entonces, la modernización del modelo de FPD debe responder a los retos que presenta el desarrollo del mundo tecnológico, adaptando los currículos, reestructurando y actualizando los reglamentos de FPD, adaptando contenidos de los planes de formación a las exigencias de la tecnología y del mercado laboral con una formación innovadora y permanente para los involucrados en el proceso educativo que deberá ser congruente al nuevo paradigma tecnológico digital.

La FPD orientada al futuro, deberá considerar calificaciones claves para que los estudiantes tengan competencias de creatividad, independencia y capacidad de decisión. Se pueden basar en una pedagogía que fomente la responsabilidad, subjetividad y autonomía del individuo en la FP y en el trabajo. La obsolescencia de los métodos de FP anteriores es el proceso evolutivo natural y se debe a que tienen métodos centrados en el docente, métodos unidimensionales que no fomentan las actividades creativas ni la independencia, pero esto se puede superar al renovar los modelos educativos integrando los elementos básicos de la educación del siglo XXI.

Se sabe bien que la modernización y el cambio, necesariamente trae nuevas expectativas de mejora, de pensar pedagógicamente, con profesionalismo didáctico y método

lógico para desempeñar un nuevo papel de docente, de tutor, de instructor caracterizado por una cultura vívida de aprendizaje que le permite desarrollar facultades y habilidades en los métodos y las relaciones sociales (Rolf, 2003).

Se puede observar el caso de éxito económico y desarrollo tecnológico de países como Alemania, Japón o Singapur, quienes en su inicio adoptaron educación del tipo formativo. Sin embargo, según el contexto (país), el valor de una educación general o de formación la otorga la sociedad, enseñar y formar en contenidos vocacionales en una escuela de formación no es una tarea fácil, pero la actualización, modernidad y pertinencia de un sistema educativo deberá empatar con las políticas nacionales y necesidades de desarrollo y crecimiento nacional.

De Moura (2003), comenta que la formación se ha convertido en un prerrequisito para el éxito económico, sin embargo, reflexiona en que la decisión de adoptar enfoques por la oferta o enfoques por la demanda, no llega a buenos resultados, recomienda que se requiere hacer una adecuada y meticulosa formación capaz de adaptarse a las nuevas condiciones cambiantes y diferentes existentes en cada país. De lo anterior, se debe tomar en cuenta que, ante los cambios súbitos en el ámbito económico, social y productivo, se puede tener una formación bien focalizada, actualizada y que responda a las necesidades del mercado manteniendo un equilibrio entre la proporción de jóvenes que se quedarán más tiempo en la universidad.

Si consideramos que la formación profesional es un importante medio para transmitir la tecnología, que utiliza procesos de enseñanza y aprendizaje teórico-prácticos, entonces la formación profesional resultante puede ser un camino conveniente para transferir tecnología, formar adecuadamente a sus estudiantes porque puede fomentar la manera en que los estudiantes y futuros trabajadores logren un mejor desarrollo personal y laboral.

Para el sector productivo, la formación profesional desde su enfoque, debería ser atractiva y de gran utilidad a su favor, por un lado, como garantizar tener a la mano capital humano calificado y ad hoc a su filosofía, políticas y formas de hacer las cosas y por el otro, la mejor forma de introducir tecnología de punta que incremente significativamente sus ganancias y mejore la producción (De Moura, 2003).

Conclusión

El recorrido que se ha hecho en este capítulo permite visualizar que la educación y la formación son dos elementos fundamentales y complementarios que fomentan el crecimiento de las personas y el desarrollo de la sociedad transformando su entorno. La formación profesional se muestra necesaria y pertinente ante la dinámica y profunda transformación que el contexto económico y productivo van delineando en congruencia con la cuarta revolución industrial presente. La importancia que ha adquirido la formación profesional dual en los sistemas educativos del mundo está mostrando pertinencia, la transferencia de este modelo educativo ha sido posible en contextos regionales con características similares y se consolidan en diferentes partes del mundo globalizado. El modelo FPD se muestra como un modelo educativo innovador, dinámico, flexible y holista porque involucra a diferentes actores sociales que pueden impactar de manera directa en los objetivos y metas establecidos en este modelo educativo cuyo proceso de enseñanza y aprendizaje se obtiene en dos lugares diferentes. También es inminente que el modelo FPD se ve influenciado por el contexto mundial presentando diversos alcances e impacto según las políticas educativas o el marco legal regional establecido. De esta manera, es muy importante valorar y contextualizar al sistema educativo actual, del papel que toma a nivel nacional, de las políticas educativas actuales y las tendencias internacionales, conocer los elementos contextuales, de clasificación y categorización que están relacionados con el modelo de FPD para comprenderlo y situarlo en su justa dimensión. Este modelo educativo, objeto de estudio, llama la atención debido a la innovadora modalidad dual formativa de la que se compone (formación teórica y formación práctica) desarrollada por dos sectores de la sociedad (escuela- empresa) que le imprime características muy particulares.

La revisión de este capítulo, es el preámbulo al siguiente capítulo que permitirá mostrar la importancia e influencia que tienen la educación del siglo XXI propuesto por la UNESCO, para con el modelo, así como su entorno regional y nacional. Como ya se ha mencionado, el modelo educativo FPD está basado en competencias y habilidades que se toman en cuenta en la construcción del diseño curricular considerando diversos enfoques tecnológicos y humanistas que se integran en la formación teórica y práctica que se desarrollan en los estudiantes bajo este modelo dual.

Capítulo II

Competencias profesionales y habilidades laborales

Introducción

La educación del siglo XXI, propuesta por Delors (1996) en su informe para la UNESCO, afirma que las competencias y habilidades laborales son el eje rector para lograr el desarrollo de las personas y alcanzar una formación integral de los estudiantes que todo sistema educativo debe incluir. Las competencias profesionales y habilidades laborales son elementos básicos para la formación profesional. Bajo la educación y formación técnica y profesional, las competencias profesionales y las habilidades laborales son elementos estructurales de la educación para este siglo, así como fundamentales para propuestas de modelos educativos innovadores como lo es la formación profesional dual.

Con la finalidad de comprender y ampliar el tema de competencias profesionales y habilidades laborales vinculados con la formación profesional dual, en este capítulo, se describe, primeramente, el tema de competencias clarificando el concepto y su tipología, el impacto que tiene en la educación y se revisan las tendencias y pertinencia de éstas para con el modelo educativo de estudio. De igual manera, se describe la importancia e impacto que las habilidades laborales tiene en el modelo dual y su relación con la formación práctica que desarrollo en la empresa.

Más adelante se revisan los perfiles de egreso de los estudiantes y el desarrollo y apropiación tanto de las competencias como de las habilidades. De igual forma, se revisan los perfiles docentes y las competencias profesionales que deben manejar para desarrollar de la mejor manera el proceso de enseñanza y el de aprendizaje de los estudiantes. Se describen

los diferentes tipos de competencias para el trabajo o para la vida y su relación que tendrían con el modelo dual.

2.1 Habilidades emergentes y laborales

El acelerado mundo cambiante en el que nos encontramos, influenciado principalmente por el sector económico y su motor productivo que generan desarrollo y crecimiento de un país, al menos en lo que corresponde a la activación económica, del mercado laboral y consumo de tecnología e innovación, ha conducido a la educación superior a enfocar sus objetivos académicos a las necesidades del mercado laboral y fijar los perfiles de egresados en una formación de estudiantes con herramientas útiles que favorezcan una adecuada inserción laboral. De esta forma, los planes institucionales de desarrollo de diversas instituciones de educación superior son congruentes a las políticas educativas internacionales y nacionales.

La educación en general, pero la educación superior en particular, por la estrecha relación que tiene con el sector productivo, debe brindar a sus estudiantes nuevas y adecuadas competencias y habilidades laborales, ofrecer programas de actualización y formación permanente, certificaciones y recertificaciones que permitan hacer del aprendizaje una forma de vida que les permita alcanzar una formación integral. Los cambios y transformaciones que se observan en el contexto social, económico, educativo o cultural, conducen a un nuevo o nuevos paradigmas que surgen y afectan, que se conforman a partir del conocimiento, los modelos de desarrollo y los mercados laborales (Rama, 2015) para satisfacer la demanda de calidad académica y la formación de mano de obra calificada incluyendo competencias específicas para desempeñarse adecuadamente en su puesto de trabajo.

La definición de habilidad queda establecida bajo la influencia del contexto que se trate. La Real Academia Española define que la habilidad es capacidad y disposición para algo; el sector productivo, entiende a la habilidad como función o actividad a desempeñar en el puesto de trabajo. El sector educativo reconoce que la habilidad permite el desarrollo de nuevas habilidades personales. Para el presente estudio, se considera a la habilidad como la destreza personal que tienen los sujetos para hacer algo, entonces tiene un carácter interno de la persona, lo que marca la diferencia para desarrollar una determinada actividad.

Las habilidades y destrezas se basan sobre un soporte previo, como la aptitud, que puede ser definida como el talento o cualidad que dispone una persona para realizar una determinada actividad. Por lo tanto, las aptitudes existen antes que las habilidades y antes que las competencias. Las habilidades y destrezas están directamente relacionada con las

competencias profesionales. Para la Oficina Internacional del Trabajo (OIT, 2015), existen diferentes tipos de habilidades: básicas, genéricas, específicas y transversales. Las habilidades básicas adquiridas en educación básica sirven para desarrollar otras habilidades más específicas. Las competencias genéricas tienen gran utilidad en todas las actividades profesionales y abarcan la totalidad de la personalidad (intelectual, cognitivo, afectivo o psicomotriz). Las competencias específicas son las más adecuadas para una profesión concreta. Las competencias transversales, son comunes en diversas actividades profesionales que facilitan el cambio y adaptación a nuevas situaciones profesionales.

La rápida transformación industrial, el avance tecnológico, el difícil acceso al empleo y los requerimientos de capital humano calificado conllevan a la sociedad en general a considerar el nivel de conocimiento que manejamos, al ingenio y la creatividad de la que somos capaces de realizar y la capacidad de adaptación y respuesta ante problemas y soluciones que se deben tener en lo personal o profesional. Prising (2018), percibe que el mundo actual se encuentra en medio de una revolución de habilidades afirmando que serán las personas con las habilidades requeridas para aprender y adaptarse continuamente, las que tomarán las decisiones, las que podrán mantener un trabajo constante, ya que se observa que el grupo de personas con habilidades comunes perciben salarios estancados e inseguridad en su futuro laboral. Una habilidad cercana y bien manejada permitirá ayudar durante la vida escolar y laboral, es decir, permite una integración más fácil ante las nuevas tendencias profesionales o de programas educativos. Por lo tanto, las nuevas transformaciones obligan a continuar con una formación profesional, así como desarrollar más habilidades laborales y competencias profesionales.

Para el sector empresarial, las funciones que repuntan en el mercado laboral para los siguientes años corresponden a TIC's, a los sectores de servicios, a la manufactura y producción, y esto, debido a una gran presencia de la industria 4.0 en donde las habilidades profesionales más valoradas son la colaboración, solución de problemas, servicio al cliente, liderazgo, organización, comunicación y gestión. Entonces se puede ver que el manejo adecuado entre el conocimiento de la tecnología, el contacto y su ejecución, será la combinación equilibrada entre las fortalezas humanas y los conocimientos técnicos y digitales a través de diversas habilidades que se podrán desarrollar incluyendo aptitudes de contenido, procesos, técnicos, sistemas y sociales.

Las habilidades profesionales y las fortalezas humanas son las de mayor demanda para el sector productivo porque incluyen habilidades cognitivas, psicomotoras, físicas y

sensoriales-perspectivas, sin embargo, el acelerado cambio que marca el desarrollo tecnológico y el sistema productivo, tienen influencia sobre ellas y las acota en el tiempo. Se observa claramente que las habilidades profesionales más identificadas y de mayor impacto en el sector laboral son la comunicación, la colaboración y la creatividad, incluye rasgos exclusivamente humanos como son la empatía, construcción de relaciones, capacidad cognitiva, curiosidad y el deseo de aprender. Por otro lado, también se observa una tendencia hacia las habilidades sociales complementarias a la tecnología, es decir, además de centrar las habilidades tecnológicas y profesionales, también se deben desarrollar este tipo de habilidades. Conforme avanza la tecnología, nuevas habilidades se van requiriendo en el mercado laboral, sin embargo, como seres humanos, se deberán seguir desarrollando todas las habilidades personales y sociales que pueden complementar el desarrollo de habilidades tecnológicas que demanda el sector productivo. Por lo tanto, el tema de habilidades y competencias son tan fundamentales como pertinentes para la educación del siglo XXI así, como para la formación plena de las personas.

2.1.1 Competencias profesionales y laborales emergentes

El mundo actual, cargado de intensos procesos de cambios y transformaciones estructurales de toda índole, conlleva a nuevos paradigmas sociales, llámense paradigma técnico-económico, paradigma teórico, digital, revolución científica, revolución industrial, pero que al final, representan el proceso evolutivo de una sociedad dinámica. Lo anterior significa la existencia de un mayor conocimiento y pensamiento reflexivo que tiene una visión de apertura a lo nuevo, al cambio, a innovadores modelos que se apropien de esas tecnologías emergentes en beneficio de los sectores sociales, pero para lograrlo, se requiere descartar modelos obsoletos, aceptar nuevos modelos educativos con interesantes pero factibles opciones estratégicas que favorezcan a los actores sociales para que permeen y se vinculen con interés y facilidad en los diferentes sectores de la sociedad con la finalidad de producir mejoras y beneficio social. Se trata del paradigma que incluye una enseñanza-aprendizaje con enfoque curricular por competencias, multidisciplinario, capaz de articular modalidades, pedagogías y nuevas dimensiones educativas acorde al desarrollo tecnológico y necesidades productivas actuales. Entonces, el modelo educativo basado en la educación del siglo XXI, propone dar respuesta a los nuevos retos, problemas y brechas socioeducativas y económicas actuales para el desarrollo pleno de ser humano considerando su propio contexto.

Como es sabido, el modelo de competencias fue propuesto en Europa hace casi dos décadas con la finalidad de estandarizar los perfiles laborales que el mundo del trabajo requería para incrementar su producción y calidad. Las competencias y habilidades pueden reforzar la calidad de la educación y su gestión, porque acercan más a las instituciones de educación superior con la sociedad, tanto por la formación de profesionales con competencias adecuadas al mercado laboral como a la construcción de ámbitos laborales congruentes con el mundo moderno: trabajo en equipo, innovación estratégica, capacidad de interacción social y organizacional y una respuesta efectiva a los problemas (Vázquez, 2011).

Por su parte, las habilidades se relacionan directamente al carácter laboral. La gran diversidad existentes en definiciones referente al concepto de competencias permite establecer una tipología que ayudará a establecer el uso, aplicación e impacto que puedan tener sobre el modelo FPD y su contexto, establece y delimita las competencias en función del perfil educativo o laboral que la oferta y demanda los sectores educativo y productivo tienen, y permite establecer calificaciones y certificaciones que el personal adquiere en diferentes niveles, que les permite ubicarse en el puesto de trabajo, alcanzando una especialización que redunde en alcanzar regionalmente un elevado capital humano que se acumula y dispone para el mejor desempeño profesional y laboral tanto de las personas como de las empresas. Resulta de importancia considerar las tendencias de las competencias requeridas para lograr su pertinencia en los jóvenes que las desarrollan y su aplicación en el mercado laboral regional, considerar estos aspectos, permite establecer un equilibrio para que los modelos de formación profesional puedan brindar los elementos requerido para el desarrollo pleno en sus estudiantes.

Los modelos de formación profesional, siguiendo las tendencias educativas internacionales, muestran un marcado interés para incluir en su currículum a las competencias. De esta forma, en el diseño de planes y programas educativos actuales, se observa, el uso de términos comunes como competencias de la formación profesional, formación de competencias, competencias profesionales o de competencias laborales que eran mayoritariamente de manejo empresarial. El objetivo principal de trabajar con competencias, es tener la posibilidad de utilizar estas alternativas didácticas para poder materializar las capacidades y habilidades desarrolladas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En la medida que se van consolidando los modelos educativos bajo esta tendencia en diferentes países, las competencias van tomando fuerza al nivel de convertirse poco a poco en el eje orientador de la práctica educativa en todos los niveles de enseñanza

(Bolívar, 2002). El nuevo paradigma basado en competencias, surgido de las nuevas formas de organizar el trabajo, genera un impacto en las políticas públicas de algunos países como el nuestro. Aquí, el modelo basado en competencias se ha integrado en todos los niveles educativos como lo mandata la reforma del 2012.

Las competencias son entendidas en el sentido de capacidades (saberes, habilidades, aptitudes, valores, actitudes, comportamientos) para enfrentarse exitosamente a contextos y a problemas de la vida cotidiana. Isús y Álvarez (1998) definen que la competencia comporta todo un conjunto de conocimientos, procedimientos, actitudes y capacidades que son personales y se complementan entre sí, de tal forma que para actuar con eficacia ante situaciones profesionales se debe: saber, saber hacer, saber estar y saber ser. El proyecto de Definición y Selección de Competencias (DeSeCo) de la OCDE (2002) clasifica a las competencias en: Competencias sociales e interpersonales, competencias de la autonomía personal y competencias interactivas. Para la sociedad del conocimiento, el aprender a aprender es la estrategia para el desarrollo de competencias e integra tres elementos: un qué (formas de saber), un cómo (formas de hacer) y un para qué (capacidades y valores). Estos componentes se integran en forma de actividades como estrategia de aprendizaje que posibilitan la adquisición de competencias.

Díaz (2011) y otros autores, establecen que las competencias específicas pueden ser de ámbito académico y de ámbito profesional. Las académicas incluyen el cuerpo de conocimientos, conceptos y teorías propias, como las habilidades cognitivas para gestionarlas (pensamiento analítico, habilidades de indagación). Las competencias del ámbito profesional incluyen los conocimientos relativos a técnicas, metodologías, procedimientos de trabajo, habilidades cognitivas). En el informe del proyecto DeSeCo (OCDE, 2002), se definieron las competencias bajo un enfoque teórico y conceptual tomando en cuenta informaciones políticas y prácticas que dan como resultado, unas competencias clave a nivel individual desde una perspectiva de aprendizaje, para valorarse a nivel internacional y que pueden generar indicadores internacionales comparables.

Entonces, hablar de competencia es hablar de aprendizaje y de su aplicación práctica. Cuando se ha alcanzado la competencia establecida se produce un cambio de conducta, pues dichos aprendizajes tienen como objetivo desarrollar nuevas conductas orientadas al logro de determinadas metas. Para Zabalza (1991) adquirir competencias profesionales supone estar capacitado para realizar tareas propias de una profesión. Por su parte, la OIT (2013) dice que, la competencia es la capacidad para articular y movilizar condiciones intelectuales y

emocionales en términos de conocimientos, habilidades, actitudes y prácticas necesarias para el desempeño de una determinada función o actividad, de manera eficiente, eficaz y creativa, conforme a la naturaleza del trabajo. Por su parte, Le Boterf (2001) define a la competencia en términos de conocimiento combinatorio (teórico-práctico) y en relación con la acción profesional, dice que la competencia es una construcción. Diversos autores definen a las competencias como parte de la acción en situaciones laborales por lo que la definen en términos de acción profesional encaminada y orientada hacia el logro de objetivos. Las competencias se deben someter a pruebas y a una actualización continua, lo que depende de las habilidades que posea cada persona, entendiendo por habilidad a la disposición para responder a una determinada situación con destreza suficiente.

2.1.2 Oferta y demanda de calificaciones

En el sector educativo y el sector laboral, principalmente en este último, se maneja el concepto de calificaciones, que surgen por los requerimientos de capital humano calificado que necesita el sector productivo, clasificando las competencias y habilidades laborales en grupos específicos acordes a los perfiles laborales que deberán desempeñar los trabajadores en las funciones asignadas de sus puestos de trabajo, con la finalidad de desempeñarse con eficiencia y eficacia, hacia una mejor calidad productiva y laboral. Entonces el concepto de calificaciones bajo este contexto, abarca las competencias y habilidades que las personas demuestren tener y esté avalado con algún certificado, título o diploma, pero sobre todo demostrar con su práctica y desempeño, el conocimiento específico que tiene el trabajador.

Además de la UNESCO, la Agenda 2030 o la legislación de varios países europeos, coinciden en que todas las personas deben tener la posibilidad de formarse en competencias para su desarrollo personal y profesional. Cada una de las materias específicas de un programa académico, contribuye al desarrollo de diferentes competencias. En España, por ejemplo, han implementado en sus leyes, la incorporación de las competencias básicas al currículum de educación básica, esto supone una relación directa entre la educación formal y el ámbito laboral o profesional. El gobierno francés, en los 80's. hizo la transformación en su sistema educativo, pasando de una formación y evaluación basadas en disciplinas, a otras basadas en competencias. México integra las competencias a partir de la reforma educativa del 2006 y decide implementarlas en todos los niveles educativos.

Es innegable, por un lado, reconocer la fuerte influencia que ejerce el sector productivo sobre el educativo, y por el otro, el interés que muestra el Estado para aminorar los problemas sociales como el desempleo juvenil a través de las instituciones educativas de educación superior que pueden fortalecer su vinculación con las empresas, adecuando más fácilmente el currículum y los perfiles profesionales de educación superior en atención a los requerimientos industriales y empresariales, la justificación de este interés, es favorecer la inserción laboral de los egresados que ha sido mencionado en sus políticas de Estado. Entonces la vinculación existente entre el sector educativo y el productivo resulta de mucha importancia y se vuelve necesario para ambos, porque se necesitan, se ayudan, se benefician, se complementan, y en ese sentido, los términos, conceptos y algunas estrategias resultantes se vuelven comunes, las comparten y las fortalecen, de esta manera, las calificaciones que debe tener un trabajador del sector productivo, ahora las debe poseer o desarrollar el estudiante que ocupará las vacantes que se ofrezcan por parte de este sector. Como se puede ver, este es el punto medular que justifica la estrecha relación entre estos dos sectores de la sociedad. La calificación o certificación que debe poseer un estudiante de educación superior, queda definido mediante el diseño curricular establecido que está alineado al sector productivo.

Con la idea de estandarizar u homologar en lo posible, las diferentes competencias, calificaciones y/o certificación de las personas y que tengan reconocimiento o valor tanto para los sectores educativo y productivo a nivel nacional, existe un sistema de formación de calificaciones respaldado por el Estado y está vinculado con la formación y capital humano calificado: Consejo Nacional de Normalización y Certificación Nacional de Competencias Laborales (CONOCER).

2.1.3 Competencias profesionales en la industria 4.0

El impacto que va teniendo el sector productivo y la influencia de una economía del mundo globalizado sobre las políticas nacionales, afectan a diferentes sectores como el educativo. La fuerte vinculación que tiene la educación superior con el sector productivo es añeja e indisoluble, pero, además, ha desequilibrado la balanza en lo que corresponde a la parte educativa, cediendo peso ésta a los requerimientos laborales que demanda el sector productivo, esto bajo el interés que tiene el Estado para resolver el problema social del desempleo juvenil entendiendo que las empresas son los empleadores principales de los

egresados de las instituciones de educación superior. Por otro lado, también se reconoce el despunte tecnológico y la creación de grandes empresas bajo la denominación de industria 4.0 caracterizada por desarrollar una fabricación avanzada, valiéndose de tecnología digital y robótica, que exige un capital humano de alta especialización. La industria 4.0 tiene la inercia de integrar lo actual y desplazar competencias y habilidades obsoletas (que son las que prevalece en los trabajadores del sector productivo actual), de esta forma, se observa una tendencia constante hacia innovadoras competencias multidisciplinarias congruentes con el nuevo equipo y maquinaria robotizada característica de la cuarta revolución industrial.

Las competencias se enfocan preferentemente para el ámbito profesional, que además de poseer una calificación determinada que debe tener cada persona según su formación técnica y profesional, deberá combinar con su comportamiento social con aptitud para trabajar en equipo y mostrar capacidad de iniciativa o la de asumir riesgos.

Ante un panorama tan variable y amplio en aspectos socio culturales, económicos, científicos y tecnológicos por mencionar algunos, la educación, pilar fundamental del desarrollo social, se ajusta a la dinámica que imprime la sociedad y el sector productivo, por lo que en congruencia con escenario actual, se convierte en un espacio de integración personal y formativo, es la plataforma de una gama de estrategias y acciones para desarrollar aprendizajes significativos e integrar adecuadamente a los estudiantes a su sociedad actual con un adecuado desarrollo profesional. En el ámbito profesional, las competencias se enlazan directamente con el aprendizaje de los contenidos necesarios para desempeñar adecuadamente una profesión junto con su aplicación práctica, es decir, los conocimientos permiten habilitarlo como buen profesionista y llevar sus aprendizajes a la práctica demostrando una actitud adecuada: saber+ saber hacer+ saber ser (Delors, 1996). Por lo tanto, el actual sistema educativo debe ofrecer a todos, las mismas oportunidades de educación y formación.

Se ha visto que el proceso de aprendizaje de los conocimientos básicos debe venir acompañados de una aplicación práctica. Se trata de un aprendizaje por entrenamiento más que por comprensión como parte esencial de adquisición de competencias profesionales. Es decir, que el equilibrio de los conocimientos y la práctica deberán alcanzar un nivel satisfactorio marcado por estándares acordados y establecidos que denotan el tipo de calificación y certificación que el profesional ha de mostrar. Cuando el profesional alcanza los niveles mínimos de esos estándares, se considera como competente o está calificado para desempeñar una determinada actividad profesional. Se trata del “hacer” como competencia.

Así se llegan a constituir perfiles profesionales de los cuales, cada uno de ellos tienen establecidas las competencias que lo constituyen (conocimientos y práctica necesaria para su realización). Es decir, estas competencias provienen de un concepto de tipo Tylerista del mundo industrial, de corte conductista (Arraya, 2008).

Las competencias proporcionan la capacidad para saber actuar, integran diferentes capacidades (psicomotoras, cognitivas y afectivas) que combinadas entre sí, y movilizadas adecuadamente permiten el desempeño profesional efectivo (Argudín, 2005). Se encuentra diversas lecturas sobre competencias que están ligadas al ámbito profesional enfatizando el carácter teórico-práctico, su estrecha relación con la acción en un puesto de trabajo y en un determinado contexto, así como la movilización de saberes técnicos y académicos que implica su puesta en marcha. Perrenoud (2009) entiende que las competencias se ven integradas por el conocimiento, la habilidad y la actitud; la concibe como la capacidad para movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones, dice que el ejercicio de las competencias pasa por operaciones mentales complejas, sostenidas por esquemas de pensamiento que permiten determinar y realizar una acción adaptada relativamente a la situación. Las competencias profesionales se crean en formación y en función de la experiencia cotidiana del practicante, y de una situación de trabajo a otra. Por su parte Tobón (2010) y Díaz (2002) consideran que el término competencia se vincula con ámbitos relacionados con la formación, el desarrollo profesional y la actuación ocupacional y laboral.

Formar individuos competentes requiere incorporar la experiencia en el propio proceso formativo, sin el cual no se adquiere la competencia. Se debe reconocer la competencia a través de la experiencia y se requiere de un proceso formativo adecuado para su desarrollo. Menéndez et al. (2018), afirman que la mejor forma de desarrollar las competencias es articulando formación y experiencia sin sustituir una por otra. Precisamente el cambio económico y social que se observa, impacta en cambios educativos variando los modelos curriculares que deben estar acordes a las nuevas influencias del mundo del trabajo y su conexión con la formación, esto conduce a la implementación de nuevos modelos abiertos y flexibles que sean capaces de manejar lo impredecible, momentáneo y cambiante (Menéndez et al. 2018), lo anterior, se generaliza con dos características: flexibilidad y polivalencia.

2.1.4 Tipología de las competencias educativas, laborales y profesionales

Ahora se observa un cambio y una favorable evolución de la formación profesional, por lo menos en algunos modelos de formación profesional como el FPD, que dirige un nuevo enfoque hacia las competencias, más flexible y que exige una estancia en un lugar de trabajo real con módulos cuyos créditos son de carácter académico y estrictamente complementarios a la formación de su profesión. El nuevo modelo de formación profesional se va conformando tomando en cuenta dos vertientes generales, por un lado es a través de un currículo por competencias, establecimiento de créditos nacionales, pasantías y prácticas profesionales obligatorias, y por el otro de una evaluación institucional, la especialización y la recertificación de competencias, y que a su vez están asociadas a las nuevas exigencias de los mercados laborales modernizados, a políticas públicas orientadas a la calidad y al proceso de apertura externa entre otros (Molina, 2016).

Dentro de la tipología de competencias, encontramos diferentes clasificaciones de ellas agrupadas en función de contextos, especialidades, perfiles, requerimientos y modelos educativos. Cada modelo educativo utiliza diferentes procesos de enseñanza-aprendizaje, y dentro de este proceso, interviene la didáctica que es una ciencia práctica cuyos espacios propios lo constituyen: la enseñanza general y especial, el currículum, las técnicas de instrucción, los medios y la tecnología didáctica, y la formación del profesorado.

Otras competencias están relacionadas con el tipo de formación vinculada los aspectos digitales, que surge con el rápido desarrollo tecnológico que se produce. Su impacto tiene repercusiones económicas y sociales como consecuencia de la evolución de la industrialización. Esta revolución industrial y tecnológica- digital, es el resultado del nuevo paradigma tecno-económico que marca la post modernidad y la post industrialización, afectando inminente y significativamente la práctica educativa que se está desarrollando. Los nuevos modelos educativos, congruentes con esta dinámica y transformación tecnológica, implementan en su currículum, a la formación y a las competencias tecnológicas (Rojas, 2010). Entonces encontramos una serie de competencias plenamente identificadas con las áreas del conocimiento de que se traten, y las competencias pueden clasificarse según el tema, de la formación, del sector productivo y su contexto.

2.1.5 Pertinencia de las competencias en el ámbito educativo

La transformación social, política y económica que está sucediendo, afecta directamente al sector educativo y al sector laboral, pero estos sectores, tienen un fuerte vínculo entre los egresados y las escuelas de formación profesional, instituciones de educación superior o instituciones de educación superior tecnológicas. A pesar de esta vinculación, el sector productivo sigue expresando que un buen porcentaje de los egresados de educación superior, no tienen el perfil requerido para cubrir sus vacantes. Lo que este sector espera, son egresados capaces de enfrentar y resolver problemas que se presentan debido a los cambios en sus sistemas productivos, en la nueva organización del trabajo, en la calidad de los productos, en la producción masiva y la fuerte competencia internacional en la que son sometidos, en otras palabras, lo que se requiere es satisfacer la demanda de un capital humano calificado, flexible, dinámico, con experiencia y con una buena actitud y aptitud para desempeñarse profesionalmente. Se observa que el modelo por competencias, la formación profesional y la educación superior tecnológica, se acercan a estas nuevas demandas disminuyendo la diferencia existente entre los perfiles de egreso/ ingreso que acabamos de describir.

Una finalidad del proceso formativo es alcanzar las competencias básicas. Esto implica haber desarrollado las capacidades que están explicitadas en los objetivos de las diferentes etapas educativas mediante los contenidos. Independientemente de las definiciones y sus clasificaciones, las competencias tienen un común denominador: deben ser de beneficio para el sujeto y para la sociedad. Como parte de la política regional, se observa por ejemplo que la Comunidad Europea estableció en 2010 las competencias que deberían prevalecer en todas las escuelas, esta acción, unificó una serie de competencias clave que se han desarrollado en los últimos años: comunicación en la lengua materna, comunicación en un idioma extranjero, cultura matemática y competencias básicas, competencia digital, aprender a aprender, competencias interpersonales, interculturales y competencias sociales y cívicas, espíritu de empresa, entre otras. Estas competencias clave son el referente para las aplicaciones de los programas comunitarios de educación y de formación.

La educación superior toda, está inmersa en una dinámica de transformaciones impulsadas desde una multiplicidad de dimensiones y confirman un nuevo paradigma de la formación profesional (Di Filippo, 2012). Esto es porque justamente la formación profesional se vincula necesariamente con diferentes agentes sociales: sector productivo y Estado.

Las políticas educativas congruentes al discurso internacional, toman en cuenta la educación permanente, la diversificación de nuevas profesiones, una mayor especialización

y nuevas competencias no disciplinarias. Lo anterior tiene que ver con la expansión de los concomimientos, las nuevas demandas laborales, la diferenciación institucional, la diversificación de las áreas del conocimiento, el incremento de cobertura y tomando en cuenta el corto tiempo de uso o vida útil que tienen las competencias profesionales. Como ya se ha visto, las tendencias, políticas y cambios, están centrados en la relación entre la educación y el ejercicio laboral, siempre considerando la susceptibilidad del mercado laboral, el avance exponencial de las tecnologías, la complejidad y dificultad del trabajo de las personas. Por todo esto, las nuevas configuraciones de los empleos y las actividades laborales se han convertido en los motores del cambio en la organización académica (Molina, 2016).

Entonces, una educación pertinente al contexto actual, es la que desarrolla un aprendizaje a través de un enfoque curricular por competencias, es decir, ahora la educación se articula y organiza a través de competencias que se requieren en el trabajo además de los conocimientos, habilidades y destrezas. Se observa con claridad que el aprendizaje efectivo que se da en los modelos de formación, sale del salón de clases desprendiéndose ligeramente de la teoría. Mientras que en el pasado la teoría era la base y lo más usado en la educación tradicional, pero, además ahora se incorporan estructuralmente otras dimensiones de requerimientos instruccionales como las prácticas y pasantías bajo un ambiente laboral real. Se trata de enriquecer el modelo educativo con estrategias y actividades que se apropien de los aprendizajes y competencias genéricas, y debido a la globalización integrar criterios y elementos internacionales de los que vayan a la vanguardia (Valenzuela, 2013).

Clark (1992) y Ferry (1997) identifican algunas etapas para enriquecer semántica-didáctica a la enseñanza, diciendo que enseñar es: transmitir conocimientos, formar hábitos, dirigir técnicamente el aprendizaje y orientar el aprendizaje. Esta es la base en la que los diferentes modelos se basan para desarrollar su pedagogía de formación. Para algunos autores el aprendizaje, desde el punto de vista didáctico y socio personal, incluye entre otros, enriquecer las propias perspectivas existentes y las capacidades operativas, acumular experiencias, extraer informaciones del ambiente en el que se vive y se actúa, asimilar y hacer propias determinadas formas de influencia. La didáctica pertenece a las ciencias productivas, es decir, que se elaboran en función de una técnica o actividad que produce algo, sea la organización, estructuración y facilitación del proceso de enseñanza- aprendizaje. Todo esto se comprende bien y tiene la congruencia correspondiente desde que entendemos por educación a la actividad consciente que tiene una función social, que se centra en el educando y que le ayuda en el desarrollo de la personalidad (Homs, 2016).

Ante el rápido avance tecnológico que se presenta, la educación se debe apuntalar como el vínculo entre las relaciones sociales y las condiciones técnicas de la producción. Esta afirmación, no debe resultar novedosa desde que históricamente la transformación de la educación ha estado vinculada a los cambios sociales y tecnológicos, es decir, la educación se ha ajustado paulatinamente a los cambios del sector productivo y ha sido la propia educación un medio que ha contribuido a la generalización de las transformaciones (Morales, 2014).

Entonces, modelos como el de formación profesional dual, cobra fuerza por las limitaciones que han mostrado los otros modelos utilizados. El modelo permite que el estudiante sea más participativo y esté más comprometido en la construcción de su propio aprendizaje. Por su parte, la posición del profesor es capacitar al estudiante para que por sí mismo pueda adquirir nuevos conceptos y desarrollar nuevas capacidades, no se enfoca en enseñar contenidos. La sociedad del conocimiento promueve nuevas formas de creación y de transmisión de los saberes (Morín, 2002), que van desde el ámbito del desarrollo de nuevos conocimientos que han producido innovaciones y enfoques diferentes. La capacidad y la experiencia humana permiten seguir proponiendo modelos educativos innovadores en función del contexto, para atender las necesidades sociales y para resolver sus problemas. El modelo FPD surge como una propuesta innovadora que pretende dar respuesta a la evolución del contexto socioeducativo y económico debido al avance científico y tecnológico que se está alcanzando.

2.1.6 Tendencias de las competencias

Con certeza distinguimos que nos encontramos en medio de una transformación socioeconómica que demanda de los agentes sociales mayor compromiso, participación, preparación y disposición para una mejor y más efectiva inserción social, que incluya la adquisición y desarrollo de nuevas competencias en los sujetos, de revisión y actualización de programas integrales y flexibles en las escuelas que redunden en una reestructuración curricular que permita dotar a los estudiantes de mayores posibilidades de desarrollo y crecimiento profesional y personal para insertarse adecuadamente en el mercado laboral. Lo anterior significa otorgar el reconocimiento al avance e influencia tecnológica que tiene sobre la vida interna de un país en general y en particular a su proceso educativo que tiene que modificar e incrementar los requerimientos de competencias para los egresados de sus

instituciones educativas con la finalidad de garantizar mejores posibilidades para cubrir las vacantes del mercado laboral que les ofrece.

Las tendencias de formación van surgiendo como alternativas de solución a los diferentes problemas sociales, educativos, económicos, políticos basados todos ellos en la información, el conocimiento y el aprendizaje. También se tiene que reconocer la fuerte influencia que marcan los países desarrollados sobre los que se encuentran en desarrollo, es decir, se apropian temas como el de actualización y formación de docentes, en donde ahora los docentes incluyen conceptos como el de desarrollo profesional, profesionalización docente, calidad y mejora de la enseñanza, innovación pedagógica, competencias docentes. Para el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE), en su colección de estados del conocimiento (2013), ha identificado en esta última década, tres tendencias de formación: en profesionalización docente, en formación para una enseñanza reflexiva y en formación por competencias, que al final, todas ellas se encuentran relacionadas y están alineadas a las tendencias mundiales de formación profesional y técnica.

La formación por competencias, se encuentra desarrollada desde finales del siglo XX, considerando que el significado de competencia es polisémico y difícil de aprehender (Ducoing, 2013), que surge como resultado de evaluar las habilidades y destrezas de los empleados en el sector productivo, al aumentar la presión en temas relacionados con la productividad y calidad, sobre el capital humano calificado vs. la excedente oferta de mano de obra sin experiencia o una pobre educación. Se observa que el discurso internacional, consciente de los cambios y transformación sociales, económicas y culturales, implementa estrategias para fortalecer el desarrollo de competencias y habilidades laborales en las escuelas (educación del siglo XXI). Lo que se ve entonces, es un declarado acercamiento de los objetivos formativos con contenidos de competencias profesionales que demanda el mercado laboral. Para lograr lo anterior, el papel del docente cobra una relevancia destacada porque es el profesor quien deberá dirigir, orientar y desarrollar en los estudiantes las competencias que están definidas en el currículo. El reto del docente es actualizarse y capacitarse en el tema, dejar de poner resistencia y desarrollar sus propias competencias personales, docentes y sociales, pues un buen profesor que enseña competencias, primeramente, deberá conocer y dominar las competencias que desarrollará en su quehacer cotidiano sus estudiantes.

Los nuevos modelos educativos y en especial los de formación profesional ya muestran la integración de las competencias profesionales en sus planes y programas. Además del

perfil de sus egresados, el modelo de formación profesional muestra mayor congruencia de los aprendizajes adquiridos con los requerimientos del sector productivo. Por su parte, con ligero rezago, en comparación como lo hizo hace tiempo la educación primaria y secundaria, las universidades continúan incorporando las competencias profesionales a su currículum, así como están reforzando programas de orientación práctica como servicio social comunal o prácticas profesionales al permitirles realizar actividades reales como en los puestos de trabajo. Con lo que respecta al contexto nacional, se observa que el enfoque de competencias, en educación superior tecnológica lleva un sólido camino recorrido en la integración de las competencias en su currículum, sin dejar de reconocer de igual forma, sobre el interés similar que muestran las universidades privadas.

Derivado de lo anterior, se observa que, en México, se han realizado esfuerzos por implementar la formación por competencias de los actores sociales, se puede ver claramente en las reformas educativas recientes, la tendencia hacia la formación en competencias, y es porque el diseño curricular bajo competencias ayuda a desarrollar los niveles de competitividad de los estudiantes y de su proceso enseñanza- aprendizaje. Entonces la formación en competencias es un tema estratégico para la educación nacional y su vinculación con los sectores (Valenzuela, 2013).

La mayoría de los objetivos de las instituciones educativas enfocan la formación de competencias para integrar a sus egresados al mercado laboral, esto se da con mayor énfasis en la educación superior tecnológica en donde la formación de competencias que desarrollan, intentan alcanzar parámetros de calidad.

Se ha visto que el sistema de formación profesional y las instituciones de educación superior tecnológica van a la vanguardia en la puesta en marcha de modelos por competencias que con optimismo enfrentarán la problemática descrita para ampliar las posibilidades de encontrar, conservar y crecer en un empleo. Algunas competencias que se desarrollan con mayor frecuencia en sus egresados encontramos a la responsabilidad, un mayor conocimiento y manejo de la tecnología, habilidades comunicativas, de saber organizar e interpretar información, entre otras. Todo lo anterior, conlleva a que, en el sistema educativo actual, resulta pertinente y primordial, desarrollar competencias en al menos, en escuelas de formación profesional y técnica y también durante la formación docente.

2.1.7 Competencias del modelo FPD

Partiendo de que los procesos de enseñanza deben buscar el aprendizaje del estudiante y, de que el modelo FPD se basa en un currículum por competencias, entonces se ubican claramente al menos dos tipos de competencias, las académicas que son las que se fomentan en las instituciones educativas y, las competencias laborales desarrolladas preferentemente en la empresa. La naturaleza del modelo conformado por la institución de educación superior, la empresa y el Estado, permite el desarrollo de tan variadas competencias y habilidades que convergen inminentemente formación integral de los estudiantes.

Un factor de gran importancia para que se logre el proceso enseñanza y aprendizaje bajo este modelo educativo, es el papel del profesor con respecto a su función tutorial. La tutoría es un elemento intrínseco en el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que a través de esta tutoría se genera uno de los momentos más importantes del aprendizaje significativo del alumno. Ahora el profesor no solo es un docente que ejerce y desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje, porque es el responsable de la enseñanza y también del aprendizaje de sus alumnos dentro y fuera del salón. La tutoría impartida a los estudiantes debe encarar las dificultades planteadas por la heterogeneidad de los alumnos bajo una orientación académica profesional que puede proporcionar a sus estudiantes. Los profesores deben considerar a la tutoría como una parte natural de su quehacer docente, que forma estudiantes de manera individual o en grupo para integrar el proceso de aprendizaje personal, profesional, laboral y social.

Durante el proceso formativo, Valenzuela (2013) hace referencia a una integración de conocimientos (saberes), actitudes y valores (saber ser) y aptitudes (saber hacer) que intervienen o se aplican para resolver un problema o una situación. Entonces se puede vislumbrar la necesidad de un cambio de paradigma en el proceso de enseñanza y aprendizaje, de lo tradicional basado en un aprendizaje de contenidos, hacia un proceso activo y de intervención, en contextos reales y situados. Desde un punto de vista teórico, y bajo el enfoque de competencias, Perrenoud (2009) advierte la necesidad de revisar la pedagogía que se ha centrado en las disciplinas y los saberes. Su enfoque se puede trasladar al campo de la formación al vincularse con las prácticas sociales y educativas, al igual que al trabajo pedagógico y de tutorías.

Cada criterio, cada elemento que contemple la pedagogía, o métodos didácticos que sugieran los planes y programas establecidos, deberán ser diseñados y aplicarse correctamente porque el docente estará desempeñándose con todo ímpetu y

profesionalismos, haciendo su función más explícita, pues es un docente que se ejercita de forma responsable y espontánea siendo guía y facilitador del proceso de enseñanza para sus estudiantes. Ante la importancia y trascendencia que tiene la tutoría de un docente, ésta misma se vuelve una competencia docente adicional a las funciones de transmisión del conocimiento (Menéndez et al. 2018). Entonces la función del docente, tiene una gran influencia sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, por tal motivo, es importante que el docente demuestre claramente el manejo hábil de competencias como esta, de acuerdo al nivel educativo que le requiera.

Zabalza (2004), propone una competencia de “tercer nivel” de relevancia actual para los docentes ante las nuevas condiciones del ejercicio profesional y que son referidas al comportamiento profesional y social, a las actitudes, a su capacidad creativa, a sus actitudes existenciales y éticas. De las competencias descritas anteriormente, así como las diferentes clasificaciones que proponen diferentes estudiosos, en general, se puede mencionar que en todas ellas realizan acción y experiencia regidas bajo un contexto social, profesional y laboral. Dicha conceptualización conlleva todo un conjunto de consecuencias e implicaciones en la enseñanza y aprendizaje de competencias profesionales. Entonces, de los procesos de formación basada en competencias, los procesos de aprendizaje que se favorecen deben orientarse hacia a la acción del participante tomando como referente el marco organizativo en el que la situación social y laboral es una situación de aprendizaje. La acción y la práctica son los recursos formativos y referentes en los escenarios de actuación social y profesional. La experiencia es ineludible para la adquisición de las competencias y estas pueden ser adquiridas a lo largo de toda la vida. En el contexto nacional, la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2016) considera a las competencias como capacidades que se asignan por la movilización combinada e interrelacionada de conocimientos, habilidades, actitudes, valores, motivaciones y destrezas de conocimientos, además de ciertas disposiciones para aprender y saber.

El modelo de educación dual para el nivel licenciatura del TecNM que se ha implementado, establece las competencias profesionales principalmente en dos grupos, las genéricas y las específicas que deberán estar relacionadas con el giro de la empresa con la que se ha establecido el convenio de colaboración entre el Tecnológico y ésta. Las competencias genéricas son requeridas en todas las tareas en que se desarrolla una profesional en sus diversos campos laborales, profesionales, entre otros. Porque facilitan las herramientas básicas que necesitan los individuos para analizar las situaciones. Problemas, valorar y

evaluar las estrategias a utilizar, aportar y aplicar las soluciones adecuadas; y que son necesarias para el empleo y para vivir. Para el proyecto Tuning, las competencias genéricas son las habilidades necesarias para el empleo y la vida como ciudadano y quedan estructuradas como: competencias instrumentales, personales y sistémicas. Con respecto al segundo bloque de las competencias específicas, también las divide en competencias disciplinares (saber) y competencias profesionales (saber hacer).

El aprendizaje por competencias genera una renovación en las teorías psicopedagógicas de los aprendizajes haciendo evolucionar los esquemas de referencia de la formación profesional, cobrando importancia la propia experiencia laboral y social del que aprende, se considera que todo proceso de aprendizaje es una integración tanto de información como experiencia, entendiendo con ello, los conocimientos preexistentes como base para la construcción de nuevos conocimientos. Los principios psicopedagógicos fundamentales de acuerdo a Mas y Tejeda (2013), quedan centrados en que parten de la realidad más próxima, el estudiante se vuelve el centro de la acción, se crea un cierto grado de responsabilidad-autonomía, la reflexión es el motor del cambio durante el trabajo, desarrollan la observación y el análisis, existe una relación teórico- práctico y el aprendizaje se da como proceso socio- cognitivo con trabajo en equipo. La metodología para desarrollar este modelo, es variada, pero es vital articular la formación a partir del aprendizaje basado en problemas, se basa en la construcción del conocimiento. Primero se hace un análisis de competencias y después se realiza la viabilidad de éstas con la finalidad de asegurar su desarrollo entre los dos actores sociales participantes. La matriz de competencias, para este caso, se obtienen de las asignaturas y se contrastan con los requerimientos presentados por la empresa.

Con esto concluimos que la formación se vuelve una clave de la profesionalización en contacto directo con la práctica, esta aproximación tiene influencia tanto en la formación inicial como en la continua y es una consecuencia directa del planteamiento de la formación basada en competencias. Específicamente con lo que se refiere a formación inicial, se da una coherente integración entre la formación y el trabajo.

La generalidad de las competencias básicas, permite concebirlas en toda profesión y actividades para el trabajo, es decir, la especificidad de competencias requerida en el ámbito educativo o laboral, lo determina el lugar de responsabilidad que le toca desempeñar al estudiante egresado o trabajador. Finalmente, las competencias clave son fundamentales para

el nuevo tipo de organización del trabajo, son las que permiten aplicar simultáneamente conocimientos y capacidades en el ámbito laboral.

2.2 Perfiles de estudiantes

El subsistema de educación superior tecnológica nacional que incluye a 245 institutos tecnológicos distribuidos en toda la república mexicana, en 2015 instauró en sus planes y programas educativos la formación profesional dual y formación de competencias. El manejo del modelo educativo por competencias queda centrado en el contexto, en la institución, en los perfiles, en los actores sociales, el estudiante deberá adquirir y desarrollar las competencias fijadas en sus programas educativos y será a través de los procesos formativos de la escuela para que lo logre. Entonces para definir las competencias a desarrollar bajo este modelo educativo, se deberá entender primero el tipo de problemas que se presenta al estudiante: profesionales, de vida o académicos. El entrenamiento que recibirán los estudiantes estará enfocado a la resolución de problemas específicos del área que pudieran presentarse en la institución educativa o en el centro de trabajo (TecNM, 2019).

El modelo de competencias implementado en las instituciones de educación superior tecnológicas está centrado en la participación de los estudiantes, durante su formación teórico y práctica se van adquiriendo conocimientos y experiencias que favorecen el proceso de enseñanza y aprendizaje bajo un trabajo en el aula centrado en competencias. Bajo este modelo educativo, la formación y transformación de los estudiantes empiezan con los docentes, quienes deben tomar conciencia para mejorar y promover cambios significativos y duraderos en su práctica, tal y como lo refiere Guzmán, Marín y Zezati (2011). Por lo tanto, la formación de competencia en los docentes es de vital importancia para convertirlos en actores estratégicos del proceso educativo actual.

2.2.1 Perfiles de docentes, tutores e instructores

Se puede ver que la formación es comprendida como desarrollo de potencialidades humanas (inteligencia, moral, conciencia, sentido social), de habilidades generales (calcular, estudiar, negociar) y de capacidades específicas para trabajar. Es importante hacer notar que todas estas capacidades y habilidades a desarrollar no son exclusivas de los estudiantes, ya que con la misma importancia e interés se incluyen e involucran a los docentes que tienen una gran

responsabilidad en el proceso formativo. Son los docentes responsables de tender puentes para que sus estudiantes puedan dirigir su propia formación y, por lo tanto, construir su propio conocimiento. Entonces la formación amplía la clasificación a otros ordenes, sea por formación en competencias, formación desde la integración de la *Paidea* y *Bildung*, formación como aprender a aprender, por descubrimiento, como empoderamiento y formación como emancipación. Como sea, la formación es el resultado y consecuencia de los aprendizajes adquiridos por una persona que puede provenir del trabajo emprendido en la escuela, pero también de las experiencias en espacios diversos.

El contexto áulico en el que se desarrolla el profesor, considerando las nuevas exigencias de atención, manejo y trabajo con los jóvenes estudiantes, convierte el trabajo docente en un complicado campo de mejoras y oportunidades. Entonces, las competencias que aprende el docente, le proporcionan capacitación, estrategias y acciones que le favorecen en su quehacer y el de sus estudiantes. Por lo tanto, las competencias de los docentes que deben manejar son competencias básicas profesionales (elementos de desarrollo personal para ejercer cualquier profesión), estrategias que favorezcan la enseñanza-aprendizaje, que provoquen la generación del conocimiento de los procesos educativos y deberán planear su propia trayectoria formativa. El profesor deberá ser un facilitador y motivar a los estudiantes quienes podrán incrementar su experiencia de aprendizaje a través de la pedagogía didáctica diseñada *ex profeso*.

El éxito de implementar programas por competencias, cobra razón de ser cuando se puedan implementar procesos formativos para desarrollar competencias profesionales docentes que favorezcan este modelo para los estudiantes. Villalobos (2011), afirma que la formación basada en competencias tiene como eje articulador a la didáctica y considera que su objeto de estudio es el proceso de enseñanza y aprendizaje conformado por tres campos epistemológicos: organización grupal, instrumentación didáctica y orientación personal. En este espacio, el docente brinda la estrategia, bajo secuencias didácticas y guía, cómo se debe formar en competencias y su desarrollo. Las estrategias didácticas utilizadas, son procesos que sirven de base a la realización de las tareas intelectuales, por lo tanto, la didáctica es la estrategia para coadyuvar el proceso formativo. El docente en todo momento deberá mostrar principio y valores profesionales como referente de su ejercicio profesional, esto permitirá brindar una mejor orientación al profesional en la toma de decisiones.

Por su parte, Echeverría (2019), marca algunos componentes de la competencia de acción profesional como son: técnicos (saber), metodológicos (saber hacer), participativos

(saber estar) y personal (saber ser). Las competencias de acción profesional implican más capacidades y conocimientos, implica la posibilidad de movilizar los saberes que se aprenden como resultado de la experiencia laboral y de la conceptualización y re-conceptualización diaria que la persona lleva en su trabajo, adquiriendo y transformando permanentemente nuevas experiencias y aprendizajes (Le Boterf, 2001).

Por parte del sector productivo, el asesor técnico es un trabajador calificado de la empresa, encargado directo del adiestramiento práctico del estudiante. Sus competencias que debe deben abarcar son tanto aspectos técnicos de la información como los relacionados con el desarrollo de la personalidad del estudiante, favorece, apoya y da seguimiento a la responsabilidad, trabajo en equipo, resolución de problemas dirigiendo a buscar una calificación (certificación) para la formación correcta de toma de decisiones.

El modelo de FPD se da en colaboración conjunta del sistema educativo y el sistema laboral porque es la base de este modelo educativo. El modelo FPD, desde una perspectiva psico- pedagógica, se base en los cuatro pilares de la UNESCO (Delors). El modelo FPD se conforma de cuatro elementos curriculares fundamentales: aprendizaje significativo, aprovechamiento y aplicación de herramientas técnicas, actualización de los planes de estudio a las necesidades actuales de formación, y a la vinculación y aporte de la IEST a la empresa (ganar- ganar).

El gobierno de México, introdujo el modelo FPD para mejorar los perfiles y procesos de formación de capital humano por la demanda del mercado laboral y por la estrecha relación existente entre las instituciones de educación superior y el sector productivo que busca una vinculación teórica- práctica, que incorpora al estudiante a la empresa para desarrollar sus competencias genéricas y disciplinares para completar una educación integral. El modelo dual tiene una alta capacidad de transferir la teoría a la práctica, el plan de educación dual requiere un análisis de competencias a desarrollar por el estudiante y éstas se definen en base a un estudio curricular del área del conocimiento de que se trate. Entonces, en la medida que el modelo dual cuente con tutores e instructores capacitados y comprometidos con este modelo educativo, se asegura una buena parte de la implementación del modelo de FPD en cualquier región en donde participe la empresa y la institución educativa.

2.2.2 Desarrollo y apropiación de competencias

La importancia de manejar competencias es que una vez delimitadas éstas de acuerdo a la clasificación seleccionada y las áreas del conocimiento específica, se deben ver como recortes temáticos de las diversas orientaciones con el fin de delimitar y estudiar las pedagogías necesarias para su construcción, delimitando sus componentes teóricos y los prácticos y los tiempos necesarios para su adquisición. Ahora el desafío es diseñar pedagogías y contenidos del currículum que permitan promover esos aprendizajes y definir los recursos y didácticas, así como las estructuras organizacionales para permitir la adquisición de esas competencias. En el paradigma emergente, la práctica se conforma como un componente estructural del proceso de enseñanza- aprendizaje, con multiplicidad de dimensiones educativas; produce una revalorización del conocimiento empírico, que refiriera Kant, en un creciente plano de desigualdad con el llamado conocimiento científico. Las competencias genéricas y saberes prácticos se adquieren a través de pasantías estudiantiles y prácticas profesionales. El modelo FPD le otorga el tiempo suficiente a la práctica profesional para desarrollarla en el centro de trabajo porque el enfoque educativo por competencias otorga relevancia a los procesos educativos. Con todo lo comentado, se vislumbra el surgimiento de una nueva didáctica que es congruente con el enfoque de competencias (Homs, 2016).

Entonces las nuevas dinámicas de aprendizaje que surgen, producen cambios en el currículum y en la pedagogía tradicional, favorecen el aprendizaje y facilitan la empleabilidad en tanto permiten la adquisición de las habilidades y experiencias que requiere actualmente el mercado de trabajo. Estamos hablando de un nuevo perfil educativo sobre la base del currículum práctico mediante situaciones reales y en gran parte con una enseñanza basada en resolución de problemas. En este punto, se aclara que se habla de una disciplina aplicada a situaciones prácticas, que más bien se refieren a una epistemología en acción que genera nuevos aprendizajes gracias a que su modelo de aprendizaje se estructura en dos lugares, en la escuela (teoría) y en la empresa (práctica) de forma continua o integrada. Los elementos teóricos (conocimiento de contenido) ya están integrados en las disciplinas académicas por lo que tienden a ser interdisciplinarios e incluyentes para todos los integrantes de la comunidad educativa (estudiantes, docentes, instituciones) a través del trabajo en equipo (Aleman, 2015).

Dewey menciona sobre la importancia que tiene la práctica y la experiencia en el quehacer educativo, pero hacer una práctica real, sin duda permite vivir la causalidad de las

competencias que ni en el salón de clases o en un taller o laboratorio se podrá lograr, así la incertidumbre, el sentido de responsabilidad, autonomía, socialización, vivencias personales y solución de problemas complejos son manejados con éxito durante su estancia laboral. Es aquí donde la experiencia, como didáctica educativa, permite crear múltiples competencias como capacidad para aplicar conocimientos teóricos, resolver problemas, involucrarse con el trabajo, trabajo bajo presión, trabajo en equipo, conocimiento de las empresas, sus filosofías y formas de trabajo, disposición de compartir saberes o la capacidad reflexiva de su propio trabajo. La educación práctica expresa una mayor relación entre la teoría y la praxis y una mayor valoración de ésta en la construcción de las competencias personales. Es la formación profesional y escuelas de educación superior tecnológica con estas características teórico-prácticas, que permiten a sus estudiantes, insertarse con ventaja sobre las universidades, al sector productivo, pues como se ha visto, sus egresados manejan todas las competencias requeridas por la vorágine tecnológica y productiva de estas nuevas economías (Brunet & Böcker, 2017).

El desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje puede presentar distintas modalidades para obtener el conocimiento científico de la realidad, la división de la didáctica se puede dar partiendo de dos enfoques: marco general y el marco específico (pide la propia estructura del conocimiento): desde los criterios del sujeto (edad, capacidad, ambiente y por materias) y desde los criterios del sujeto y objeto (por materias y por los métodos). Partiendo de los métodos, encontramos a la didáctica deductiva (filosófico- científica) y a la didáctica inductiva (empírico-experimental). Por otra parte, también encontramos diferentes modelos didácticos, ellos surgen entendiendo que la educación es un ámbito sumamente complejo, y teniendo en cuenta también que no hay normas previamente establecidas para su diseño y aplicación, se requiere de estructuras organizativas teóricas y prácticas que la estructuren. La FPD utiliza el modelo de descubrimiento que surge de la idea de cambiar los enfoques existentes por otros más incluyentes, que tomen más en cuenta participación de estudiante en su proceso de enseñanza- aprendizaje y que propicien un aprendizaje significativo, que potencien más la comprensión que el memorismo y que enfatizasen el descubrimiento de contenidos o estrategias, ello dentro de un proceso de personalización de la enseñanza y con una gran autonomía de trabajo (Brunet et al. 2017).

En el currículum de este modelo, las competencias genéricas se desagregan para facilitar una organización útil para estructurar las modalidades de enseñanza- aprendizaje en formación profesional. Las competencias no se construyen solamente durante un lapso del

proceso de formación, éstas se adquieren en un proceso continuo, que se relaciona con la educación permanente, a la actualización de competencias y a la propia práctica profesional. Existen competencias bien identificadas con instituciones o proyectos internacionales como el de OCDE y su proyecto DeSeCo, competencias que miden el nivel de competencia de jóvenes y adultos en los países integrantes de esta organización. En la red EURYDICE (2002) también se ha definido a las competencias clave si es que resulta necesaria y beneficiosa para cualquier individuo y la sociedad en su conjunto. De los enfoques más generales de las competencias, llama la atención, por lo menos para la formación profesional, el enfoque funcionalista porque sus procesos de aprendizaje se centran en las actividades y tareas del contexto externo. El enfoque socio- formativo entiende a la formación como parte de la formación humana integral, dentro de escenarios educativos colaborativos y articulados con lo social, económico, político, cultural, arte, ciencia y tecnología.

Por otra parte, se reconoce que esta forma de educación tiene una apropiación del conocimiento con estructuras de ciclo de vigencia más reducidas que otros saberes, está directamente relacionada con la actualización de competencias y a la educación continua, pero no se delimita a todo esto, la ventaja es que incluye competencias genéricas del tipo relacional, ético y social. La educación práctica si contiene elementos teóricos que han quitado la complejidad volviéndose más útiles y prácticos a los requerimientos de la práctica. Entonces no se concibe como parte de un proceso de transmisión educativa, más bien crea conocimientos y legitima los propios conocimientos académicos con la praxis (Arraya, 2008).

El bloque de competencias genéricas se construye con las prácticas profesionales o pasantías estudiantiles que, bajo el modelo dual, ahora se enfoca en un trabajo formativo fuera del aula. El centro de la dinámica de este tipo de educación se constituye en modalidades de aprendizaje asociados a la práctica, y al contraste de la teoría y la praxis tal y como se maneja en la educación superior tecnológica. entonces el currículum por competencias incluye prácticas profesionales, pasantías y trabajo en el marco laboral, pero con objetivos educativos. Entendiendo la complejidad y el contenido multirreferencial de formación, su amplitud y apertura a los contextos que se vinculan, el planteamiento que se le da a la formación en general y a la tecnológica incluyendo un corte humanista al reconocer al estudiante y docente como seres humanos, complejo, sensible y capaz de crecer y mejorarse. El modelo de FPD se vislumbra como una opción viable para el sistema educativo.

2.2.3 Competencias para la vida y el trabajo

La Organización de Naciones Unidas (ONU), la Organización de Naciones Unidas para la Educación, (UNESCO), el Banco Mundial (BM), la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) entre otros organismos internacionales, coinciden en que para desarrollar a una sociedad capaz de enfrentar las realidades que se viven en su contexto actual, tendrán que desarrollar competencias genéricas en sus estudiantes y trabajadores que les ayudarán en su propio crecimiento personal y profesional siendo sujetos libres con autonomía y facultados para resolver problemas. Por otro lado, en un acuerdo global, las naciones han acordado en la Agenda 2030, la realización del sujeto con educación para toda la vida entre otros, significando una transformación del modelo educativo tradicional, para convertirlo en uno dinámico y acorde a las tendencias que marca la economía mundial con sistemas de producción neoliberales. Los cuatro pilares fundamentales de la educación del siglo XXI (UNESCO,1998) son parte esencial de un sistema educativo y quedan establecidos como aprender a ser, aprender a conocer, aprender a convivir y aprender a hacer, y para poder trabajar con ellos en materia educativa, se ha desarrollado el concepto de *life skills* (habilidades para la vida).

2.2.4 Competencia para la vida

La Agenda 2030 propuesta por la UNESCO (2016), delinea 17 objetivos que deberán alcanzarse en el año 2030, entre ellos se espera tener personas preparadas, participativas e innovadoras, que estén comprometidas con la comunidad para alcanzar un desarrollo sostenible, tomando en cuenta la inclusión social y el desarrollo económico. Las metas globales por abatir son la pobreza y el hambre; para fortalecer: salud, educación, trabajo decente y crecimiento económico, industria, innovación e infraestructura. El objetivo de la educación es alcanzar una educación inclusiva, con equidad, de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. Uno de los objetivos establecidos, se relaciona con el tema de formación profesional por competencias: aumentar el número de jóvenes y adultos que tengan las competencias necesarias, en particular las técnicas y profesionales con calidad, que se incrementa el número de profesores con calificaciones específicas o certificaciones a través de la consolidación de reformas educativas.

Por otro lado, encontramos un proyecto de la UNESCO para el tema de educación para toda la vida (*lifelong learning*) que es fundamental para estudiantes y trabajadores, garantiza un aprendizaje continuo de todos, reforzando al sistema de formación de calificaciones enfocándose a las personas más desventaja de capacidades, aptitudes y habilidades. Este proyecto se refuerza con las políticas educativas de cada país reforzando los programas de aprendizaje permanente que existan. El programa de aprendizaje a lo largo de toda la vida presenta mayor beneficio social y favorece a los desempleados, a los trabajadores de mayor edad, brinda capacitación a grupos de trabajadores de un área de trabajo, a jóvenes desempleados y es congruente con la formación de competencias requeridas por la industria.

Las competencias para la vida son tomadas en cuenta por las instituciones y organismos internacionales como la ONU, OCDE entre otros, alineadas a la propuesta de educación para la vida en la agenda 2030 desarrollando formación de competencias ciudadanas, de solución de problemas y proyectos de participación. Durante su implementación se reconoce que, por el desarrollo de la tecnología, se deben tomar en consideración criterios y elementos específicos para implementar competencias que darán éxito a los empleados y estará congruente con las líneas y tendencias internacionales de producción y modelos económicos emergentes. Así se diferencian dos niveles en el tema de tecnología: conceptos de técnica (formas de hacer, procedimientos), ciencia y conocimiento (empírico, científico), medios (herramientas, instrumentos, aparatos, equipos) y, por otro lado, el nivel sobre la vinculación existente entre el sujeto y la tecnología a partir de la enseñanza, valores, intereses y necesidades (sociales, políticas, económica, culturales) y sus efectos en la naturaleza y sociedad (Valenzuela, 2013). Entonces, las competencias para la vida, permiten no solo el desarrollo personal del estudiante o trabajador, más bien, brindan la oportunidad de ampliar las opciones para lograr una mejor inserción social y laboral.

2.2.5 Competencias para el trabajo

Las diferentes revoluciones industriales han mostrado no solo el avance tecnológico que se ha dado en más de 100 años, más bien, han demostrado a la sociedad, al sector laboral y ahora a los egresados de educación superior, que existe un amplio pero complejo mundo laboral para desenvolverse en buenas condiciones laborales. Los diferentes sectores que conforman la dimensión productiva, se pueden ubicar acorde a los campos tecnológicos: en lo técnico, tecnológica, digital y espacial. Cada uno de estos campos, requiere conocimientos,

habilidades y destrezas de personas que puedan desempeñarse adecuadamente para la responsabilidad adquirida. Entonces las competencias para el trabajo, ayudarán al sujeto, no solo a salir adelante laboralmente, más bien, le darán las formas y caminos para resolver con iniciativa y creatividad los problemas que se encuentre más adelante. Entonces, la solución de problemas, auto-reflexión y auto-capacitación serán sus opciones de crecimiento. Las competencias tecnológicas están enfocadas para esta área, entendiéndose por tecnología el conjunto de procesos y conocimientos técnicos básicos, ordenados científicamente.

El desarrollo de las competencias para el tema tecnológico, lo podemos clasificar en tres grupos: formación del estudiante, del docente y del usuario, en donde cualquiera que sea el caso, se deberá dar una formación del sujeto en los procesos de apropiación y uso de tecnologías (Valenzuela, 2013). El sector laboral depende directamente de las industrias y empresas cuyo fin principal, es la producción y calidad de lo que se hace, requiere de empleados más capacitados y hábiles que adopten con rapidez las nuevas formas y tecnología que se incorpora en sus líneas de producción. Es aquí, en el sector productivo, el lugar inicial que marca las tendencias de trabajo, los nuevos requerimientos de competencias y habilidades que deben manejar los operadores de estas líneas de producción. Investigadores e instituciones educativas han reconocido que trabajar con competencias permite tener una opción de formación que fortalece y da pertinencia a los programas educativos, esto lo respaldan con el seguimiento de sus egresados de estos programas educativos pueden resolver más fácilmente problemas complejos laborales y sociales (Valenzuela, 2013).

Conclusión

De lo anterior se puede concluir que las competencias y habilidades laborales que demanda el sector productivo, pero que de igual manera son relevantes para el sistema educativo, permiten la adquisición y desarrollo de conocimientos, actitudes, valores y aptitudes para los estudiantes, egresados y trabajadores y que son de utilidad para poder resolver problemas profesionales o laborales. Las políticas internacionales y también la nacional, desde hace casi dos décadas han impulsado el tema de competencias en el sistema educativo, con la finalidad de facilitar una integración profesional, laboral y social de jóvenes y adultos a través de la posesión de competencias y habilidades específicas. Como se puede ver, las competencias son un tema de interés de varios actores sociales desde que, su naturaleza en concepto, las vincula con el sector productivo y social. Por lo tanto, la adquisición de competencias en

consecuencia de las rápidas transiciones tecnológicas, laborales y sociales, además de ser pertinentes, conllevan a utilizar nuevos modelos educativos dinámicos que, combinando teoría y práctica, permiten un adecuado proceso de enseñanza- aprendizaje que impacta en una mejor formación integral de la persona. El modelo FPD que tiene un enfoque teórico-práctico, se sustenta en un currículum por competencias, por lo tanto, las competencias que se involucran en su proceso educativo, corresponden tanto para el actual ámbito formativo como al laboral.

Capítulo III

Empleabilidad y productividad

Introducción

La empleabilidad y la productividad son dos conceptos fundamentales para algunos actores sociales involucrados en el modelo de Formación Profesional Dual (FPD). La empleabilidad tiene que ver con una persona en edad de trabajar. La productividad se relaciona principalmente con el sector empresarial y es el medio a través del cual, combinando mano de obra, maquinaria, equipo moderno y sofisticados sistemas de producción, se puede obtener ganancias sobre el producto que genera la empresa. Por otro lado, se ha visto que el sector productivo y las instituciones de educación superior, son dos actores sociales con mucha influencia sobre el modelo FPD y que logran tener un impacto directo en activación de la economía y la inserción laboral juvenil basados en la formación de recursos humanos. Sin embargo, las relaciones complejas existentes en el contexto regional, aunado con factores económicos, políticos, sociales y culturales existentes bajo un débil equilibrio entre ellos afectan de manera directa a la estabilidad social, laboral y académica de los egresados de la educación superior que pronto deberán insertarse de la mejor manera en su contexto regional.

Con la finalidad de comprender la trascendencia y la relación que tienen la educación y la formación de capital humano en la empresa y su repercusión en la inserción laboral, la empleabilidad y la productividad, en este capítulo, se resalta la importancia que tiene la habilidad para desarrollar un trabajo, partiendo del contexto actual y su dinámica transformacional, se habla sobre el futuro del trabajo y de igual forma sobre las tendencias tecnológicas y los cambios laborales, del manejo de la digitalización y automatización.

Más adelante, se describe el vínculo que se ha establecido entre la educación con la empresa que conlleva directamente a la formación de capital humano de alta especialización. Además, destaca la importancia de la industria 4.0 en las empresas como resultado de la Cuarta Revolución Industrial, por ende, los nuevos requerimientos que exige el mercado laboral para la inserción laboral que se contrapone al desfase y rezago de competencias profesionales y habilidades laborales de trabajadores que no se capacitan.

Se resalta la importancia de la calidad por parte fundamental de los procesos productivos y del trabajo realizado en las líneas de operación que impacta en la calidad de los productos, de la productividad de la empresa y el posicionamiento competitivo dentro del sector a nivel nacional e internacional. Finalmente, la existencia de la calidad dentro del modelo FPD como parte fundamental para la implementación del modelo en su contexto.

Se ha detectado que parte del problema de desempleo surge de la deserción temprana de los jóvenes en la escuela y, la inserción anticipada de los jóvenes en el mundo laboral, trae como consecuencia que los jóvenes que han abandonado la escuela, difícilmente podrán encontrar un trabajo, y menos lograr un buen salario porque no tienen los conocimientos ni la formación necesaria para desempeñarse en las vacantes existentes en el mercado laboral y que además requieren cada vez mas de competencias y habilidades específicas que difícilmente podrá lograr si no continúan con su formación. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 1990) establece dos grandes grupos de jóvenes en el mundo, los que desean continuar sus estudios hasta llegar a educación superior y los que desean un pronto ingreso al sector productivo. En lo que respecta al Estado, tiene que proporcionar soluciones de integración y desarrollo juvenil para todos, para los alumnos que deseen continuar sus estudios, deberá existir la infraestructura y oferta educativa pertinente dotándolos de conocimientos, competencias y habilidades que les permita incrementar su desarrollo profesional y personal y de igual forma, la inserción laboral. Para los que decidieron integrarse al mundo laboral a temprana edad, el Estado deberá presentar siempre, más opciones del estudio y trabajo, de modelos innovadores de formación profesional y técnica incluyendo la posibilidad de continuar sus estudios. La falta de empleo y tener salarios reducidos por el bajo nivel escolar, complican el contexto económico-social incrementando la pobreza y la falta de oportunidades. Actualmente, las instituciones de educación superior se enfocan con mayor énfasis en formar a sus estudiantes para el empleo y para responder a un fenómeno de empleabilidad (Tünnermann, 2003). Entonces formar para la empleabilidad, además de ser una política de estado a nivel mundial, requiere que los

futuros profesionistas en cualquier lugar, adquieran conocimientos, habilidades y destrezas flexibles que le permitan al egresado estar preparado para responder con responsabilidad, creatividad, innovación y conocimientos a un cambiante, dinámico, complejo y difícil mercado laboral. La importancia del mercado laboral es que representa la oferta y demanda de la inserción laboral en el sector productivo, generación de empleos y activación económica. A mayor productividad en una empresa, mayor generación de empleos.

3.1 La habilidad para desarrollar un trabajo: Empleabilidad

La empleabilidad es la habilidad de desarrollar con responsabilidad un trabajo. La aspiración natural que tienen los egresados de educación superior es el de insertarse de manera inmediata al mercado laboral y desempeñarse profesionalmente en sus nuevas responsabilidades, aspiran a emplearse en el mercado laboral para su realización profesional pero también personal, pero para lograrlo, se requiere del manejo eficiente de factores tanto individuales como requerimientos establecidos en el sector productivo, es decir, práctica, atributos y conexiones existentes. De Vos, De Hauw y Van der Heijden (2011) dicen que son el conocimiento, práctica, habilidades personales lo que se requieren para alcanzar tareas y asumir responsabilidades en el trabajo, mostrando adaptación a los cambios en el mercado laboral interno y externo. Es decir, la empleabilidad involucra conseguir un trabajo y tener un desarrollo profesional exitoso. La empleabilidad según Fugate, Kinicki y Ashforth (2003), se puede clasificar en tres dimensiones que son la identidad de carrera, adaptabilidad personal y capital social y humano, estas tres dimensiones van juntas en el marco de la empleabilidad y se consideran para el desarrollo del tema de investigación.

En la primera dimensión, la identidad de carrera, surge de la propia definición que los propios egresados le van dando a su profesión en el contexto laboral a lo largo de un tiempo, y de cómo le pueden dar una mayor utilidad a su propia carrera por la experiencia y entendimiento de lo que hacen. Esto le da respuesta a las actividades que realizarán en su futuro usando el esquema cognitivo que guía su comportamiento y objetivos hacia la meta personal y profesional. La segunda dimensión, adaptabilidad personal, trata de las habilidades individuales y deseos de cambiar o manejar bien los factores personales como la disposición y actitudes, que le permitan alcanzar las demandas y necesidades existentes en el cambiante mundo laboral. La dimensión del capital social y humano se refiere a saber cómo, saber por qué y saber a quién (Vanhercke, De Cuyper, Peeters y De Witte, 2014). Conocer las repuestas resulta fundamental debido a que el capital social es el eslabón que soporta las

redes laborales, y que ofrecen información al interior acerca del trabajo, de compañías, grupos y campos existentes al momento. El capital humano se refiere a las características personales como la edad, nivel educativo, experiencia laboral y habilidades cognitivas que le permitirán encontrar las mejores expectativas de un trabajo.

La empleabilidad es un tema recurrente en la inserción laboral, es un indicador económico, pero de relevancia social y su desatención conlleva al desempleo. Sin embargo, su trascendencia va más allá de las relaciones de los dos actores sociales principalmente involucrados (educativo y productivo) como se ha visto, diversos estudios muestran la importancia e influencia del papel personal que representan los egresados de las instituciones educativas, de sus habilidades, de sus creencias, de su visión a futuro y metas personales para desenvolverse personal y profesionalmente, independientemente del contexto laboral o social en donde se encuentre (Hart, 2019). En sus resultados, Hart reporta que los egresados demuestran inseguridad sobre su empleabilidad, que requieren tener mayor determinación, práctica, valores y metas que los ayude a definir y defender su perfil profesional. Esto marca la importancia que tienen las escuelas de educación superior para fomentar el desarrollo y la práctica de ejercicios y propuestas sobre el tema de empleabilidad y cómo buscar el mejor trabajo que cumpla con los intereses y perfiles de los estudiantes para mejorar su desempeño laboral y crecimiento personal. Algunas universidades de Norteamérica ya están implementando estas acciones basadas en las dimensiones sugeridas por Fugate et al. (2003), la identidad de la carrera, adaptabilidad personal, y del capital social y humano.

3.1.1 El futuro de trabajo en el mundo

El concepto de trabajo en esencia no ha cambiado: producir o procesar algo nuevo a partir de un esfuerzo físico o intelectual, que está en función del tiempo y de la dificultad para producirlo repetitivamente en un lugar establecido. El trabajo será remunerado económicamente por el empleador que es el responsable de las instalaciones donde se realiza la actividad. Se puede observar que a partir de la revolución industrial del siglo XVIII, la evolución que ha alcanzado el trabajo y los sistemas económicos por los que ha atravesado, conllevan a este concepto a ampliarse y adaptarse, tomando en cuenta factores como los innovadores sistemas productivos, las reformas y relaciones laborales, los requerimientos de mano de obra especializada congruente al desarrollo tecnológico y a los requisitos sociales que parten de las nuevas estructuras de organización social, laboral, de mercados y tipos de

servicios o productos demandados en la economía globalizada. Esto significa reconocer e incluir las necesidades y aspiraciones de los trabajadores y empleadores, estudiantes e instituciones educativas (por su vínculo estrecho y eslabón fundamental en el tema del trabajo), que se deben ajustar y actualizar para seguir formando personas, ajustando los perfiles de formación profesional y laboral pertinentes que mantengan un equilibrio pero que logren, sobre todo, el bienestar y desarrollo social.

Entonces, el perfil de egreso de los estudiantes de educación superior, bajo el enfoque de la globalización, debe contemplar, una alta capacidad productiva mediante el conocimiento y manejo efectivo de competencias profesionales y habilidades laborales. Desde hace casi tres décadas en que Trahtenberg (1995), visualizó que la educación en la era tecnológica se sustenta de la flexibilidad, creatividad, autonomía, innovación, rapidez de adaptación al cambio, estudio permanente y trabajo cooperativo. Y son estos factores y sus intrincadas relaciones aspectos medulares en el problema de la inserción laboral juvenil en lo que se refiere a un desajuste de competencias por el desajuste de una moderna y pertinente formación profesional, de falta de conocimiento y experiencia laboral. El resto del problema de inserción laboral se debe a las dinámicas cambiantes en el sector productivo y sus sistemas de producción, al impacto directo de la economía nacional y del sector productivo, a las crisis económicas o de salud entre otros, que complican la encrucijada situación que se describe, llevando al joven al dilema de que no pueden adquirir experiencia laboral por falta de empleo, y no encuentran trabajo por falta de experiencia.

Para Baldwin (1971) la productividad real del trabajo de una sociedad, determina su nivel de vida, por lo tanto, resulta un error tratar de obtener aumentos de productividad en un sector, descuidando a otros sectores, es decir, se debe mantener en equilibrio todos los sectores, a la productividad, a la oferta y la demanda, los salarios, el trabajo remunerado, oportunidad para todos, equidad de género, derechos humanos, educación para todos y a lo largo de toda la vida. La educación y la instrucción de la fuerza de trabajo es uno de los factores clave que tiene influencia directa sobre la transformación tecnológica, de su adecuado conocimiento y manejo que impacta la productividad del trabajo.

Del análisis contextual y con algunas proyecciones realizadas, la Comisión Europea en su libro: “Una estrategia para el crecimiento inteligente, sostenible e integrador”, en el tema de educación, presenta dos declaraciones de gran trascendencia en el ámbito laboral, afirmando que en 2020, un total de 16 millones de puestos de trabajo suplementarios requerirán de calificaciones más altas, mientras que la demanda de calificaciones bajas caerá

en 12 millones”, por un lado, y que “Existe un gran riesgo de que personas alejadas del mercado laboral o con débiles vínculos con el mismo, los pierda definitivamente” (Comisión Europea, 2010, p.22). Lo anterior muestra la grave tendencia que se vislumbra laboralmente en todo el mundo. Sin embargo, el mismo documento arguye que el aprendizaje a lo largo de la vida, es una opción para superar la problemática laboral venidera. El hecho es que las tasas de desempleo que reportan la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2018) son del 21% en promedio europeo. Por su parte, las tasas de desempleo en América Latina y México son relativamente más bajas (8% y 3.7% respectivamente), sin embargo, aunque el nivel de porcentaje es bajo, la densidad poblacional en este continente y en especial en nuestro país, reactiva las alarmas del desempleo cercanos a los 3 millones de personas jóvenes.

Por su parte, las empresas reportan que no encuentran trabajadores con la especialización que necesitan y los graduados de los diferentes niveles educativos no obtienen la preparación que requiere el exigente mercado laboral actual. Entonces resulta apremiante responder a las necesidades y requerimientos del sector productivo (empleador) reorientando los programas educativos a través del currículum por competencias. La OIT (2013) externa que, los modelos de formación técnica y profesional son una buena estrategia para dotar a jóvenes con aptitudes para el trabajo y tienen potencial para hacer frente a los desafíos globales de la empleabilidad juvenil y el desempleo. Por otra parte, se requieren certezas de trabajo, preparación y experiencia para facilitar la transición de la escuela a la empresa. Por su parte, diversos estudios reportan que la FPD presenta una posible solución a esta problemática debido a la formación teórico y práctica que tiene habilitado el modelo, el número de horas- práctica que pasa el estudiante en la empresa durante el proceso formativo, le da la experiencia laboral que se requiere.

La influencia y el impacto natural del cambiante y reestructurado sistema productivo, así como la presión internacional de la competitividad, conducen a la necesidad de realizar una transición e innovación de fondo en la formación profesional que permita adecuar cuantitativa y cualitativamente esa oferta a la demanda (Gallart, 1995, pp. 39). En el contexto nacional, ya se observaba que, en los noventa, con la nueva reforma “Programa de modernización educativa” había establecido:

1. Un sistema nacional de certificación de competencias.
2. Transformación de los programas de capacitación en cursos modulares basados en estándares de competencias.

3. Estímulos a la demanda, incluyendo la promoción del sistema y prueba piloto de educación fundamentada en competencias en empresas e incentivos para la capacitación y certificación.

Con estas acciones, se condujo a la institucionalización del Sistema de Normalización de Certificación (CONOCER). La construcción del sistema formalizó el estándar de competencias laborales a nivel nacional y fue el inicio en la creación de una nueva cultura empresarial que valora la fuerza laboral como una herramienta que activa sus sistemas productivos, que mejora la productividad por un mejor nivel de capital humano que se genera, y las mejores condiciones para organizar mejor el trabajo. Este es el antecedente nacional que delineó el camino que han seguido las cámaras empresariales nacionales con la unificación de criterios para la capacitación de sus trabajadores con eco en la productividad.

3.1.2 Tendencias tecnológicas y demográficas

Uno de los objetivos principales de la educación es la formación y preparación de estudiantes para una integración laboral y social. Sin embargo, estos objetivos deben estar articulados con los actores sociales que se relacionan directamente con la educación, el avance tecnológico y las oportunidades de trabajo. Resulta apremiante mantener políticas de estado que fomenten acciones de vinculación entre los diferentes sectores sociales y establezcan estrategias y acciones para desarrollar e impulsar programas y modelos educativos vinculantes para activar la economía, para asumir con mayor compromiso la responsabilidad social de estos actores (al menos el educativo y el productivo), así como generar mayor impacto en beneficio y mejora en todos los actores sociales de una comunidad.

Demográficamente se ha registrado un significativo crecimiento en el número de jóvenes en edad de la educación superior (INEGI, 2010), esta tendencia es la que ha incrementado la matrícula de las IES a nivel nacional. Hay otros factores que también favorecen la llegada de más jóvenes a la educación superior, estos son el incremento de los niveles per cápita que acompaña a los cambios sociales, culturales y políticos. Las políticas nacionales respecto a la igualdad de oportunidades y acceso a una educación para todos se reflejan con el apoyo en el financiamiento para jóvenes, sin embargo, a pesar de verse reflejado algunos programas sociales que suavizan la situación económica, no se resuelve el problema social de fondo. Se observa que el crecimiento poblacional en México ha llegado a más de 100 millones de mexicanos (INEGI, 2020), pero las concentraciones de mayor

población están en las grandes capitales, y es ahí, por lo tanto, donde se han instalado las principales industrias que generan empleo, esto disminuye las oportunidades en la mayoría de los municipios. Por su parte, la Secretaría de Educación Pública, mantiene un equilibrio para la inclusión educativa favoreciendo la cobertura educativa con instituciones de educación superior tecnológicas cubriendo gran parte de los municipios más representativos a lo largo de la república mexicana.

Es en 1970 cuando a nivel nacional, se observa el acercamiento de la empresa con las instituciones de educación superior para desarrollar proyectos y realizar investigación. El futuro de una empresa o industria depende del mercado, pero en especial, de los conocimientos, cualidades y el ingenio de todos los miembros de la organización. Por regla general y desde hace años, se observa que el ingreso al sector laboral, requiere de una capacitación sobre la responsabilidad laboral adquirida por parte del estudiante o trabajador de nuevo ingreso, esto independiente de su experiencia, conocimiento o buena disposición que pueda mostrar. Los programas de instrucción y educación en la industria van desde una simple orientación que facilita su llegada y adaptación hasta conceptos teóricos-prácticos de su área de trabajo. A la fecha, y en especial en países en desarrollo, se observa una modesta inversión para capacitar al personal que labora en la industria. En los países desarrollados, la inversión de la instrucción y capacitación por parte de la industria es significativa porque el empresario sabe que además de que es redituable su inversión, le permite alcanzar beneficios directos en su productividad y competitividad.

Ante las presentes tendencias que existen en el mercado laboral, los nuevos sistemas productivos, o las sofisticadas herramientas y equipamiento digital, las empresas requieren una transformación urgente al interior, por lo que deben integrar a la brevedad el aspecto educacional, social y el de la producción. Bajo este sentido, la empresa muestra apertura al fomentar educación profesional y técnica incluidos en sus programas de capacitación enfocada en la especialización. Acciones como estas, denotan, de cierta manera, un compromiso social sin menoscabo de promover su producción. En este punto, las instituciones educativas de educación superior cobran mayor presencia en este tema debido a que son precisamente sus egresados, los aspirantes naturales para cubrir las vacantes que se ofrece y existe en el mercado de trabajo actual.

Independientemente de todas las tendencias laborales vistas a nivel mundial, y en específico en México, se observa que los modelos educativos son un factor determinante para el tema de empleabilidad y del futuro laboral de sus egresados, pero tienen que estar acordes

con las condiciones del contexto, a los cambiantes sistemas de producción y a la habilitación de la infraestructura física y humana sin excepción. Por su parte, el modelo de FPD ha mostrado ser dinámico, flexible y pertinente para la velocidad que lleva el desarrollo tecnológico, la economía y por ende de la sociedad misma. Sin embargo, la clave de la formación de los egresados de educación superior consiste en proporcionarles las bases teóricas y prácticas, enseñarles a desarrollar las competencias y habilidades necesarias para satisfacer las nuevas necesidades del sector productivo, para ajustarse al cambio natural de la evolución de los sistemas productivos y, por ende, de su crecimiento personal, profesional, laboral y social.

Además de los cambios que se generen en la industria, las competencias siempre serán requeridas por éste sector porque su objetivo principal es la productividad y competitividad frente al mercado globalizado. Como ya se ha visto, la evolución del trabajo y sus sistemas de producción, desplazaron primero la capacidad de la fuerza física, después el uso de técnicas y maquinaria con desarrollo tecnológico motoriz hasta llegar a la tecnología digital. La diferencia de la industria 4.0 con el pasado, es que ahora se considera el aporte intelectual y cognoscitivo del trabajo, desplazando la fuerza física, se subordina a la organización técnica de la producción, en la psicología del trabajo se considera la contribución de este, al logro de los objetivos de la organización y se reconoce la importancia del saber cómo, fuente del crecimiento y competitividad, junto a esta revalorización que transita de lo físico (habilidades manuales) a lo intelectual (procesos intelectuales).

Es indiscutible que las tendencias tecnológicas y laborales llevan impresas las características de la globalización en donde se requiere aceptar retos, adaptarse al cambio, aprender de manera continua e integrar nuevas competencias y habilidades. Entre las principales competencias demandadas por el sector productivo siguen siendo el trabajo en equipo, la comprensión, el procesamiento y aplicación de un gran número de información comunicación efectiva. Las competencias laborales comprenden conocimientos y capacidades o aptitudes, pero, de igual manera, se pueden aplicar aquellos saberes que se tienen de la experiencia laboral (Díaz (2011), Arredondo (1981).

Las actitudes y los conocimientos empresariales son un factor humano fundamental de la productividad del trabajo, todo lo que se hace o deja de hacerse en una industria es responsabilidad de las iniciativas directrices de la empresa, por lo tanto, la educación y capacitación de la planta productiva empieza con altos y medios mandos y son ellos los que permiten el crecimiento y consolidación empresarial. Se observa que la educación técnica se

ha identificado más con la capacitación empresarial en países desarrollados, y con esta misma lógica se observa que el discurso internacional, impulsa la formación profesional y técnica tanto en países desarrollados como en países menos desarrollados.

Es un hecho que el avance científico y tecnológico marca la pausa del desarrollo de una sociedad, sin embargo, su avance y logros alcanzados perderá sentido si el sistema educativo de cualquier lugar, no incluye modelos educativos innovadores, incluyentes, flexibles y dinámicos que superen la exclusión educativa existente. Se necesitan modelos educativos que amplíen la cobertura en educación superior, que brinde una verdadera formación integral a sus estudiantes, que les otorgue mayores herramientas y capacidades para mejorar su inclusión social, profesional y laboral. Tampoco tendrá razón de ser el trabajo académico realizado, si las empresas no voltean al sector educativo para reconocer en este, el eslabón que les permita un crecimiento y desarrollo productivo efectivo, para dotarse de un capital humano especializado, para mejorar sus sistemas productivos y atender la moderna infraestructura tecnológica, así como las demandas actuales del mercado laboral. Como resultado, a muy corto plazo se verá un país empobrecido de visión, aspiración y participación social, se quedará rezagado sin posibilidad de crecimiento y limitando la producción y el desarrollo nacional o de maquila.

3.1.3 Cambios laborales y automatización

El sistema de competencia laboral en México está bajo un Consejo con la participación de los actores sociales de producción y el gobierno, en donde el sistema educativo es uno de los integrantes de este Consejo. Las normas de competencia se van generando de manera descentralizada por los consejos técnicos a nivel rama de actividad o función productiva predominante o de interés particular. El enfoque de competencias que adoptan los países es debido a la brecha existente entre los programas de educación formal y la realidad de las empresas en su contexto. Argudín (2005), señala la necesidad de que finalmente la empresa y las instituciones educativas se pongan de acuerdo para que los alumnos se formen en habilidades genéricas correspondientes tanto a la educación como al del mundo laboral, el mismo autor señala que las competencias laborales requeridas en la empresa se puedan relacionar fácilmente con las competencias que los estudiantes construyen, y propone cuatro competencias laborales que se relacionan fácilmente con la educación: movilizar innovaciones y cambios, manejo de personas y tareas, comunicación y finalmente

autogestión. Por lo tanto, el origen de las competencias se da en la forma técnica, en función de lo que más requieren las empresas, así, las competencias genéricas más demandadas son la comunicación, liderazgo intelectual, organización de personas y tareas, innovación y cambio, perspectiva global humanista o manejo de sí.

El desarrollo de competencias le permitirán la adquisición de procedimientos y capacidades que favorecen su actualización y aprendizaje de forma autónoma a lo largo de la vida, con habilidades como elementos de las competencias que se desarrollan y aumentan, constituyen la base de aprender a aprender, pensar y crear y además de apoyar la competitividad y empleabilidad. Es decir, su nivel competencial le permitirá al egresado mantener su nivel de desempeño en su vida personal, profesional y para con la sociedad. Y la necesidad de conocer las competencias para el aseguramiento de la productividad y la competitividad, el mismo autor afirma que la vinculación de las instituciones educativas con la empresa permitirá el aseguramiento de la productividad y la competitividad y sugiere que no se debe limitar a la adquisición de competencias para la eficiencia del sistema económico.

3.2 Educación y empresa como base del capital humano

La experiencia que ya tienen las empresas para capacitar a su propio personal básicamente les ha permitido acercarse a sus propios objetivos empresariales enfocados en elevar el nivel del capital humano, y para acercarse más a los estándares de calidad que se han establecido internacionalmente. Este tipo de capacitación se destina para los empleados de base y el currículum formativo toca temas como la generación de ideas empresariales innovadoras, planificación comercial y estratégica, finanzas, mercadotecnia, calidad, uso de la tecnología de la información y la comunicación. Intenta mejorar la productividad con el manejo de la nueva tecnología propia de la industria 4.0, entonces la capacitación del sector productivo moviliza las capacidades para crecer y emprender, trata de impartir en sus estudiantes/trabajadores una mentalidad emprendedora con competencias laborales adecuadas a sus sistemas productivos. Esta visión empresarial es congruente con la visión que la UNESCO ha propuesto para el sistema educativo, promoviendo una educación técnica y profesional para los jóvenes de educación superior tecnológica a través de un modelo curricular por competencias para mejorar su inserción laboral. Visto de otra manera, considerando los cambios económicos y productivos que se están produciendo por el desarrollo tecnológico, la educación formal y la formación profesional y técnica (oficial o privada) actual, se encuentran en el momento de transformarse y modernizarse congruente a los nuevos

paradigma tecnológico-digital. Por su parte, el sistema educativo tiene el compromiso de actualizar y reformar los planes y programas, currículum y objetivos competenciales hacia metas que favorezcan la formación integral de sus estudiantes, pero que permitan con mayor efectividad la inclusión profesional e integración para el trabajo.

Históricamente se ha encontrado información que reporta beneficios alcanzados como consecuencia de una adecuada relación educación- trabajo. Un ejemplo actual de este tipo de relación, es la formación profesional dual que está fundamentada en una concepción curricular tecnológica y humanística tyleriana (Arraya, 2008), que debido a su relación estrecha institución educativa-empresa, permite un aprendizaje teórico- práctico en dos lugares diferentes (escuela- empresa), de tal manera que además de permitirle proporcionar y desarrollar más competencias a los estudiantes, estos se van formando con una educación integral más amplia que les permite alcanzar un mayor crecimiento personal y profesional. Con respecto al sector productivo, este, ha mostrado su interés por incrementar su relación con las instituciones educativas de educación superior considerando a la educación, como base para obtener mano de obra especializada que le permitirá seguir atendiendo los vertiginosos cambios tecnológicos y productivos que tienen que enfrentar. Se observa que la apertura que muestran a las instituciones de educación superior con la implementación del modelo FPD es de gran interés pues han llegado a prestar sus instalaciones (líneas de operación) y designan instructores para que al estudiante dual que se está formando en su empresa, tenga una instrucción adaptada a la realidad de la industria, de esta forma, la empresa obtiene al final, la posibilidad de contar con un capital humano calificado que ella mismo formó y podrá seleccionar a los mejores perfiles.

Las relaciones entre las instituciones educativas y la empresa, se establecen mediante convenios de colaboración que firman estos actores sociales, sin embargo, en el modelo triple- hélice por el que se conforma la FPD, la participación del Estado, cobra mayor significancia porque permite dar el impulso al modelo FPD con mayor ímpetu, en corresponsabilidad y bajo un marco legal para todos los actores sociales involucrados en el modelo dual. En la medida que se fortalece el vínculo escuela-empresa, se fortalece el modelo dual incrementándose el número de estudiantes participantes bajo esta modalidad.

La implementación del modelo dual que se ha realizado en otros países, muestra que una de las bases para lograr las metas establecidas se refieren a una buena relación escuela-empresa que en paralelo se fortalecen los dos sectores (educativo y el productivo) gracias al vínculo que se crea con las instituciones educativas en donde, además de brindar formación

profesional y técnica en sus estudiantes, logran un acercamiento y congruencia de los perfiles profesionales con los laborales a través de su muy particular proceso de enseñanza y aprendizaje teórico y práctico *in situ*. Esto se logra mediante una detallada planificación curricular por competencias acordes a las especialidades de cada carrera que participa en esta modalidad. De esta forma, se orienta el perfil del egresado según los requerimientos de la empresa y para este último ha sido un aporte en términos de transferencia de conocimientos (Arraya, 2008). El tipo de formación e instrucción que se genera durante el proceso de este modelo dual es conocido como una educación en alternancia, porque tanto en las instituciones educativas como en la empresa se van construyendo y desarrollando los sistemas de relaciones entre el proceso productivo y la capacitación, en donde el conocimiento que se genera bajo esta modalidad teórico- práctica, permite la formación de un personal debidamente capacitado que ahora necesita la empresa.

Con las tendencias que marcan organismos internacionales como la UNESCO, se promueve el desarrollo de competencias generales y empresariales dentro de la formación técnica y profesional, por su parte, la Comunidad Europea recomienda centrar el aprendizaje para la educación media superior y superior en competencias laborales a través del diseño de estrategias y acciones contemplado en el sistema educativo, y en particular, el camino que la formación profesional y técnica ha tomado. Por otra parte, se observan que, en México, las recientes reformas educativas de 2012 y 2019, laborales del 2018 y las hacendarias del 2015, han hecho algunos espacios para adecuar e implementar modelo educativos y formativos como lo han hecho los países desarrollados. El resultado de estas acciones y políticas educativas de formación profesional dual lo han implementado principalmente las instituciones de educación superior tecnológica, sin embargo, se observa hoy día que una buena parte de la oferta educativa para los jóvenes estudiantes, por parte de las universidades y otras instituciones de educación superior, están lejos de mostrar vinculación efectiva y real con el sector productivo, que en otras palabras, significa no tener relación efectiva y directa con el mundo del trabajo limitando de esta forma, caminos para la inserción laboral a sus egresados.

En este punto, es importante considerar algunos problemas existentes en la educación superior (especialmente en universidades), debido a que pueden generar un exceso de egresados no demandados por las empresas quienes todavía tienen un limitado sistema productivo y por lo tanto de vacantes. Por su parte, el sistema de FP impulsada por instituciones y organizaciones mundiales, establecida como política de estado en muchas

regiones y países, se ha implementado en las instituciones de educación superior tecnológica con mayor visión y eco, también se percibe que está brindando mayores oportunidades para lograr la inserción laboral a sus egresados de este mismo nivel educativo superior. En Alemania, por ejemplo, la tasa de empleo juvenil con FP fue del 78%, con educación secundaria fue del 62% y la tasa de desempleo alemán es del 5.5%. por su parte, la tasa de desempleo en España es cuatro veces mayor que la de Alemania (Pineda, Ciraso y Arnaud, 2019).

Por su parte Levy (2010), reconoce el papel de la experiencia en la adquisición de competencias. El sector productivo, marca como requisito indispensable para otorgar las nuevas vacantes, a la experiencia. Es un hecho que ni la mejor preparación, acumulación de conocimientos básicos, doble titulación, doble formación; no reemplazará nunca la experiencia y por lo tanto no lo harán más competitivo en la búsqueda de empleo (Meza, 2013). Con respecto a las competencias, actualmente se encuentran tres formas de desarrollar las propias competencias: en la formación previa, antes de la vida activa; a través de cursos formativos para adultos, durante la vida activa; y por el ejercicio mismo de una actividad profesional. Entonces se pueden ver que las competencias requeridas por el sector productivo, se aprenden por medio de los procesos formales de aprendizaje y además a través del entorno laboral, de los comportamientos laborales de otros empleados, de los valores de la empresa y en cómo se hacen las cosas, es decir, se descubre que se aprende mejor, trabajando (López y Leal, 2002, p.150).

Las empresas que participan en el modelo de FPD, favorecen en sus estudiantes un aprendizaje teórico- práctico en donde no sólo se transmiten conocimientos profesionales, sino algo mucho más profundo e importante: los valores y la cultura de la empresa (Molina, 2016). Todo lo anterior, se logra a través del modelo educación- trabajo, en donde el modelo FPD, además de tener un carácter técnico- profesional, presenta una arista de corte humanista. Entonces la vinculación que se establece entre la escuela y la empresa, no solo permite una mayor formación integral para los jóvenes, más bien es una alternativa de vida activa, formativa y laboral con amplias expectativas en su contexto real para el siglo XXI.

3.2.1 La industria 4.0

La industria 4.0 nace en Alemania en 2011 cuando la Academia de Ciencias e Ingeniería (Acatech) se concentró en hacer investigación en el internet de las cosas (IoT) y conocer

cómo se puede usar para mejorar la producción industrial, se inició con el proyecto: Estrategia de Alta Tecnología propuesto por el gobierno federal, está enfocada a las tecnologías de información y comunicación (informática), basada en el internet y las tecnologías de software, se desarrolla para organizar procesos de negocios para conectar fábricas y redes de valor global para una industria con arquitectura referenciada, abierta para compartir datos y para conectar procesos. Esta industria abierta, modulable y flexible, recibe muy bien todo el desarrollo tecnológico para reestructurarlo e impactar directamente en la productividad y por ende en el sector económico. El tipo de tecnología propia de la industria 4.0 conecta máquinas, sistemas de almacenaje, insumos y producción, conecta empresas, proveedores, maquinaria y equipo a través de poderosas plataformas capaces de procesar bases de datos gigantescos (*Big Data*) que permiten la automatización para fabricar, las máquinas inteligentes están interconectadas y capacitadas para la producción de grandes volúmenes (Sachón, 2017). El concepto es que estos centros inteligentes se comunican y controlan mutuamente con muy poca intervención humana, sin embargo, el personal requerido para desempeñarse en este tipo de empresa requiere de un mayor contenido cognoscitivo, abstracción, pensamiento sistémico, investigación experimental y colaboración. La industria 4.0 es propia de los países desarrollados europeos o como Estados Unidos de Norteamérica, que a través de industrias como *Microsoft*, *Apple*, *Amazon* están implementando esta industria para el sector productivo.

La industria 4.0 debe su nombre a la evolución de las revoluciones industriales que se han dado en el mundo con la finalidad de adaptar la nueva tecnología e innovadores sistemas productivos flexibles y reconfigurables al sector industrial (Sachón, 2017), así por ejemplo, la industria 1.0 corresponde a la 1ª. Revolución Industrial, que aunque está caracterizada por el vapor, movimiento de grandes máquinas (telares, tren), todavía se observan que la producción de artículos especializados como relojes, prendas o automóviles, requieren mano de obra especializada. La industria 2.0 corresponde a la 2ª. Revolución industrial caracterizada por el uso de la electricidad y la perfección de materiales como el acero, piezas metálicas de perfección e intercambiables, así como la estandarización del trabajo. Con la llegada de nueva maquinaria que empezó a sustituir la mano de obra de los trabajadores, entra el fordismo (1913). La industria 3.0 corresponde al desarrollo de la informática, los procesadores y semiconductores que integran unidades de control de proceso en máquinas y robots, mientras que el control numérico e informático aumentó la inteligencia y flexibilidad de las máquinas. A lo largo de estas revoluciones, se aprecia la reducción de trabajadores,

porque ahora una persona puede manejar y controlar varias máquinas simultáneamente. La industria 4.0 se presenta en este siglo XXI con tendencias internacionales llevando a los sistemas de producción al límite: personalización, globalización, mercados financieros, envejecimiento de la fuerza laboral, sostenibilidad, que está aunado al crecimiento de la población y de las clases, así como de una sociedad de la información y de urbanización. Estas tendencias exigen sistemas flexibles que puedan cambiar rápida y eficientemente, son capaces de enfrentar a los nuevos sistemas productivos, eliminar el tiempo muerto de la cadena de suministro, entre otros aspectos que van transformando de manera exponencial a la actual industria.

En la industria 4.0 se conectan máquinas, productos e infraestructura para generar una colaboración más dinámica e inmediata. Este modelo de producción en red es la nueva interacción entre diferentes objetos que se tenga al momento. Se puede distinguir dos grandes corrientes, por un lado, la alta tecnología digital y por el otro, optimización y expansión en las cadenas de suministro, en ambos casos, su uso y desarrollo se fundamenta con el manejo de TIC's, internet, inteligencia artificial, robotización en donde los productos en proceso, los componentes y las máquinas de producción recogen y comparten datos en tiempo real que pueden utilizarse en la predicción de fallas, en la mejora de la fabricación, en la toma de decisiones pero sobre todo, tomando en cuenta la situación actual prevaleciente del sistema del que se trate (Blanco, 2017). Se observa que los países que están desarrollando esta nueva industria, cuentan con el apoyo del Estado o, como en el caso de Europa, se cuenta con el apoyo de la Comunidad Europea que contempla y desarrolla programas regionales de investigación y apoyo específicos para esta industria. Como ya se dijo, según el tipo de empresa dentro de la industria 4.0 se enfocarán en el manejo de Big Data, Internet de las cosas (IoT), cadenas de suministros, robotización, plataformas, sensores, fabricación inteligente entre otras. Entonces, el manejo de datos bajo este tipo de tecnologías es de vital importancia porque los datos son voluminosos, versátiles, rápidos y sensibles. Diferentes autores mencionan que el éxito de este tipo de industria está en la cadena de suministro que es la responsable de crear y mantener los vínculos de los diferentes agentes del negocio.

Para que la industria 4.0 alcance la eficiencia y calidad requerida para su producción y sus productos, para que pueda mejorar los sistemas de producción y optimizar sus procesos, entre otras cosas, requiere contar invariablemente con un capital humano de alta especialización. Entonces esta nueva optimización de recursos y la reducción de costos de producción son factores que impactan directamente a los trabajadores y demás actores

involucrados en esta moderna industria. Estas nuevas características, obligan a una transición de trabajadores hacia una generación de valor agregado para el cliente, quienes dejarán de monitorizar máquinas o sistemas de producción debido a su nueva naturaleza automonitorizable. En otras palabras, las nuevas funciones cercanas a los procesos ofrecen integración, interoperabilidad, operaciones remotas, servicios en la nube, plataformas digitales, entre otros (Larrinaga, et al. 2019). Esta nueva industria se impulsa con los siguientes valores: enfoque tecno centrista, estructura centralizadora, tecnologías propietarias, capital privado, acceso restringido a la información, procesos opacos y una maximización de beneficios (Tabarés, 2019).

La industria 4.0 se fundamenta en la modificación de su infraestructura física y humana. Si el avance tecnológico es directamente proporcional al desplazamiento del trabajo, entonces la obsolescencia de las habilidades y competencias ante la inminente evolución de la nueva maquinaria y equipo sofisticado, es un hecho. Lo anterior, activa y compromete a los actores sociales a tomar acciones para desarrollar programas, proyectos y modelos innovadores congruentes al nuevo y dinámico paradigma digital. Por su parte, los estudiantes y trabajadores, deberán continuar con procesos formativos que equilibren las demandas y requerimientos de inserción y trabajo que el actual mercado laboral demanda. Winick (2018) afirma que aún no se tiene calculado la cantidad de empleos que se verán afectados por la transición a la industria 4.0. Sin embargo, ya se puede vislumbrar el futuro cercano de lo que sucederá.

Ante este panorama desenfrenado y desafiante, las instituciones de educación superior deberán afrontar el nuevo reto que tienen con la sociedad, con su función esencial socioeducativo y en especial, con sus estudiantes. El reto es grande pero no imposible para las instituciones de educación superior debido a la vinculación que tienen con la sociedad, con el sector productivo, pero, sobre todo, por la responsabilidad social que tienen y deben mostrar con su comunidad. El papel de las instituciones de educación superior es dar respuestas a los problemas sociales, económicos y laborales que se presentan aportando egresados capaces debidamente formados que formarán parte de un capital humano “especializado”, con posibilidades reales de poder insertarse en los mercados laborales más selectivos. Las aproximaciones realizadas por diversos investigadores, indican que en la industria 4.0, nueve de cada diez trabajadores, requerirán habilidades y competencias digitales, esto significa que el desafío que se tiene demanda ocuparse y no preocuparse.

3.2.2 Desempleo juvenil vs. Inserción laboral

Se ha visto que, en todo contexto regional, se conforma con diversos factores y elementos sociales, económicos, políticos y culturales que influyen de manera directa en la dirección que toma cada uno, en el equilibrio social interior y del impulso y desarrollo que pueda alcanzar las políticas nacionales y sus planes de desarrollo. Estos factores, si no son atendidos en su conjunto, rompen el equilibrio social produciendo efectos negativos y desventaja que afecta los objetivos de bienestar social. El descuido de alguno de estos factores sociales, conducen al fracaso escolar; la pobreza, marginación, ignorancia que reflejarían la falta de políticas nacionales efectivas que combatan de cara a la exclusión, inequidad, desigualdad social, de género, de clases sociales entre otras. Al final, todo lo anterior, repercute directa o indirectamente en el mercado laboral de un país.

Con respecto al problema educativo, algunos autores explican que la causa de tan complicados problemas relacionados con la educación, se deben al desequilibrio estructural en la oferta y demanda de competencias, y son una razón de peso que fomenta el desempleo juvenil, esto se puede entender que las instituciones educativas cargan una parte de esta responsabilidad por el distanciamiento que existe entre la institución educativa y la empresa provocando una brecha en la transición escuela- empresa al no egresar profesionistas con las competencias, habilidades y destrezas que requiere verdaderamente el sector productivo.

El problema del desempleo y la falta de competencias y habilidades laborales por parte de los jóvenes egresados del sistema educativo, ha sido abordado por las instituciones y organizaciones mundiales como la CEPAL (1990) y UNESCO (1996), quien presiona a que sea en la educación básica y media superior el lugar para adquirir las competencias básicas y genéricas que se complementarán en educación superior con las competencias específicas requeridas por las modernas formas de producción del sector productivo.

En México con el proceso de privatización que se dio hace algunas décadas, el sector industrial se extiende a sectores productivos y de servicios antes manejados por el Estado. Con la crisis de los ochentas, cambian las políticas nacionales y las empresas satisfacen sus necesidades de formación por otros medios, por el contexto presente, ahora se pasa de un modelo de formación profesional inicialmente pensado desde la oferta, a un nuevo modelo de formación, pero desde la demanda. En la década de los ochentas y noventas, el control monopólico de la formación profesional a cargo del Estado va cediendo lugar aunado con el apoyo que brinda el Banco Mundial (BM) o el Banco Interamericano de Desarrollo (BID),

es decir, ahora el Estado solo tiene un papel de administración de subsidios, pero sus proyectos siguen la tendencia de la globalización.

Un tema relevante para el tema de inserción laboral, es la transición de los egresados del sistema educativo hacia el sector productivo. Al respecto se tienen diversos ejemplos de la implementación de políticas de estado para atender y resolver este problema, sin embargo, para encontrar respuestas favorables al tema, se requiere entre otras cosas, de una participación más activa y decidida de los diferentes actores sociales involucrados en el tema. En España, por ejemplo, existen contratos de formación y aprendizaje que han favorecido la transición escuela- empresa, pero a pesar de la acción implementada, su impacto no es de relevancias por no cobrar fuerza con todos los actores sociales participantes en el modelo. El estudio demuestra el beneficio sobre el uso de un contrato de aprendizaje de larga duración que mejora significativamente el acceso con empleo al mercado laboral. Al segundo y tercer año de contrato, se observa un mayor impacto positivo (80% entran a empleo indefinido).

El sistema de FPD en Europa, tiene dos vertientes, el sistema reglado por el Estado y el segundo basado en contratos de formación correspondiente al sistema de formación profesional para el empleo, y ofrece a jóvenes no calificados, los que carecen de un título de formación profesional o no han cursado estudios universitarios, la posibilidad de adquirir habilidades profesionales especializadas a través de FPD, los estudiantes firman un contrato de trabajo con la empresa (contratos para la formación y el aprendizaje) que incluye un programa de formación. El contenido del programa y su duración son flexibles, pudiendo ir de 6 meses a 3 años, sin embargo, su sistema educativo nacional tiene varios problemas estructurales (fracaso escolar, alto índice de deserción escolar, desempleo) que aún no han sido resueltos. Esto justifica la necesidad de seguir buscando medidas efectivas para proporcionar formación y habilidades a los jóvenes egresados para favorecer la transición escuela- empresa que encare al desempleo y fomente la inserción laboral.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2013) reconoce que el modelo FPD en Alemania, Austria, Dinamarca y Suiza ayuda a reducir los niveles de desempleo juvenil y permiten a la población juvenil de oportunidades y habilidades necesarias para el mercado laboral. Concluye que la FPD puede llenar parte del vacío que existe en el sistema educativo de España, disminuir tasas de deserción y ofrecer itinerarios alternativos de formación a los jóvenes (ninis), es una alternativa eficaz al desempleo al ofrecer mayores oportunidades para una posible inserción laboral. También el modelo FPD puede proveer una especialización

que el mercado laboral exige, de modo que los jóvenes se responsabilicen de su futuro laboral y se acorten las plazas para conseguir una buena formación.

La Teoría del Capital Humano, según Becker (1997) es un modelo que se centra en los rendimientos laborales a las inversiones de enseñanza, pues se sabe que, ante un incremento de su nivel educativo, mayor será el trabajo a ocupar, mayores ingresos, mayor posibilidad de encontrar un buen trabajo y se reduce la posibilidad del desempleo. Ehrenberg y Smith (2004) explican las diferencias de salario entre los jóvenes que deciden insertarse en el mercado laboral a temprana edad y los que deciden continuar con sus estudios (aplazando en tiempo, su ingreso al trabajo), los resultados de estos investigadores, muestran una diferencia significativa favorable económicamente para los jóvenes que continuaron con sus estudios. También se observan en sus resultados mayores posibilidades de conseguir un empleo más estable, seguro, que les proporcione seguridad social, crecimiento personal y profesional además de que directa o indirectamente incrementan su eficiencia y rendimiento con posibilidades de tener mayores incentivos.

La teoría toma en cuenta la inversión que se haga en educación, esto aplica a la inversión en educación oficial o particular, los estudios demuestran, que la inversión que se haga en educación es redituable. En Estado Unidos de Norte América, en la década de los ochentas, y principio de los noventas, se observó un incremento de ingresos para los egresados universitarios que oscilaba de 1.19% a 1.54%, también se observó una demanda en educación superior incrementándose del 46% al 60 % en ese mismo tiempo, estos valores indican las tendencias junto a un incremento en la matrícula de educación superior y por el otro lado, se aprecia que el sector productivo reconoce y estimula la preparación y formación que tienen los egresados de educación superior. La literatura reporta que la inversión en la educación es más viable en el desempeño y productividad de los trabajadores y que a mayor inversión, se percibirán mejores ingresos, sin embargo, dentro de esta teoría, diferentes autores prefieren resaltar el beneficio social por encima de la inserción laboral porque, para este caso, sobresalen los aspectos e intereses sociales que fortalecen la igualdad de oportunidades para el bienestar personal y familiar mejorando su inserción social.

El punto modular para la economía y desarrollo de un país es la edad de los jóvenes (18 años), quienes, a esta edad, toman la decisión de estudiar o trabajar. Entonces se tiene que considerar, que la decisión tomada por los jóvenes, se ve influenciada por el contexto, así como los factores y condiciones socioeconómicos y familiares prevalecientes. Por otro

lado, las tendencias del mercado laboral y los requerimientos que presenta el sector laboral, se refieren a mano de obra calificada, experiencia, edad, preparación por mencionar algunos.

Los estudios muestran que un egresado universitario gana más del 50% que el egresado de educación media superior, se sostiene que el avance tecnológico y la competencia internacional demandan a jóvenes más preparados preferentemente con perfiles en educación superior tecnológica reportando que el joven con experiencia de 1 año eleva su salario en un 10% del que no la tiene.

Con lo revisado a este punto, se observa que, en estudios sobre el rendimiento de las inversiones educativas y su impacto en las probabilidades del desempleo, se muestran un aumento en el nivel educativo, que reduce el desempleo y que a mayor experiencia laboral se incrementa la posibilidad de conservar el empleo logrando además la posibilidad de realizar un crecimiento profesional. Por el otro lado, la educación superior preferida por los jóvenes (las universidades), muestra en algunos países como España, una sobre-educación, esto es, la existencia de más jóvenes universitarios titulados con altas expectativas de empleabilidad y de mayores ingresos salariales, sin embargo, los empleadores no disponen del número de vacantes para este universo de jóvenes que cada año van incrementando la cifra y, por lo tanto, incrementa el problema de desempleo. Aquí se observa una paradoja, por un lado, el anhelado título universitario por parte de la mayoría de los jóvenes, se ve desplazado por estudiantes con perfiles tecnológicos y técnico representados por los egresados de una educación con formación profesional y técnica.

3.3 Calidad

La calidad educativa fue un tema que se incorporó a las políticas educativas nacionales por presión de la globalización pues sus tendencias neoliberales a través de organismos internacionales conducían a implementar la calidad (término usado en economía y administración) en nuestro sistema educativo como alternativa de una mejora educativa para controlar y mejorar sus procesos educativos. Su llegada a mediados de los ochentas y la implementación en este sistema tomó cerca de dos décadas para entenderse, aceptarse e instaurarse. La congruencia del modelo de calidad educativa que había llegado y las intenciones de la comunidad educativa para ser mejores (mejores alumnos, docentes, directivos, escuelas) favoreció en el entendimiento para adoptarla y aplicarla (hasta cierta forma). La calidad educativa trajo consigo el desarrollo y manejo de competencias y habilidades por parte del personal docente, que al igual que el de las empresas, tendrían que

pasar por el proceso de capacitación y formación para adquirir y desarrollar las competencias educativas que ya se han descrito anteriormente en este trabajo. El modelo de calidad educativa implementado en México, ha superado algunas deficiencias administrativas y de operación que se tenían anquilosadas en este país, y pronto se produjo una reflexión al quehacer educativo permitiendo encontrar diversos caminos con oportunidades de mejora y corrección. La política de calidad educativa, transformó la organización, administración, gestión y a la propia academia hacia la mejora continua, gestión de calidad, de esta forma, se consolidó del sistema de calidad educativa nacional. Actualmente se encuentra en análisis las bases epistemológicas que definen la calidad en la educación, de lo que sirve o no para generar procesos educativos de calidad (Bianchetti, 2017).

Las políticas educativas de calidad eran el tema de agendas internacionales, como UNESCO, CEPAL, ONU OCDE o BM que alentaba, orientaban y apoyaban a través de diferentes recursos la implementación de la calidad educativa como consta en los documentos emitidos después de la aplicación de diagnósticos educativos a nivel mundial que mostraron serias deficiencias en los procesos educativos (Colella y Díaz, 2015), así como bajos rendimientos escolares en la mayoría de los países. Los resultados críticos encontrados, llevaron a Estados Unidos de Norteamérica de afirmar en *A nation at risk* (1983) que la falta de calidad pone en peligro la competitividad e integración social de Norteamérica, de esta manera, diagnósticos como este y los resultados de las evaluaciones como PISA (*Programme for International Students Assessments*), mostraron a nivel mundial el deficiente desempeño de los estudiantes de educación primaria y secundaria en matemáticas, lectura y ciencias.

La información referida, justificó la necesidad de hacer una profunda transformación educativa que necesariamente tenía que redundar en el fortalecimiento de los sistemas educativos nacionales. A partir de esto, se establecieron diversas políticas educativas internacionales enfocados en la mejora de la calidad y la eficiencia en los sistemas educativos. Entonces, “la calidad educativa a nivel mundial predomina en el mundo para la mejora de la calidad que supone hacer reformas de las prácticas pedagógicas, articulándola a procesos de profesionalización docente y a una transformación curricular, basada en las necesidades educativas básicas del individuo y de la sociedad” (UNESCO, 1981, p. 6).

A nivel nacional, se estableció el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (1992), respaldado por la reforma educativa de 1992, aquí se definen las políticas educativas estructurales y sus respectivas estrategias enfocadas a la calidad educativa en todo el país.

La calidad, para el sector productivo, es entendida como cumplimiento de requisitos (Jurán) o como “cero defectos” (Crosby, 1986). Sin embargo, para el modelo educativo nacional, se empató al modelo de calidad propuesto por Deming quien definía a la calidad como la evidencia estadística de mínima variación y mínima desviación. Así, lo que para la empresa es mejorar productos para los clientes, en educación es el de mejorar programas para los alumnos. En el sector productivo se habla de mejorar sistemas de productividad, en el sector educativo se trata de lograr con eficiencia un aprendizaje significativo. La filosofía de la calidad permite introducir a las personas en un proceso de mejora reconociendo y valorando su potencial para revertirlo en su actuar, vivir y desempeño profesional y laboral encontrando un beneficio propio y comunitario. Todo lo anterior conduce a realizar una mejora educativa continua para desarrollarla de diferentes maneras, en el entendido que la calidad genera cambio, transformación de los métodos y técnicas de producción o de enseñanza, que aseguran y dan valor esperado al comprador o al empleador, al padre de familia, a los estudiantes y a la sociedad misma. Entonces, el mejoramiento continuo es uno de los grandes propósitos de la calidad como una disciplina que se hace cargo de la administración, así se distinguen tres etapas generales en la mejora de cualquier proceso: planeación de la mejora, control del proceso y la mejora en sí. Deming propuso cuatro etapas en su modelo de mejoramiento: Planear, hacer, verificar y actuar. El modelo de calidad educativa impacta en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en la organización de la estructura y en el manejo administrativo escolar.

Por su parte, el modelo de calidad de las empresas, incluyen competencias específicas que se desarrollan mediante estrategias innovadoras como el trabajo en equipo, mayor delegación, confianza y producción flexible. Esto conlleva la generación de conductas laborales más positivas que junto con la organización de la empresa, permite a estos actores coordinar acciones para generar beneficio mutuo. Por su parte, el modelo de calidad educativa ha mejorado notablemente diversas áreas y procesos del sistema educativo. Durante la implementación del modelo de calidad en el sector educativo, el docente sigue adquiriendo y desarrollando habilidades y competencias que mejoran su quehacer educativo y le ayudan en su desarrollo personal y profesional. Con el desarrollo tecnológico, actualmente se impulsa las competencias digitales docentes. Se puede decir, que el modelo de calidad le otorgó mayor poder al docente, al reconocerlo como un agente transformador y fuente de evolución de los modelos pedagógicos (OIT 2018).

Conclusión

La finalidad del modelo de calidad como política educativa, fue la de consolidarse como un sistema de calidad que tuviera procesos de control como los ISO-9000, incluyendo procesos de calidad confiables dentro de un sistema de gestión de calidad que contiene todos los criterios fundamentales de la calidad. En este punto, entran las competencias para la calidad educativa, que, a diferencia de las competencias laborales en el sector productivo, éstas deben tener congruencia con la labor educativa. La Comisión-SCANS (*The Secretary's Commission of Achieving Necessary Skills*), del Departamento del Trabajo de los Estados Unidos de Norte América, delimitó las competencias educativas, identificando dos grandes grupos, uno corresponde al dominio práctico como el uso de recursos, uso de destrezas interpersonales, uso de información, uso del enfoque de sistemas y uso de tecnología. El otro grupo se refiere a los dominios fundamentales, como las capacidades básicas fundamentales, aptitudes analíticas y cualidades personales. Todo lo anterior unificado en competencias clave que, de acuerdo a la experiencia y responsabilidad, las competencias quedan reorganizadas y adecuadas a las 4 etapas del modelo Deming y que corresponden a las competencias que se han establecido para estudiantes, docentes y directivos. El modelo de calidad establecido, requiere de la evaluación de su proceso y que valore la adquisición del conocimiento, el desempeño de los agentes educativos, la eficiencia del proceso educativo, entre otros aspectos.

Como se puede ver, la calidad educativa, característica del modelo neoliberal, es un tema de peso y trascendencia en el desarrollo del sistema educativo nacional, el tema resulta complejo por la interrelación que sostiene con los sectores económicos, sociales y culturales. Se puede con claridad que las crisis económicas mundiales, la presión internacional para implementar la calidad educativa, los bajos rendimientos escolares, las tendencias del sector productivo y sus requerimientos laborales, así como las deficiencias administrativas y de operación en el sistema educativo encontradas desde hace casi tres décadas, y que propiciaron la elaboración de nuevas reformas educativas, fueron los causales y justificantes para su implementación nacional. La calidad educativa está enfocada actualmente en dos vertientes, al aprendizaje de los conocimientos y de las competencias básicas; el otro está centrado en la evaluación permanente de los actores educativos. Esto significa, que el tema de calidad tiene toda la pertinencia y enfoque que requiere el sistema educativo actual y que se vincula estrechamente al modelo de FPD.

Capítulo IV

Actores sociales y características del modelo FPD

Introducción

La esencia del modelo de triple hélice (FPD), es la vinculación que tiene en primer lugar con los actores sociales que lo integran, es decir, las instituciones educativas, el sector productivo y el Estado. Bajo esta estructura, en la medida y modo en que se articulan estos actores sociales con el modelo en estudio, será la forma de desarrollo, el nivel de crecimiento, alcance y consolidación del propio modelo de FPD. Por su parte, la vinculación externa, genera, las relaciones necesarias que se producen como un modelo integral de FPD con los otros sectores que tienen impacto en el modelo. Los actores sociales externos son el sector económico, el político y el social, estos ejercen una fuerte influencia al interior del modelo para su estabilización y crecimiento, o también pudieran presentarse como barreras o limitaciones en detrimento del modelo dual.

En este capítulo se presenta primeramente todo lo referente a los actores sociales participantes en el modelo dual, de manera general se describe la personalidad, funciones y repercusiones que tienen éstos en el contexto regional y en específico, del modelo dual. De manera específica, se ahonda en la descripción de cada uno de ellos que permiten ubicar en su justa dimensión a estos actores que integran el modelo Triple Hélice. Posteriormente se describen algunas características que destacan en el modelo dual o a lo largo del proceso de implementación. De esta forma, se menciona a la flexibilidad como una característica básica que permite otorgarle al modelo y a sus actores sociales participantes los elementos suficientes para participar, adecuarse, y desarrollarse durante el proceso de implementación.

La vinculación del sector productivo y del social, es otra característica fundamental que favorece una estrecha relación entre los actores que participan en el modelo de estudio. El tipo de relaciones que generan los actores sociales tiene tal importancia, que se ha establecido en la hipótesis de trabajo que la adecuada articulación de los actores sociales, permiten vislumbrar los alcances a los que puede llegar este modelo educativo.

Como ya se ha mencionado, una finalidad de conocer la pertinencia e influencia que genera el modelo en el presente trabajo de investigación sobre FPD tanto al interior y al exterior de su contexto, es valorar el impacto que se produce debido a la implementación del modelo dual y de las relaciones que generan los actores sociales participantes del modelo de estudio dentro de su contexto regional Finalmente se hace una mención sobre el desarrollo económico y social que existe y que se puede verse influenciado por la implementación del modelo dual.

4.1 Actores sociales del modelo de triple hélice

La formación profesional dual en Europa, permite generar más oportunidades a los jóvenes a través de la experiencia laboral y prácticas en el extranjero que llevan a cabo, acciones como éstas, son posibles gracias a una alianza tripartita entre tres diferentes actores sociales. desde que ya se ha mencionado que la FPD que se ha implementado en este continente, consiste en un modelo de triple hélice conformado por la institución educativa, el sector productivo y el Estado. El interés mostrado en este modelo educativo y los trabajos realizados principalmente en el viejo continente han sido notorios. En 2015 se reunieron en Riga los países miembros de la Comunidad Europea y acordaron la base de la agenda de modernización de la educación y formación profesional para el 2015-2020, la FPD y su característico modelo de triple hélice, presenta una corresponsabilidad que involucra a los actores y compromete a todos en acciones estratégicas acordadas para favorecer a los agentes sociales participantes (ganar- ganar), permitiendo de esta manera, que los actores sociales externos como la economía, educación y gobernabilidad crezcan y se fortalezcan entre sí con repercusiones directas en el modelo educativo de estudio porque:

- Promueven el aprendizaje en el trabajo en todas sus formas mediante la participación de los actores sociales, empresas, cámaras y proveedores de escuelas con formación profesional y mediante la estimulación de la innovación y el espíritu empresarial.

- Su sistema flexible y abierto favorece la cobertura en formación profesional dual y otorga calificaciones a sus egresados. Desarrolla y mantiene a la calidad como uno de sus más importantes preceptos y se retroalimenta en función de los resultados del aprendizaje.
- Al contar con un modelo curricular moderno y dinámico, se impulsan las competencias.
- La formación profesional docente permite actualizar enfoques más sistemáticos y oportunidades para el desarrollo profesional de los profesores y tutores empresariales (Dualiza- Bankia, 2017).

La vinculación entre el sector productivo y las instituciones de educación superior (IES) se ha dado desde hace varios años. En el desarrollo de este apartado, se puede apreciar que bajo el modelo FPD, se vinculan los actores sociales a través de convenios de colaboración. Mediante este instrumento, quedan definidas las relaciones que cada uno de los actores sociales establecerán en corresponsabilidad para implementar el modelo FPD.

El Estado asume su liderazgo en el entendido de que es este quien se debe hacer cargo de la formación en general considerada como un bien público, pero respetando sus elementos fundamentales, por una parte, de una educación formal y por otra, de una educación profesional. De esta manera, es el Estado quien asume su responsabilidad y aporta una buena parte de su financiamiento, aunque delegue sus funciones a organizaciones privadas. Entonces, la formación profesional que el Estado imparte, de manera general está enfocada a la formación del capital humano que el sector productivo requiere, estableciendo una relación más específica con los diferentes sectores, de esta manera, se garantiza que la oferta educativa se acerque a las necesidades reales del sector productivo atendiendo de frente la demanda existente. Se observa que para desarrollar y facilitar las relaciones y fortalecer la vinculación que ahora existe a través de este modelo dual entre los actores sociales, algunas IES como en el caso de los institutos Tecnológicos, cuentan con el apoyo de un comité de vinculación que favorece el acercamiento de los actores sociales involucrados en el modelo en estudio generando estrategias y acuerdos para los objetivos establecidos.

Atendiendo el PND establecido actualmente y esperando reducir algunos problemas sociales, el Estado enfoca sus políticas de empleo asumiéndose como facilitador de la formación profesional que está enfocado principalmente para grupos vulnerables, desempleados y trabajadores de pequeñas y mediana industria; a partir de este momento, el objetivo mostrado por el Estado, contempla el incremento de la productividad y

competitividad del sector productivo que puede estar enfocado a PYMES y al desarrollo del mercado de trabajo. Teichler (1996) destaca tres tendencias importantes entre el trabajo y la educación superior:

1. Cientificación del empleo y trabajo conllevan a requerir habilidades y competencias más avanzadas.
2. Mayor interés en ocupar vacantes para egresados de IES.
3. El contexto económico mundial y las políticas públicas presionan a las IES en atender las necesidades sociales y económicas externas.

Aunado a lo anterior, se observa que hay cierta desconfianza en que las tendencias de la fuerza laboral, orientarán el desarrollo futuro de la educación superior. Ahora ya es un hecho palpable que el cambio del mercado laboral de los sistemas de producción y del avance tecnológico ha conducido a una transformación en la formación de los jóvenes para desempeñarse de manera exitosa laboralmente hablando. Entonces las tendencias educativas mundiales actuales, muestran el interés por atender las exigencias laborales y económicas del país. Un ejemplo más claro de lo expresado, es la existencia del currículum por competencias en donde prácticamente se reconocen los aprendizajes derivados del trabajo como parte integral de la educación superior (Brennan, 2000).

4.1.1 Institución educativa

Dentro del sistema educativo nacional, por muchos años, el apoyo principal se destinó para educación básica y posteriormente, para media superior. La formación profesional y/ o técnica, pasó sin mayor atención ni programas emergentes de fortalecimiento. Con las nuevas tendencias socioeconómicas, el discurso internacional enfatizando a la formación profesional y técnica como una opción viable y factible para el desarrollo social y activación económica, cobra relevancia, que, aunado a los nuevos modelos educativos con enfoque tecnológico, y educación- trabajo, se ha incrementado su presencia en educación superior hasta llegar a este punto, en donde, ahora se considera al modelo FPD como una política educativa nacional para el subsistema de educación superior tecnológica.

El cambio en el contexto socioeconómico internacional y nacional, exige a las IES profundas transformaciones tanto organizativa como administrativa para que proporcionen nuevas oportunidades de integración académica, profesional y laboral, de un eficaz sistema de transmisión de conocimientos, de modalidades con diferentes itinerarios o rutas de

formación con tiempos y lugares de aprendizaje diferentes, así como de las nuevas modalidades en el aprendizaje con énfasis en la formación a lo largo de la vida, revalorando permanentemente las competencias que deberán responder a los nuevos conceptos y formas de trabajo y de profesión. La flexibilidad entonces rompe con el sistema tradicional universitario adoptando a la calidad como camino efectivo en cualquiera de sus procesos y formas, también se observa que los cambios que se realizan en las universidades es con ayuda de la tecnología. Por eso el camino apunta en la dirección de la evolución tecnológica y su impacto en el conjunto de habilidades que orienten el desempeño profesional como con las exigencias de un mercado ocupacional que enfrenta cambios radicales (Díaz et al. 2002).

El acercamiento y vinculación efectiva de las instituciones educativas con el sector productivo tendrá apenas algunas décadas. Esta inició principalmente con la preparación vocacional, profesional y técnica fortalecida en instituciones de educación superior tecnológica como las Universidades Politécnicas, Tecnológicas o Institutos Tecnológicos, pero hasta antes de la guerra fría, las empresas se interesaban poco en la vinculación con la escuela y solo participaban con becas. La vinculación inicial entre estos dos actores sociales se debió, por un lado, al interés en la formación o instrucción de los empleados, lograr mano de obra calificada que permitiera a la empresa la producción constante y en volumen de productos de calidad. Y por el otro, para facilitar la transferencia tecnológica, capacitación, desarrollo de proyectos, prácticas profesionales, servicio social, o intercambio de personal, tutores/ instructores. Estos intereses y acciones legítimas, ahora son congruentes con el discurso político y formativo prevaleciente en el mundo con respecto a la formación profesional y técnica vinculando estrechamente al sector educativo con el sector productivo.

Ya se ha visto que el modelo FPD se conforma por tres actores sociales principales. La institución educativa es uno de ellos. La institución educativa o escuela forma parte del sistema educativo de un país y es el lugar que conforma una pequeña comunidad educativa, integrada por directivos, personal docente, administrativo y estudiantes. El presente estudio, se enfoca en el modelo FPD que se ha implementado en los Institutos Tecnológicos Superiores del estado de Puebla (institución educativa) y a partir de este momento, se le nombrará Tecnológicos, éstos pertenecen al subsistema de educación superior tecnológica nacional.

Los Tecnológicos brindan educación formal para licenciaturas y posgrados. El modelo FPD, se ha implementado para las licenciaturas/ ingenierías de cualquiera de las 246 instituciones educativas que conforman el subsistema del Tecnológico Nacional de México

(TecNM). Estas instituciones educativas contribuyen al desarrollo de profesionistas a través de la adquisición y desarrollo de competencias profesionales que para caso el modelo FPD, se enfoca en establecer un modelo flexible formativo con participación del sector productivo para formar adecuadamente a jóvenes egresados de este subsistema educativo con altas posibilidades de lograr la inserción laboral y social (SEP, 2016).

4.1.2 Sector productivo

El Estado, como órgano regulador de políticas, estrategias y acciones en un país, es el responsable de proporcionar el marco legal y fomento al desarrollo de la economía, pero la activación económica de un país se logra en buena parte mediante el sector productivo. Y es éste, conformado por empresarios y asociaciones anónimas particulares, organizados a través de Cámaras de Comercio, quienes representan y coordinan a los diferentes sectores productivos nacionales. Como se puede ver, a través de las diferentes administraciones públicas gobernantes en este país tanto del pasado como del presente, es en el Plan Nacional de Desarrollo correspondiente, en donde se menciona la relevancia que tiene el sector productivo para el país, por lo que se le ha dado un papel y apoyo determinante, pues se le reconoce como el motor que activa el desarrollo de un país. El discurso nacional referente a la relevancia y apoyo al sector productivo, es congruente con el discurso y apoyo de la globalización.

Los países desarrollados, son el ejemplo de los beneficios y metas alcanzadas con alianza del sector productivo, que de manera coordinada han establecido dinámicas y flexibles estrategias y acciones que, bajo un claro marco legal bien establecido, desarrollan programas, proyectos y modelos, que, cobijados en políticas de Estado, han alcanzado metas y logros nacionales que les ha permitido posicionarse a nivel mundial como los países más avanzados.

La participación del sector productivo en el modelo FPD tiene una relevante importancia como actor social, una vez que se constata de manera formal la vinculación de la empresa con las instituciones educativas en donde juntos, establecen compromisos definidos para la capacitación de los estudiantes de los Tecnológicos realizando su formación práctica en la empresa. El sector productivo deberá participar y cumplir con este modelo educativo para alcanzar las metas establecidas mancomunadamente. Primero, deberán establecer un convenio de colaboración (Tecnológico- Empresa) que fungirá como el marco jurídico que cuida y señala las obligaciones y responsabilidades de los actores sociales

participantes, diseña su aplicación, establece el proyecto formativo práctico de los estudiantes y los posibles apoyos que lo hagan factible.

Molina (2016) compara la participación de la empresa en el modelo FPD con el antiguo rol que la empresa ya tenía como formadora de aprendices. Este antecedente facilita ahora la participación de la empresa, como de facto ya lo tiene muy desarrollado en algunos países, hasta el punto de llegar a una participación en el diseño curricular por competencias. Se observa además que el vínculo escuela- empresa, acerca de manera más real a los docentes de las instituciones educativas con las empresas que les permitirá tener una visión y participación más activa en el proceso de enseñanza- aprendizaje bajo este modelo, pero también en la transferencia de tecnología. Los estudiantes asisten a la empresa con mayor motivación por tener la oportunidad de aprender-haciendo (Dewey, 1960), y al no existir el número de plazas en la empresa para todos, se produce una sana competencia, que eleva el promedio grupal porque los criterios de selección son las calificaciones del alumnado; la desventaja, es que solamente quedan seleccionados muy pocos.

Como se puede observar, todas estas relaciones y acciones, favorecen mucho a la empresa porque éstas encuentran en el modelo FPD una forma de acercar la formación a sus necesidades reales, y, por otro lado, con su participación, le dan realce a las instituciones educativas que ofrecen el modelo (ganar- ganar). La literatura muestra que a pesar de que el sector productivo lleva mucha ganancia con la implementación del modelo dual, no se ha encontrado un porcentaje significativo de participación de empresas que se acerque al porcentaje de participación de los empresarios alemanes. El sector productivo fuera de los países de habla germana, se muestran con cierto grado de desconfianza y expectación hacia el modelo dual. Se han realizado diversos estudios de costos sobre la FPD, sus conclusiones son claras: la inversión de la empresa en este modelo, definitivamente si es redituable. Se observa que, para el caso del contexto nacional, el mecanismo a seguir, es que el Estado convenza a la empresa a través de estrategias, apoyo financiero, libramiento de gravámenes, impuestos, y mostrando a los empresarios que sí se obtienen beneficios participando en este modelo; se tendrían que calcular los costos de su participación en el modelo y los costos-beneficios que se obtendrían.

Por su parte, el estudio de diversas empresas realizado por Echeverría (2019), señala que después de trabajar con el 40% de los afiliados, indica que sus resultados pueden ser extrapolables y fiables para el fin, afirma que el modelo se percibe como un modelo de integración y renovación entre las instituciones de educación superior y la empresa porque

contribuye a la competitividad y especialización de las empresas y su capital humano, por lo tanto, el modelo une a estos agentes sociales al compartir una visión socio-educativa. Del mismo trinomio de modelo hélice, las fortalezas existentes, se reportan con mayor fuerza en los binomios escuela- empresa, empresa-gobierno, las intersecciones de ambas producen la dinámica que conduce al modelo educativo a tener un impacto social, mención especial es el reconocimiento del papel determinante de los tutores. De las relaciones empresa-Tecnológico o empresa- gobierno, se deriva el alcance del modelo dual y la decisión de continuar, fortalecer o claudicar con la implementación del modelo en estudio. Del convenio de colaboración firmado por ambas partes, se desprenden acuerdos, objetivos y metas compartidas con el Tecnológico, entre éstas, puede ser la definición de perfiles especializados.

Una vez que se ha establecido el acuerdo de colaboración con el modelo dual entre los dos actores sociales, el principal objetivo de las empresas es, formar profesionales especializados que con frecuencia son contratados por esta empresa, a través de esta forma, la empresa se compromete con el reto social de mejorar la formación y la empleabilidad. Las empresas que tienen la FPD, ven con buenos ojos el costo para implementar y participar en el modelo FPD. Es como una inversión que retribuye por contratar recursos humanos especializados, por lo que se presenta una reducción en su curva de aprendizaje, se da una facilidad de integración del egresado a la plantilla y encajan en la cultura de la empresa desde su inicio. El sector productivo participante en el modelo FPD, pide reducir la burocracia que predomina alrededor de la implementación del modelo. Resulta un hecho, que las particularidades de cada territorio afectan claramente la tipología de especialidades demandada por las empresas. Las empresas participantes en el modelo dual, esperan apoyar la inserción laboral juvenil (87.76%), apoyar a promover la FPD 12.24%, optimizar los costos de la inversión y mejorar la reputación de las empresas con 6.12% y formación de personal (Echeverría, 2019).

Como se puede ver, el establecimiento de una alianza Estado-empresa, más que representar un riesgo, ceder espacios o responsabilidades que le corresponderían al Estado para otorgarlo al sector productivo, más bien, es una alternativa en que se pueden alcanzar mayores y mejores resultados trabajando en equilibrio y corresponsabilidad entre estos dos actores sociales (Estado- Sector productivo). Más allá de pensar si es una tendencia de una política neoliberal, modelos innovadores como el FPD, muestran que, de manera coordinada, participativa activa y comprometida de todos sus actores, se puede alcanzar beneficio mutuo

entre el Estado y el sector productivo. Las tendencias de trabajo en equipo, políticas internacionales, alianzas regionales o internacionales, permiten elaborar políticas incluyentes que aseguren la educación, salud, trabajo, y bienestar social alcanzando igualdad, inclusión, educación y trabajo tal y como se ha establecido en la Agenda 2030. Entonces la empresa, por su parte, puede ser un excelente aliado especialmente cuando la independencia e indiferencia de los actores, es el tenor cotidiano en medio de sendas brechas sociales. el contexto y la sociedad actual demanda mayores acciones de responsabilidad social empresarial (RSE) o universitaria, la corresponsabilidad de estos actores sociales para lograr un desarrollo de negocios éticos, eleva la confianza de la vinculación entre estos actores. La nueva gobernanza social, pide una nueva visión de la contribución de la empresa a la sociedad, una nueva relación entre los actores políticos y empresariales y la capacidad de desarrollar un diagnóstico y una perspectiva compartida acerca de cuáles son los principales retos de nuestra sociedad, la RSE se configura como una nueva manera de repensar el papel de la empresa en la sociedad y afortunadamente, se observa una tendencia de incremento hacia esta responsabilidad social de la misma forma, es para las IES.

4.1.3 Estado

El Estado, entendido como la autoridad gubernamental oficial de mayor rango, es el responsable del diseño de las políticas nacionales. Éstas representan la filosofía, ideología y aspiración genuina, legal y consensada que conduce a la obtención de objetivos sociales superiores que permiten el crecimiento, desarrollo, avance y consolidación de un pueblo o de una nación. Las políticas nacionales, como bien común, contemplan implicaciones, relaciones y afectaciones en cadena de los diferentes sectores sociales existentes, vinculando sectores económico, político, social y cultural para producir el crecimiento, beneficio o satisfacción de una parte muy significativa de la población que favorezca la transformación y crecimiento social.

El Estado diseña y pone en práctica los grandes lineamientos de políticos y es promotor del diálogo social, convocante de diferentes sectores en pro de un modelo de desarrollo inclusivo, consensado y participativo. Sin embargo, ante la inminente presión de cambios sociales debido al desarrollo tecnológico y científico, el riesgo de perder el equilibrio social es cada vez más inminente; en este punto, es el Estado quien debe tomar la estafeta para acordar los métodos y estrategias para atender las necesidades sociales y afrontar juntos

(Estado-Sectores) los problemas sociales emergentes y rezagados. Para el caso del modelo FPD, que se ha implementado como política nacional, corresponde a una política educativa vinculada a los sectores educativo y productivo. Cada uno de ellos asume su responsabilidad, participan, adquieren obligaciones y responsabilidades bajo un régimen de corresponsabilidad. Es importante que en todo momento se deberá mantener un equilibrio en las relaciones, acciones, apoyos, intervenciones y beneficios de estos sectores sociales participantes en el modelo dual. El Estado tiene un papel fundamental para la gobernanza, responsabilidad, protección y desarrollo de un pueblo, de un proyecto o de un modelo, este lleva la directriz de todas las políticas, normas y planes que marcan las metas y objetivos nacionales que permiten la integración y desarrollo de todos y cada uno de los actores del grupo social de que se trate. Para el sector educativo, el Estado es el responsable de diseñar e implementar herramientas institucionales que promuevan el bienestar de la población, brindar oportunidades para todos, proporciona protección, educación y formación a la niñez y juventud favoreciendo su crecimiento personal, educativo y profesional con oportunidades reales de alcanzar una efectiva inserción social y laboral. Su objetivo es alcanzar las metas establecidas en su Plan Nacional de Desarrollo de la administración de quien se trate, se impulsa y activa al sector educativo, pero al mismo tiempo, al sector productivo porque tiene un impacto directo en el desarrollo económico nacional.

Entonces, se puede entender y ver claramente que la participación directa del Estado como actor social que conforma el modelo de triple hélice concerniente a FPD, garantiza y favorece la implementación del modelo en estudio. Estas estrategias y acciones implementadas desde el Estado al sector educativo y productivo, permitirán combatir de frente a los diversos problemas sociales como el de cobertura, inclusión, educación, formación y desempleo. Otras políticas educativas derivadas de lo anterior, son las certificaciones y calificaciones que se han reconocido como estandarización de criterios de calidad y que redundan en el tema que nos ocupa, favoreciendo un capital humano y profesional competitivo. Políticas y acciones como las mencionadas, permiten enfrentar los problemas económicos y laborales que se anclan especialmente en países en desarrollo. Su intervención e implementación oportuna permitirá no solo la implantación de acciones, proyectos o modelos educativos para resolver los problemas sociales inmersos con estos actores sociales involucrados, más bien permitirá alcanzar metas socioeducativas y productivas de mayor alcance siempre involucrando simultáneamente a éstos dos actores sociales, el educativo y el productivo.

4.2 Características del modelo FPD

Como ya se ha mencionado, el modelo FPD, además de componerse por tres actores sociales principalmente, tiene algunas características que lo diferencian de otros modelos educativos e incluso de modelos de formación profesional. Tal y como la mencionó Homs (2016), este modelo educativo es una evolución de la formación profesional y permite superar algunos rezagos que la formación profesional ha presentado durante décadas, y entre los que se pueden mencionar algunas características que en este capítulo se resaltan y se refieren a la flexibilidad, a la vinculación y a los diferentes tipos de relaciones que surgen derivados de la cercanía que se ha establecido entre estos actores sociales que participan activamente bajo el modelo dual. La responsabilidad social que muestran los sectores educativo y productivo que participan en FPD es otra característica que tiene impacto en las dimensiones que se delinearon para este trabajo. Finalmente se describen aspectos económicos y sociales que se influyen por la implementación del modelo dual.

4.2.1 Flexibilidad del modelo

Por la importancia e impacto que tiene en el modelo de FPD, es importante mencionar a la flexibilidad como una característica del modelo. En términos generales, la flexibilidad tiene que ver con la eliminación de trabas para que los mecanismos del mercado, de forma espontánea, asignen el factor de trabajo en cuanto a precio y empleo, por ejemplo. La flexibilidad de la empresa trata de mediar entre la producción y el consumo. Las situaciones de incertidumbre y cambio se tratan de ajustar a la flexibilidad de la empresa (Arancibia, 2011), es decir, equilibrar el sistema productivo, la organización del trabajo y los recursos humanos a las variaciones de la demanda, en cantidad, versatilidad y calidad de productos. Con respecto a la flexibilidad en educación superior, se entiende como una adecuación a la organización del trabajo curricular, erradicar su rigidez fomentando la autonomía con aprendizaje, creatividad, autorregulación y la libertad de acción en tiempo, lugar y forma (Fernández, 1997). La flexibilidad impacta y transforma la organización académica, administrativa y curricular, la formación académica de las profesiones. Lo anterior origina un reto en las IES, sin embargo, ya existen algunos modelos educativos que no solo se integran bien en la transformación universitaria y educativa, sino que marcan un camino seguro en esta dirección de innovación y tecnología didáctica propuesta con el modelo FPD.

La formación flexible es una cualidad de apertura en todos los aspectos de educación tradicional para todos los niveles, repercutiendo en los diferentes desempeños dentro de un mercado laboral diversificado. La formación flexible implica cambios y autonomía tanto para las instituciones como para sus alumnos. El modelo de FPD es dinámico, flexible y abierto, pertinente ante los vertiginosos cambios tecnológicos y los que suceden en el mercado laboral con buena capacidad de adaptación inmediata.

La flexibilidad también se observa en la academia, es decir en los planes y programas, pero se requiere de una flexibilidad curricular, por lo tanto, se puede acceder a niveles académicos de los egresados dotándolos de mayores competencias y habilidades que dan respuesta a las necesidades y requerimientos sociales y laborales, esta forma abierta e incluyente, enfatiza el aprendizaje y no la enseñanza, sin desvirtuar el papel que el docente representa en el proceso de enseñanza- aprendizaje (OIT, 1995). Algunas características de la educación flexible son el que los estudiantes seleccionen la forma, el tiempo y el lugar de su aprendizaje, también de que se apoye a estudiantes con tutorías y diferentes formas o estrategias que brinde la institución con la posibilidad de actualizar e integrar nuevos propósitos y contenidos de formación, involucrándose así en una eficaz formación y actualización permanente, así como el de acceder a diferentes rutas de formación.

La flexibilidad curricular deberá sustentar un sistema de créditos y no de materias o semestres. El sistema de créditos requiere de mucha organización, con su docencia centrada en el aprendizaje, con formación interdisciplinaria, integral, considerando tanto el aspecto interdisciplinario como la parte valorativa que le permita al educando a la vez de un alto dominio de su profesión, el abordaje de problemas éticos fundamentales, una relevancia social del contenido del currículum, considerando las nuevas situaciones tanto en el campo del conocimiento, como de la sociedad en general, una formación polivalente para un ejercicio profesional más dinámico y ético por excelencia, con mayor capacidad de innovación, adaptación y promoción del cambio. El modelo de FPD integra todos estos aspectos y va más allá de un nivel curricular. Una malla curricular flexible se estructura en tres etapas: Básica, disciplinaria y de vinculación, esta última es la que se involucra más con el modelo FPD, se conforma con asignaturas más orientadas hacia conocimientos más aplicativos, mayor número de materias optativas, materias con énfasis u orientación con mayor participación profesional a través de prácticas profesionales teórico- prácticas y desarrolladas en el lugar de trabajo es decir, la participación profesional sugerida anteriormente, ahora se da de manera real y efectiva de manera experiencial (Díaz, 1995),

por su parte, al profesor se le exige mayor capacidad de vincular sus conocimientos con el mundo del trabajo por lo que la actualización permanente de los docentes resulta relevante.

El modelo flexible permite de manera adecuada y pertinente formar a los nuevos profesionistas para integrarse exitosamente a los albores de la Cuarta Revolución con una actitud emprendedora hacia el trabajo y la producción, con adecuada formación y actualización profesional. Ante la situación actual con el reto de hacer más con menos (menos recursos de la federación para las IES) pero sin desatender ni dejar de resolver problemas más grandes y cubrir más demandas sociales, resulta necesario proponer más estrategias flexibles y competitivas de desarrollo que permita congruencia de los objetivos de formación de recursos humanos y formación personal (Tünnermann, 2003).

4.2.2 Vinculación con el sector productivo y social

El ideal de una educación plena y superior fue vista desde hace décadas por grandes pensadores como Owen, Marx, Dewey o Gandhi quienes creyeron que la base de una educación liberadora debe ser el trabajo productivo en el marco de la pequeña comunidad, parcela, comercio o industria. Esto se entendió muy bien durante y posterior a los años de la revolución industrial, pero las actividades económicas dependían de la oferta y la demanda en donde la industria solo atendía a sus propios intereses. De la 2ª Guerra Mundial se aceptó que el potencial humano instruido representa un recurso nacional, a partir de ese momento, ya no se concibe a la instrucción vocacional y profesional como un gasto común sino como una inversión de capital que incrementa ese capital nacional que podía mejorar a toda la industria. A partir de ahora, se valora a la educación como una de las áreas más importantes de inversión reconociendo el valor económico de la educación vocacional, profesional y técnica, justificando los gastos de esta educación con argumentos referidos al interés y desarrollo nacional. Esta nueva visión, no solo beneficia al sector productivo o al educativo, más bien, se patentiza el compromiso entre ambos actores sociales que, bajo preceptos de participación y corresponsabilidad, el beneficio es para todos. Se trata de reconocer el hecho, no desde un enfoque utilitarista, social o tecnológico, más bien, de valorar en su justa dimensión las ventajas, apoyos y beneficios que se pueden lograr con esta visión holista: un efectivo y mayor beneficio social con la participación de todos a través de individuos debidamente educados y formados que pueden representar un capital humano especializado.

La teoría del capital humano se usa como marco de referencia para el estudio de la empleabilidad en el contexto de educación superior (Cai, 2013). Por su parte, San Segundo (2001), habla de las teorías del capital humano señalando que la demanda por la educación superior se da en función de la industrialización, del nivel de escolaridad, del nivel adquisitivo de la población y de los propios bienes normales que resultan como la educación. Diferentes autores han propuesto modelos que permiten describir la demanda de educación en el mercado de trabajo, entendiendo la influencia que tiene sobre los comportamientos observados en la educación. La sociedad demanda a la educación como un bien de consumo por la utilidad que reporta la adquisición de conocimientos que pueden ser profesionales, personales, económicos, políticos, sociales y culturales (San Segundo, 2001).

Para el desarrollo de esta investigación, se considera que una de las funciones básicas de la educación es formar jóvenes capaces para atender las necesidades del mercado laboral, sin embargo, existe una brecha en la transición de la escuela a la empresa. Para lograr esta transición, el enfoque parte del tipo de relación que se da entre los dos actores sociales involucrados en el tema, las instituciones educativas de educación superior y la empresa. Estas relaciones se dan partiendo del reencuentro del sector productivo con las instituciones de educación superior, de los convenios existentes entre ellos para desarrollar proyectos de investigación, capacitación del personal de la empresa en la institución de educación superior, de las prácticas profesionales y servicio social que realizan los estudiantes en las empresas, y en específico, del convenio de colaboración establecido con el modelo de FPD.

La evolución de la formación profesional muestra el paso de una demanda de calificaciones a una de competencias, mientras que su formulación, evaluación y acreditación obligan a establecer una alternancia que se da entre el aprendizaje en el lugar de trabajo y una formación profesional teórica en escuelas donde se imparte la formación profesional y esta es la justificación de tan estrecha vinculación de estos dos actores sociales bajo el modelo dual. Con respecto a la formación específica, queda a cargo de sus empleadores quienes tienen mayor interés en el perfil del egresado del sistema educativo, así como también tienen mayores posibilidades de recuperar su inversión debido a la capacitación especializada que está en función de sus sistemas productivos. Los espacios que quedan sin cubrir por parte del sector, justifican la intervención del Estado en el control de la formación profesional, por lo tanto, la vinculación de las Instituciones de Educación Superior con el sector productivo conduce a establecer una eficiente relación de colaboración entre el Estado y el sector productivo (De Moura, 2003).

Graña (2017), reconoce que el añejo problema social y empresarial ha sido al final de cuentas un tema de desarticulación de niveles y formas en el sistema educativo, menciona que es la escasa pertinencia de las necesidades empresariales y los programas académicos existentes, la falta de comunicación y cierta desconfianza que se habría generado por mucho tiempo, de hecho, todo esto no ha favorecido la posibilidad de mejorar la vinculación entre los actores sociales en comento. Actualmente, en el contexto se comprueba un mayor interés y participación social sobre los problemas nacionales en general, debido a los cambios socioeconómicos que se están presentando y sus afectaciones en la comunidad, son los actores sociales los responsables directos de resolver por ejemplo, los problemas educativos y laborales, sin embargo, todavía se busca el dispositivo que genere solución a todos los problemas, de estrategias que fortalezcan la vinculación entre los sectores, o de encontrar objetivos comunes que beneficien a un mayor número de personas, instituciones y contextos.

Con la finalidad de atender todo lo comentado en el párrafo anterior, se observa que se han presentados propuestas socioeducativas como la puesta en marcha de proyectos mancomunados que resuelvan los problemas comunes, que vincule la educación formal con el sector productivo y el mercado laboral; el ejemplo obvio se visualiza en el modelo de FPD, la literatura encontrada reporta que bajo este modelo se incluye, se acuerda, se resuelve, se aborda o encara al problema socioeconómico y productivo desde un enfoque común con la intervención corresponsable de diferentes actores sociales que conforman el modelo educativo en estudio y que esperan resolver problemas particulares desde una óptica general.

El nuevo vínculo existente entre la institución de educación superior y la empresa marca complejidades naturales y requerimientos singulares, sin embargo, ya están normadas las formas y lineamientos que marcan las relaciones básicas entre estos agentes sociales, los detalles del currículum, número de créditos y contratación de los jóvenes lo ajustan mancomunadamente las partes, sin embargo, no hay estudios que observen lo que sucede especialmente con el tipo de las relaciones humanas y de los actores participantes, o conocer el impacto de afectación en el contexto debido al modelo dual. Todo esto es un aliciente para realizar esta investigación y ahondar en detalles específicos. Ante el mundo globalizado, el desarrollo y uso adecuado de nuevos conceptos vinculados con la educación, la economía y la tecnología, éstos adquieren un papel activo y determinante para el mercado laboral, para los actores sociales y para el futuro de los estudiantes y su vida laboral a desarrollar durante toda la vida, de esta forma se justifica en buena medida, tener la responsabilidad y capacidad

para impulsar la innovación y el crecimiento, buscar y proponer modelos innovadores que favorezcan el crecimiento personal y social de los jóvenes egresados de educación superior.

La transición escuela-empresa es un eje de vinculación efectiva entre el Estado y el sector productivo, por esto, el modelo de FPD atiende dos vertientes: programas activos de empleo administrados por el Estado (Secretaría del Trabajo) cuyo objetivo es incrementar la empleabilidad y mejorar la productividad. La otra vertiente es que los fondos estatales cubran los costos de programas elegidos por la empresa para sus trabajadores, es decir, en esta vertiente, están desvinculados. También, existe un intermedio en las escuelas de formación más dinámicas, modelos que responden a la demanda del sector productivo. Aquí entran las políticas de educación de FPD asegurando que se tenga la intervención de tecnológicos y universidades como fuentes alternativas que generen apoyo económico y nuevos servicios que permitan una articulación más cercana con el sector industrial y educativo.

Se puede ver que una de las características de los actores sociales, es que reflejan la realidad del contexto, la heterogeneidad de los sistemas productivos de la región, de las necesidades específicas, intereses, preferencias que tienen o esperan estos actores sobre el tema de formación profesional técnica y de capacitación laboral en su localidad. Sus percepciones generan propuestas como punto de partida para elaborar estrategias que impacte a esa realidad social, mismas que deben contar con estos actores sociales porque son a su vez, sus interlocutores e impulsores. Percibe Graña (2017) que no se perciben los cambios significativos en el contexto, entonces, como se puede ver, el modelo de FPD tiene todavía mucho por hacer ante problemas que a la fecha no se han podido erradicar como la cobertura, deserción, calidad, vinculación o inserción laboral. Por otro lado, de los actores sociales, se requiere identificar las características de cada uno de ellos, la forma de participación en la formación profesional, sus aportes, sus relaciones, su influencia (Labarca, 2001).

Diversos autores consideran que los asuntos relacionados con la ciencia y tecnología, así como de la educación superior se encuentran en la agenda de discusión al considerarlos como elementos estratégicos de desarrollo nacional que involucra al sector productivo. De cualquier forma, estos temas se ha analizado desde diferentes perspectivas que se integran por cuatro elementos básicos: competencias en términos de conocimientos; habilidad y capacidad de recursos humanos; las competencias tecnológicas del sector productivo; y la existencia de redes eficientes que generan información. La vinculación entre estos temas, favorecen el papel dinamizador que imprime la formación profesional para un país, es decir, se favorece la producción de recursos humanos en ciencias y tecnologías con la calidad

requerida bajo un contexto de competitividad. Pero independientemente de este tipo de relaciones y afectaciones, al final, la vinculación que pueda existir entre IES- sector productivo depende de las políticas de Estado que activan el desarrollo industrial, tecnológico y educativo, en donde se puede ver, por ejemplo, que el modelo dual, es el producto de una política educativa nacional congruente al discurso internacional. Diversos autores coinciden más en la unidad que fraccionar acciones con la finalidad de que se favorezcan su vinculación y contar con mecanismos ágiles y veraces para el seguimiento de acciones emprendidas. Es decir, la vinculación IES- sector productivo es un mecanismo complejo que se puede ver desde las siguientes perspectivas:

1. La educación superior es relevante para el mundo del trabajo.
2. La perspectiva del mundo del trabajo es importante para la IES y los vínculos entre ellos.
3. Otros enfoques pueden ser de tipo normativo y de gestión, sobre vinculación o del tipo socio político e institucional. Se debe conocer el papel de la IES para la innovación tecnológica y formación de recursos humanos.
4. Los que se centran en prácticas de tipo legal y del tipo económico.

Con lo anterior, se puede valorar que el tema de vinculación y las relaciones entre el sector productivo y social, es complejo, se deben considerar las características y factores contextuales y de cada uno de los actores sociales que participan en el modelo dual. Se destaca que el nuevo enfoque de vinculación bajo el modelo de triple hélice con sus tres actores sociales: IES- Sector empresarial y Estado, presenta un fenómeno que evoluciona y va variando los objetivos específicos según el interés de los actores sociales y de igual manera, del contexto en que se ubique.

4.2.3 Responsabilidad social

La revolución tecnológica y las TIC favorecieron la globalización de los mercados, pero ante la voracidad del capitalismo y sus estrategias productivas y de mercado, han generado, por el otro lado, un desequilibrio con límites entre el capitalismo y la democracia. Así, surge el concepto de responsabilidad, que, al interior de la empresa, es el intento de crear un compromiso corporativo organizacional que incorpore a la misión u objetivos de la empresa a través de sus comportamientos o acciones cuya naturaleza es ética o moral, considera a sus trabajadores y su intención sobrepasa los límites legales o habituales existentes.

La Responsabilidad Social Empresarial (RSE) tiene como objetivo impulsar la responsabilidad del sector productivo y de las instituciones de educación superior en la región. De igual manera, formar acuerdos de cooperación entre los actores participantes en torno a la definición de implementación de enfoques, modelos y programas comunes que favorezcan la enseñanza e investigación. Este tema emergente es responsabilidad de todos los actores sociales dotados de poder e influencia en las políticas, social, cultural y ambiental. La RSE es un concepto que marca tendencia y realiza el rol de las empresas y conglomerados, a partir de ello, se comprende que la empresa ya no solo es de sus propietarios, sino se entiende y legitima desde toda la comunidad (Álvarez, 2012). La meta ya no se limita a lo económico y el dinero, ahora se convierte en un actor fundamental, creador de riqueza, impulsor de desarrollo, generador de bienestar social y crecimiento humano digno (Di Fillipo, 2012). A través del impulso de organizaciones internacionales, comienzan a tomar conciencia de la posibilidad de transformación estructural del tejido social que tiene a su alcance en pos del beneficio de la comunidad en general y de su negocio en particular (Liarde, 2008) o sea “las empresas tienen el poder y deberán responder por él” (López (2004, p) y aunque el concepto RSE involucra y/o abarca a otros agentes sociales, influenciando esferas políticas y económicas en los agentes de las organizaciones no gubernamentales, las empresas siguen siendo las que se apuntan en primer lugar para el tema.

Liarde (2006) remarca la importancia para el desarrollo de un mayor capital social para generar una cadena de valor integrada con todos los públicos para que adquieran mayor valor los servicios y productos que las empresas producen socialmente. Una vez logrado el trabajo y acuerdos mancomunados, entonces hay que trabajar sobre las necesidades sociales compartidas, actores e intermediarios compartidos, y estrategias o soluciones que se puedan generar en conjunto. La RSE permite un real y efectivo compromiso social, acotando brechas de tiempo y comunicación con el gobierno y los sectores educativo y productivo, por ejemplo, se equilibra la igualdad social y cobra mayor presencia, se otorga un reconocimiento social adquiriendo, reportando o presentando mayor presencia, respetabilidad e influencia la empresa o institución educativa que demuestre un mayor compromiso con la sociedad.

El tema de RSE toma un papel de importancia cuando se trata el vínculo de una institución de educación superior y sociedad, porque la capacidad de la educación superior favorece tratar aspectos como formación profesional, capacitación para el trabajo, la aplicación del conocimiento científico en temas ambientales, sociales, económicos, políticos y esto es para que se genere las mejores contribuciones a un desarrollo sustentable y humano.

Por lo tanto, el papel de las instituciones de educación superior es que representan de manera independiente los intereses de la sociedad civil y la ética empresarial es clave para la región (Martínez- Roca, 2014). La importancia del tema, es que representa un nuevo orden social por el impacto que genera la RSE y las IES porque desempeñan un papel clave:

- Instituciones de vanguardia de la creación del conocimiento en general con RSE
- Como instituciones privilegiadas dirigidas a la transmisión de conocimiento y valores en la sociedad, formando las diversas élites profesionales de redes
- Como instituciones dirigidas a la transformación del conocimiento, hacia el tejido empresarial, industrial y hacia la sociedad en su conjunto.

La RSE se vincula con la práctica de gestión en tres dimensiones: económica, social y medio ambiental, además de una función propia dentro de toda la organización que parte del ámbito científico de las ciencias sociales. CEPAL- OIT (2017) reconoce que el crecimiento (tecnológico) es condición necesaria de desarrollo, pero no suficiente para la superación de la pobreza de las naciones y de las personas.

El acercamiento de la instrucción industrial y la educación se está incrementando con la asociación entre los sectores educativos, productivos y autoridades federales, que tienen un interés mancomunado Empresa-Escuela, como velar por el desarrollo del currículum, la organización de la escuela, dentro y fuera de la industria, por la formación de un capital humano especializado. El trabajo siempre implica aprendizaje, entonces la educación vocacional, técnica y profesional tienen sentido, pues los elementos del proceso “trabajo-educación” involucra tanto al sociólogo, al economista y por lo tanto al educador. El modelo FPD alemán surgió de la vinculación de tres actores sociales en donde se generan diferentes tipos de relaciones como empresa- escuela, empresa- Estado, escuela- empresa y escuela-empresa- Estado, su relación y operación demanda manifestarse y ser congruente con la RSE.

4.2.4 Relaciones de vinculación del modelo FPD

El modelo de FPD tiene dos características principales, el apoyo del Estado a través del sistema educativo para la formación de capital humano capaz de ayudar en el desarrollo del sector productivo de una región o país. La segunda característica es la vinculación estrecha con el sector productivo para desarrollar una formación integral mediante un aprendizaje teórico (Institución Educativa) y un aprendizaje práctico (empresa). Los antecedentes muestran relaciones constantes entre IES y el sector productivo desde 1955 hasta 1975, su

objetivo era garantizar que los avances en ciencia y tecnología se acercaran al sector productivo y aceleraran el cambio tecnológico de este sector. De esta manera, los Institutos Tecnológicos se convierten en un puente con más de sesenta años que ha acercado a las instituciones de educación superior tecnológica con el sector productivo, pero delimitando los requerimientos empresariales y apoyo de las empresas respecto a servicios, capacitación, investigación y proyectos enfocados en áreas agrícola e industrial preferentemente, estas actividades se enfocaron desde ese entonces a las actividades del desarrollo tecnológico. Estas llegaron a tener mucha influencia con algunos sectores productivos sobre todo en los temas mencionados por ser prioritarios para el país.

El modelo FPD presenta como una de sus características principales, a la vinculación. La conformación del modelo de triple hélice con los tres actores sociales que la conforman (instituciones educativas, las empresas y el gobierno) establecen relaciones de diferente nivel y tipo a través de convenios de colaboración, de los lineamientos y normas que rigen al modelo que comanda la Secretaría de Educación Pública o de acuerdos mancomunados. Estas relaciones se presentan entre la empresa y la institución educativa, la empresa y el gobierno, el gobierno y la institución educativa o entre los tres. Las relaciones establecidas permiten la aplicación y el desarrollo del modelo, se afianzan los compromisos y juntos, se comprometen y obtienen beneficios que serán alcanzados en función de su participación y ayuda que extiendan al modelo FPD.

Gallart (1995) dice que la articulación del Estado, el sector productivo y las IES son muy variadas, pero que su estructura se basa en la evolución de los mercados preexistentes y en el peso de los actores sociales en el proceso de transformación y crecimiento. Entonces se requiere enfocar y unificar los temas centrales de cada actor social en la formación profesional y generar el modelo de FPD para aplicarlo al sistema educativo y productivo simultáneamente. Un ejemplo de lo anterior, son temas de índole común como el financiamiento, la articulación entre la formación general y específica, la formación profesional privada o pública o la previsión de servicios de apoyo a la formación profesional a mediano y largo plazo. La formación profesional que surgió y se fortaleció durante las tres décadas pasadas, queda como plataforma para el salto que la formación está dando en función del contexto actual y las demandas de la 4ª. Revolución Industrial-Digital, lo que le permite ser pertinente para el contexto económico al presentar una formación más especializada, dinámica, innovadora, flexible y modular integrada con competencias bajo un ambiente teórico- práctico. Las responsabilidades quedan definidas en los lineamientos y convenios de

colaboración en donde, sin quitar la responsabilidad que les corresponde a los actores, queda claro que el Estado diseña, implementa y apoya las políticas educativas necesarias al contexto actual, a las empresas les toca la formación en el trabajo (de sus empleados o estudiantes), a las instituciones educativas la formación teórica en sus instalaciones escolares, y de manera mancomunada, éstos definen los espacios ocupacionales, los perfiles de competencia a desarrollar según la formación de cada estudiante y la formación general y específica.

“Ante una situación o fenómeno conviene mejor primero observar las tendencias generales y los problemas comunes y dejar actuar a los actores sociales en propuestas y proyectos que satisfagan sus demandas y necesidades” (Gallart, 1995).

Los trabajadores actuales, requieren incrementar sus habilidades y competencias por las propias necesidades productivas y para los que se encuentran en riesgo laboral. El modelo de FPD mantiene el equilibrio, pertinencia y control de la capacitación (planes y programas) por la intervención de los actores en el diseño curricular.

Se puede entender que la política de FPD puede ser una estrategia de mejora o de promoción al cambio de un modelo educativo que se da a través de la promoción de las iniciativas exitosas de otros países, tomando lo bueno y valorando la posibilidad de aplicar al contexto en donde se está implementando. Con la finalidad de impulsar la vinculación y participación de la empresa en modelos como el de FPD, algunos países consideran la existencia de incentivos para empresas, condonaciones o reducción de impuestos, mayor acceso a financiamientos, regulación de actividades de formación y colaboración con las empresas y entidades de formación, de igual manera, el fortalecimiento institucional de las organizaciones existentes.

Se puede afirmar que la vinculación es buena para todos, sin embargo, una buena parte del sector productivo no se ha decidido para participar de lleno en la implementación del modelo dual, deberán conocer algunas ventajas al participar en el modelo de FPD: esto se puede deber a la falta de difusión o información sobre el modelo dual en las diferentes regiones del país. Las empresas que participan en el modelo dual, influyen en el contenido y la organización de la formación profesional, posibilitan la adaptación flexible a las necesidades cambiantes del mercado del trabajo, disponen de personas cuya calificación responde a sus necesidades laborales reales, la empresa se beneficia de una desgravación fiscal, reducen sus costos de selección de personal y fidelizan a sus empleados (filosofía de la empresa), las empresas y los trabajadores acceden a una formación ajustada a sus

necesidades y que contribuye al desarrollo de la economía, mejorando sus habilidades profesionales y su desarrollo personal, los trabajadores acceden a un conocimiento apropiado y una experiencia congruente a las necesidades de productividad y competitividad.

Aunado a lo anterior, se ha visto que los estudiantes del modelo FPD, mientras más tiempo pasan en la empresa y en el trabajo, pueden incrementar así su productividad y contribución a la empresa. Las fórmulas son variadas, al final la formación de estudiantes puede ser diseñada de tal forma que genere beneficios para la empresa y resulte atractiva también a los jóvenes. Esto último es de gran importancia para la empresa, porque está formando a jóvenes de acuerdo a sus necesidades y configuran los nuevos perfiles de fuerza laboral que ocupará de manera inmediata pues el sector productivo sabe muy bien que no podrán ser competitivos si no cuentan con el capital humano capacitado.

Durante las relaciones entre los actores sociales, se presentan diferentes retos que consiste en encontrar un equilibrio entre la demanda de mayor flexibilidad por parte de los empresarios y la necesidad de salvaguardar la calidad de la formación que reciben los estudiantes durante el contrato de aprendizaje. En España, por ejemplo, el nivel de empleo creció un 9%, mientras que los del nivel primario, su nivel de empleo cayó 14% y en el de educación superior subió 13% (Echeverría, 2019).

El grado de vinculación de los actores sociales dentro del modelo FPD se podrá dar en función del alcance que tenga el propio modelo en el contexto en donde se implementa y su base además de la legal, será el grado de corresponsabilidad que adquiera cada uno de ellos, en principio, se parte de una equidad en donde todos pueden alcanzar el mismo objetivo y los particulares según su enfoque educativo, profesional, laboral o productivo. De esta manera, se puede resaltar diversas ventajas que se pueden obtener debido a la vinculación del modelo FPD. Para la empresa, la vinculación le permite tener una presencia y participación importante en la formación profesional del estudiante, toda vez que puede intervenir en el diseño curricular por competencias del programa establecido. Esto garantiza que el estudiante podrá tener la formación teórica en la institución educativa, pero, por otro lado, adquiere la práctica y competencias laborales necesarias que la empresa necesita. Además, las empresas reducen el costo de selección de personal y resuelven el problema del relevo generacional dentro de la empresa. La institución educativa permite ampliar su cobertura en educación superior con modelos novedosos y atractivos para los jóvenes como con este modelo en estudio. Los estudiantes reciben una formación de tal manera que se desarrollan e incrementan competencias profesionales y habilidades laborales que

incrementan las posibilidades de inserción laboral y social. El modelo curricular les permite adquirir y desarrollar nuevas y variadas competencias y habilidades que además de las académicas, también serán laborales y de crecimiento personal.

El gobierno gestiona y aminora los problemas sociales con estrategias como la vinculación entre sus sectores, la participación de diversos actores sociales con responsabilidades compartidas y asumiendo compromisos para desarrollar el modelo educativo e impulsar y formar a nuevos y mejores estudiantes, aminora el peso que, por muchos años, el Estado sin vinculación, asumía solo esta responsabilidad. Entonces, la participación de sector productivo en un proyecto nacional, se presenta como muy positivo para mejorar las relaciones e implementar acciones que, por muchos años, se mostraban distantes y en sentidos contrarios. El modelo de FPD reporta buenos resultados tocante al problema de desempleo y permite fortalecer la activación de la economía nacional al fomentarle apoyo en la formación de sus recursos humanos.

4.2.5 Relaciones Instituciones de Educación Superior-Gobierno

La literatura referente al modelo FPD, reporta la existencia de diferentes tipos de relaciones, entre las que destaca la relación Estado-Instituciones de Educación Superior (IES) en México. Al hacer un recuento sobre las relaciones que se han dado entre estos dos actores sociales, se puede observar una serie de altibajos, es decir, según el contexto y el tiempo, éstas han sido muy cercanas o muy alejadas, o hay tensión o conflicto, rompimiento y reconciliación, de esta manera podemos entender el vínculo que ha existido entre estos actores sociales. Con la finalidad de entender lo anterior, se inicia reconociendo que las actividades que desempeña cada uno de estos actores, representan importancia y poder, independencia, intereses particulares pero que al final, ambos están vinculados con la sociedad. Por otra parte, la sociedad presiona al gobierno para que este proporcione el bienestar social que necesita la comunidad, y hablando de educación, la presión social se refiere a una educación para todos, con mayor infraestructura educativa, escuelas, aulas, maestros, universidades entre otros, porque la Universidad, genera resultados relacionados con el orden público (López, 2012). Se sabe que, al contar con una infraestructura solventada, por ejemplo, las instituciones de educación superior y demás escuelas funcionando al cien por ciento, le dan al gobierno legitimidad permitiéndole reproducir sus estructuras y procesos, es decir, cada actor social se necesita y se apoyan unos de otros. Entonces las IES

y el Estado de manera general mantienen relaciones de mutua convivencia y conveniencia, sin embargo, los intereses particulares tienen afectaciones más profundas en las partes y complican las relaciones sean de índole económico, laboral, profesional o legal. Por lo tanto, este tipo de relaciones requiere de respeto, congruencia, corresponsabilidad, compromiso y demás acciones que permitan llegar a los mejores acuerdos bien definidos considerando las necesidades particulares sin menoscabo del beneficio mutuo.

Las relaciones IES- Estado han existido casi desde la aparición de las instituciones de educación superior, son tema de estudio para una investigación más detallada, sin embargo, para el presente trabajo, solo se contempla la relación Estado- instituciones de educación superior tecnológica. Al respecto, se observa que uno de los puntos que deterioran la relación es cuando se trata de aspectos financieros. Clarck (1992) sostiene que, a pesar de las relaciones anteriores entre estos dos actores, y afirma que, en las Instituciones de Educación Superior y el Estado, no existe el grado de sociedad, esto quiere decir que estos dos actores sociales tienen intereses propios, así como prioridades diferentes. Por lo tanto, las relaciones existentes entre el Estado y las IES dependen de las políticas de Estado, del contexto, del tiempo, de los actores, del financiamiento y de sus propios intereses. Por lo tanto, llegar a objetivos comunes o metas que beneficien a ambos actores sociales, significa, al menos en territorio nacional, un gran esfuerzo. Por lo tanto, la implementación del modelo FPD, es un reto que ya se ha iniciado y que no está lejos de lograr resultados con tendencias similares a lo reportado por los países en donde ya se ha implantado el modelo dual.

4.2.6 Vinculación Empresa-IES

La desvinculación que ha existido por muchos años entre las instituciones educativas y el sector productivo ha impactado de manera negativa al país, que no ha logrado establecer buenas relaciones y acuerdos efectivos con este sector económico capaces de impactar en los indicadores nacionales. Algunas de las consecuencias que este distanciamiento produce, es la definición del perfil de egreso de los estudiantes de este nivel educativo que muestre pertinencia para alcanzar mejores empleos. En muchas instituciones de educación superior, prevalecen planes y programas desfasados y sin coherencia entre los conocimientos teóricos y prácticos que realmente se requiere en el mundo laboral, de igual forma, existen gastos innecesarios que realiza el sector productivo y las instituciones educativas en la adquisición, por ejemplo, de equipamiento, material e infraestructura que bien se pudiera compartir, para

uso didáctico, investigación y/o trabajo. Aspectos como estos, que denota la falta de comunicación, cooperación y ayuda, elevan el costo por alumno que el Estado eroga para formar al estudiante. Una productividad educativa incluye mejoras en los indicadores educativos como la eficiencia terminal, porcentaje de titulación, o reducción de los porcentajes de la deserción y reprobación. El recurso económico que se pudiera ahorrar si se establece la vinculación IES- sector productivo, pudiera canalizarse para asegurar suficiencia presupuestaria para el desarrollo de otros proyectos de desarrollo e investigación, mejora de los procesos internos y externos aterrizando en una igualdad de oportunidades en la comunidad de que se trate.

Por otro lado, el énfasis y la importancia que dan las organizaciones internacionales a la vinculación, se refleja en la suficiencia, eficiencia y equidad social. El modelo FPD tiene la característica de que el diseño curricular nacional, lo controla la educación superior, aunque pueden construir algunos contenidos y definir competencias profesionales y habilidades laborales junto con los empleadores. El dilema que prevalecía en los noventas, trataba sobre la crítica del control del currículum, sobre la influencia del sector productivo en educación superior o el de certificar competencias laborales en educación superior, lo que viene para los siguientes años, según las proyecciones realizadas, se perfilan beneficios para un sistema educativo y laboral complejo y adverso. Brenan (2000) cuestiona si las empresas necesitan en verdad graduados universitarios o trabajadores que posean ciertos atributos que se puedan haber adquirido en las IES, pero con la adquisición de nuevos atributos (competencias y habilidades laborales) a medida que avanza su vida laboral.

4.3 Desarrollo económico y social

El desarrollo económico y social como se ha visto, es un tema que prevalece y lo seguirá haciendo en las agendas internacionales, en las políticas nacionales y en la propia sociedad debido al impacto que tiene de manera directa con los actores sociales de todo un conglomerado social, bajo este tenor, vemos que las Naciones Unidas proponen el “Pacto Mundial” como una iniciativa de tres planos de acción en los derechos humanos, laborales y ambientales. Los dos primeros se sujetan a las normas aceptadas internacionalmente aceptadas en la Declaración Internacional de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas, y en los cuatro principios fundamentales de la OIT y del Derecho del Trabajo de 1998. Con el Pacto Mundial se tiene la posibilidad de un mayor acercamiento con la empresa y los grupos con quienes se vincula, por su parte, las empresas deberán integrar en sus prácticas,

los principios reconocidos por la comunidad internacional, como, universales y de esta forma, las empresas que impulsan la globalización, deben ayudar a garantizar que los mercados, el comercio, la tecnología y las finanzas progresen y alcancen beneficios directos en las economías y sociedades de todo el mundo.

El desarrollo social se logra a través de tener educación, salud, empleo, de la erradicación del hambre y pobreza, y fortalecer la seguridad personal y social, entre otros. La Declaración Mundial sobre la Educación para Todos, aprobada en Jomtien (Tailandia) en 1990, establece la universalización del acceso a la educación para todos los niños, jóvenes y los adultos, y la promoción de equidad. Es decir, desde hace más de treinta se ha tratado de ampliar las oportunidades educativas y determinar cuáles son los recursos necesarios para alcanzar estas metas internacionales. En especial, se observa que la recomendación correspondiente para la formación profesional y técnica, señala que los programas deberán concebirse como sistemas integradores para atender las necesidades de todos los estudiantes atendiendo la equidad de género.

Como se puede ver, el desarrollo económico y social, se convierte en un tema medular y sensible que se atiende y entiende desde las esferas internacionales y nacionales para el bien común. Así, esto se convierte después de todo, en la meta final de todos los programas, estrategias y acciones nacionales o locales, que todo sector y actores de la sociedad deberá entender y atender, encontrarles la convergencia y congruencia para alcanzar las metas internacionales como lo marca la Agenda 2030 y las metas nacionales como lo marcan el PND 2019-2025. Con las estrategias y acciones implementadas, se logra una estabilidad controlada, así como el justo equilibrio entre estos dos ejes rectores de la sociedad, otorgándole una razón de ser a toda acción humana en favor del desarrollo social. Entonces, todo apunta a que serán las Instituciones de educación superior las que seguirán llevando la responsabilidad de la empleabilidad y de la inserción laboral y social de los jóvenes. La presión social y económica a través de los innovadores sistemas productivos, del mercado laboral y la productividad conllevan al sistema educativo a proponer nuevos y eficaces modelos capaces de responder a los requerimientos laborales actuales y del futuro inmediato.

Conclusión

Con la revisión de este capítulo, se puede observar en primer lugar que la formación profesional dual ha surgido como una pertinente alternativa formativa que complementa al sistema educativo de cualquier país. El inminente desarrollo tecnológico impacta en el sector productivo que, a su vez, demanda de un capital humano especializado y, por ende, éste ejerce presión al sistema educativo que se oriente hacia procesos formativos para el trabajo y el mercado laboral, es decir, la vinculación del sector educativo y el sector productivo se observan como una fórmula binomial adecuada para modelos económicos surgidos con la globalización. La importancia que tiene el sector productivo para un país, es tal envergadura que ha quedado reflejado en las políticas internacionales y nacionales con énfasis en el aspecto educativo y laboral porque son fundamentales para el desarrollo nacional.

La formación profesional dual representa un modelo educativo moderno, flexible, de apertura e inclusión que favorece la formación de competencias profesionales y habilidades laborales debido a que se basa en un proceso de aprendizaje teórico y práctico que se desarrolla en dos lugares diferentes, el Tecnológico y la empresa. Características como ésta, distinguen a la FPD de cualquier modelo educativo pero que se enmarca muy bien a lo que marca la educación del siglo XXI y la Agenda 2030 (políticas internacionales de formación). La flexibilidad con la que cuenta el modelo dual permite el ajuste, adaptación y modernidad alejándose de un modelo educativo tradicional y estático. El interés del modelo educativo mostrado por los actores sociales involucrados (sector educativo, productivo y Estado), favorecen acciones conjuntas bajo una significativa corresponsabilidad que además de obtener ventajas particulares, se logran objetivos y metas comunes que fueron planteados mancomunadamente. La participación de estos actores sociales, representan interés, compromiso y apoyo por parte de cada uno, así como trasciende para llegar a vislumbrarse un compromiso social de su parte.

Las tendencias de desarrollo económico y social que se observan actualmente y que van más allá de las políticas de globalización, favorecen la vinculación entre los sectores de la sociedad, integrando factores o elementos para desarrollar una formación profesional dual con enfoque tecnológico y humanista como lo afirma Arraya (2008). Esto significa que ahora se demanda un verdadero y más efectivo beneficio social para cada uno de los proyectos o modelos educativos, a decir, educación incluyente incrementado la cobertura de nivel educativo de educación superior, se observa que la recomendación correspondiente para la

formación profesional y técnica, señala que los programas deberán concebirse como sistemas integradores para atender las necesidades de todos los estudiantes con equidad de género. La información presentada por diferentes instancias y autores, evidencias que el modelo es congruente a las políticas internacionales tocante a una educación y formación inclusiva, para toda la vida, basada en competencias que favorece la inserción laboral y el trabajo decente.

Capítulo V

Discurso de las instituciones supranacionales, nacionales y locales en torno a la FPD

Introducción

La Formación Profesional Dual (FPD) ha evolucionado a través de los siglos iniciando con los gremios de artesanos y talleres bajo el modelo tutor-aprendiz, este modelo se sostuvo a través de generaciones, adecuándose a los requerimientos y cambios contextuales, así se fue adaptando, transformando y afianzándose hasta llegar a ser actualmente reconocida como parte importante del sistema educativo en diversos países (Aleman, 2015). La FPD con un enfoque tecnológico y un modelo educativo que combina la teoría y la práctica, inicialmente ha permitido formar a los estudiantes de educación básica (Secundaria) y media superior (bachillerato) en técnico profesional. Pero, en la segunda etapa en la que nos encontramos, la educación superior tecnológica, ha adoptado muy bien el aspecto tecnológico al que se refiere esta formación técnico-profesional ubicándose sin mayor problema en este nivel educativo y mostrando interesantes perspectivas de fortalecimiento y crecimiento.

La revisión que se realiza en este capítulo, presenta los discursos políticos de los organismos e instituciones internacionales más influyentes en el mundo, referentes en el ámbito político y social relacionados con el modelo dual, de esta manera, se aborda el tema por continentes, primero se conocen las políticas nacionales y educativas en Europa, posteriormente en América Latina y se finaliza con los discursos relacionados con la FPD en

México. Más adelante se describen, de manera general, las políticas educativas y el contexto socioeducativo de países de vanguardia e influencia económica, política, pero, sobre todo, relacionados con el tema de Formación Profesional Dual y sus leyes que la rigen. El capítulo se finaliza con las condiciones socioeducativas y económicas supranacionales, nacionales y locales referentes a la FPD. Así, el presente estudio se enfoca geográficamente a nivel macro en el continente europeo (cuna del modelo FPD y en donde más desarrollo e impacto tiene en sus sistemas educativos nacionales), a nivel meso en América Latina y en su dimensión micro, en México, donde se centra esta investigación.

5.1 Instituciones y organizaciones internacionales

El crecimiento industrial y los cambios en los sistemas productivos, así como los avances tecnológicos, han modificado al mercado laboral y, por lo tanto, a las estructuras sociales y económicas en donde la competitividad y la industria 4.0 llevan la batuta en la conducción de las diferentes formas y estructuras laborales existentes. La nueva oferta del mercado del trabajo obliga a los egresados de las instituciones de educación superior a mostrar perfiles con énfasis en lo técnico-profesional en donde las habilidades laborales y las competencias profesionales son características propias de los egresados de estas instituciones educativas con cierto grado de destreza (experiencia) además del requerimiento básico de un mayor manejo cognitivo propios de este nivel educativo. Esta transformación contextual observada, impacta a las instituciones de educación superior y las conduce invariablemente a reorientar desde su estructura organizacional hasta replantear el papel que asume con su comunidad educativa y el nuevo compromiso social que debe tener. Es así como al día de hoy, el modelo de FPD muestra, con la información recabada en este trabajo, una alternativa socioeducativa y económica factible, flexible, práctica e incluyente en el subsistema de educación superior cuya propuesta estratégica del proceso enseñanza y aprendizaje muestra tener una posición pertinente dentro del sistema educativo mundial ajustándose a las condiciones y tendencias del contexto global. El reporte sobre el modelo FPD desarrollado en diferentes países en el mundo, ha mostrado una justificación e impacto educativo y productivo positivo por la fuerte vinculación con las industrias y empresas, por un lado, y por los perfiles de egreso, así como el manejo y desarrollo de competencias profesionales y habilidades laborales desarrolladas por los estudiantes bajo este innovador modelo educativo que se vislumbra como una alternativa efectiva a problemas socioeducativos y productivos.

De esta manera, se observa que la FPD llega a tener un reconocimiento de peso en las nuevas políticas internacionales que, a su vez, emiten claros pronunciamientos en favor de este modelo de enseñanza-aprendizaje como una forma efectiva de responder básicamente a las necesidades y nuevos requerimientos del sector productivo, así como el de una formación integral que permite el desarrollo personal y profesional de los jóvenes egresados.

A continuación, se analiza el discurso internacional tocando propuestas, sugerencias, tendencias y posturas de los organismos internacionales más influyentes en el mundo como el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional, la Organización de Comunidades para el Desarrollo Económico, el Banco Interamericano de Desarrollo, la Organización para los Estados Americanos, la Organización Internacional del Trabajo y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Posteriormente se describen las políticas educativas relacionadas con la formación profesional de los países europeos y latinoamericanos de vanguardia. Para concluir el capítulo, se revisan aspectos contextuales de corte nacional y estatal de políticas, leyes y estrategias implementadas en torno a la formación profesional dual en educación superior preferentemente.

5.1.1 Contexto global

Las instituciones y organizaciones mundiales han puesto especial atención al inminente incremento en la matrícula de estudiantes en el nivel educativo superior partiendo de un referente de crecimiento en el continente europeo de 18 millones de estudiantes en 1985; 26 millones en 1990; 38 millones en 1995; 85 millones en 2001; 100 millones en 2010 y de acuerdo con la proyección de la UNESCO a nivel mundial habría más de 200 millones después del año 2020 (UNESCO, 2017)). Se observa que el continente americano cuenta con una población de 160 millones de jóvenes. Por otro lado, se reconoce el gran impacto y la responsabilidad que significan las instituciones de educación superior con su comunidad y contexto regional, en lo social, económico y político que conlleva una fuerte influencia sobre el desarrollo de los países en el mundo. Las instituciones de educación superior (IES) han mostrado tener una fuerte influencia desde que se formaron, iniciando el proceso de enseñanza y aprendizaje, para la conciencia nacional o para la globalización, hasta llegar al nuevo paradigma tecnológico digital iniciado en el siglo XXI con la Cuarta Revolución Industrial.

En términos generales, de acuerdo a diversos estudios como el de Alaniz (2008), se puede reconocer la influencia directa de los organismos internacionales sobre las orientaciones de políticas públicas especialmente en los países en vías de desarrollo, esto se da debido al financiamiento que otorgan estos grandes organismos a países en desarrollo.

El Banco Mundial (BM) financia proyectos para el desarrollo, incluido el combate a la pobreza, salud, educación, fortalecimiento institucional, infraestructura y medio ambiente. Se observa que los proyectos educativos se llevan la tercera parte del fondo enfocado para el nivel básico, y se introducen en ella, los criterios del mercado como la eficiencia y la competitividad. Con estas acciones u objetivos enfocados, el banco presiona para hacer modificaciones a las reformas educativas para incorporar ahora a la flexibilidad, traducido en un retorno de competencias básicas acorde a las nuevas necesidades del mercado laboral. A pesar del interés marcado que ha manifestado el banco en educación básica, ya se observa que también ha hecho recomendaciones para educación media superior como el de promover la certificación de destrezas a nivel técnico, relevancia para incrementar la productividad, mejorar las habilidades técnicas de la fuerza laboral, ampliar la cobertura y establecer un bachillerato nacional culminando con la reforma para educación media superior (RIEMS) en 2012 con la homologación de este nivel educativo y la vinculación de los sectores educativo y productivo. Con respecto a la educación superior, su preocupación es la integración a la economía del conocimiento, en las tomas de decisiones que el banco hace, argumenta que, a los empleadores no les interesa necesariamente el conocimiento y el dominio de la información por parte de los egresados de este nivel educativo, más bien, de las habilidades y destrezas que tengan para procesar la información. Con esta tendencia, se observa la clara presión sobre la reforma educativa para incluir y realizar evaluaciones internacionales.

El Banco Mundial (1992), ha mostrado desde hace varias décadas un especial interés por la educación técnica y formación profesional que evidencian en diferentes documentos las líneas de política educativa emanados de este organismo internacional en países que reciben financiamiento. Para el BM los países en desarrollo necesitan incrementar su productividad en todos los ámbitos de sus sectores pues son claros los avances tecnológicos y sistemas de trabajo que marca el mundo globalizado. Pero para lograrlo, argumenta que se requiere de una fuerte inversión de capital pues será el motor que renueva y moderniza la infraestructura física y humana capaz de levantarse y dotar de posibilidades reales con el equipo y maquinaria de última tecnología, concentrarse en una fuerza laboral que tenga la

flexibilidad de transformar las viejas formas de trabajo con el desarrollo de nuevas habilidades laborales.

Se esboza que el BM ha apoyado a los países en desarrollo para la creación de sistemas públicos de capacitación, en donde la mayor parte de la capacitación pública se suministra antes del empleo; los trabajadores calificados asisten a escuelas de formación profesional y centros de capacitación laboral y los técnicos van a instituciones postsecundarias. Sin embargo, un objetivo importante en muchos países es usar esta capacidad con más eficiencia; esto es debido a la baja calidad de capacitación que ofrecen los empleadores y el sector privado a los trabajadores, aunque también es importante reconocer que, en muchos casos, los resultados de la capacitación ofrecida por el sector público no son muy satisfactorios. La institución bancaria sugiere entonces una planificación de capacitación más orientada hacia el mercado debido a que la capacitación previa al empleo ha estado aislada de las fuerzas del mercado desde hace tiempo.

El banco sostiene que la capacitación de buena calidad cuesta más que la educación general, por lo que es importante una gestión eficaz de los costos, y si la capacidad pública de capacitar está subutilizada, sugiere reducir el número de instituciones, pero con mayor calidad y financiamiento. Otro ejemplo es implementar planes de estudio y prácticas de instrucción que utilicen eficientemente las instalaciones y otros medios de capacitación. Al referirse a la formación profesional, al respecto, el modelo de FPD, es citado por el BM como un verdadero ejemplo del uso eficaz de los recursos de capacitación (Middleton, 1991).

El Banco Mundial considera que los programas de protección social de los países no favorecen a los jóvenes, un ejemplo se puede ver en el número de políticas que están diseñados preferentemente para quien ya tiene empleo y no son enfocados a los jóvenes que están afuera, sin empleo. Para el Banco, la vinculación económica de los jóvenes es un indicador potencial de productividad y por lo tanto de un crecimiento económico del país. Otro punto importante que mencionan, son las acciones que los actores sociales hagan para resolver las fallas del mercado, que mejoren las instituciones responsables de oferta y demanda combinando la formación con el desarrollo de habilidades para la vida. Finalmente, sugieren incrementar el apoyo a los empleadores para tener mayor presencia y así dar soluciones y mejorar la relevancia de la formación del capital humano en los sistemas productivos. Al final, el BM muestra a los países que la capacitación es un complemento de las estrategias de equidad. También, el BM reconoce que durante mucho tiempo se ha apoyado con importantes recursos al apoyo de la educación técnica y formación profesional

hasta con el 40% de los recursos totales en los ochentas (BM, 2016). Se observa que la eficiencia de estos recursos subirá y tendrá más eco en cada país que logre coordinar esfuerzos entre todos los actores involucrados, con mayor vinculación a los programas gubernamentales de reforma que se basen en un análisis de fondo de las políticas requeridas para alcanzar un mejor equilibrio entre la capacitación pública y privada. A pesar de todo, el BM condiciona el financiamiento a cambio de que se formule una estrategia a largo plazo para la evolución del papel del gobierno en la capacitación, un ejemplo del financiamiento con recursos del Banco Mundial a nuestro país, son las becas PRONABES que se han otorgado por décadas a los jóvenes estudiantes de educación superior.

Por su parte, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) evalúa el panorama educativo de los países en función de la vinculación con el mercado laboral como condición para lograr un mayor crecimiento económico. En su reporte “*Un sexenio de oportunidades educativas*”, (2010). El banco sugiere aumentar los recursos y enfocarse en estudiantes de educación media superior y superior con características técnico y científico. El banco plantea que la falta de competitividad más la escasa creación de empleos calificados generan un círculo vicioso que las políticas no pudieron romper y, por lo tanto, ejerce presión en modificar esta situación porque el mercado global requiere de la formación de capital humano con alta flexibilidad y que el país necesita compensar la formación de competencias educativas con la de los otros países (Alaniz, 2008). Establece que México debe de reorientar su oferta educativa, modernizar la orientación vocacional vinculándola con el sector productivo como la ha hecho ya el CONALEP desde 1979.

Lo anterior, conlleva al Estado a reaccionar y cumplir con estas exigencias internacionales, un ejemplo de esto se puede ver que en el sexenio 2007-2012, se construyen 25 Universidades Tecnológicas aumentando de 6% al 40% el número de programas con enfoque de competencias tecnológicas pasando también del 49% al 75% estas instituciones en tener un consejo de vinculación con el sector productivo (SEP,2017). Además, el banco sugirió continuar con las políticas de certificación y validación de conocimientos y competencias a través de los exámenes y evaluaciones que fueron cumplidos sin problema durante la administración Foxista. Esta institución también sugirió que las IES inicien, un sistema de créditos educativos en las que las IES a cambio, podrán obtener más recursos en base al número de alumnos inscritos con el propósito de ampliar la cobertura a ese nivel. El BID propone el establecimiento de un marco normativo de alianzas con el sector productivo que introduzca modalidades flexibles de contratación decente para responder a

requerimientos cambiantes del mercado laboral, condiciona a los gobiernos para que no realicen ningún acuerdo con nadie, a no ser que sean sus socios, finalmente, el banco apoya y sugiere mejorar la calidad en los diferentes niveles educativos a través de un proyecto de desarrollo de competencias ‘democráticas’.

Como se puede ver sin problema que el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional son dos instancias muy influyentes del mundo que otorgan apoyos a proyectos generales de desarrollo para diversos países, por su parte, el BID está especializado para brindar apoyo para América Latina. Estos bancos otorgan “ayuda” (préstamos) a los países en desarrollo que solicitan apoyo financiero para implementar proyectos sociales y de crecimiento (BID, 2016), sin embargo, estos organismos sí terminan condicionando fuertemente esas líneas de crédito encaminadas hacia el cumplimiento de políticas congruentes con el mundo globalizado. Aquí se ven las tendencias de políticas internacionales que influyen en aspectos nacionales internos.

Los países en desarrollo, ávidos del recurso financiero fresco para el cumplimiento de sus políticas y metas nacionales, aprovechan estos fondos internacionales justificando el préstamo con la bandera de “solucionar” los agobiantes problemas sociales. Sin embargo, los préstamos realizados en México, por ejemplo, toman en cuenta a la capacitación y formación técnica que se alinea a lo que el Banco Mundial sugiere sobre tener una planificación de capacitación más orientada hacia el mercado porque considera que la vinculación económica de los jóvenes es un indicador potencial de productividad y por lo tanto de un crecimiento económico del país.

Por otra parte, un documento de referencia global es la *Agenda 2030* propuesta por la UNESCO en donde la comunidad internacional ha establecido una importante y trascendental *Agenda para el Desarrollo Sostenible*. El documento presenta una serie de objetivos y estrategias debidamente consensuadas, unidos en la lucha y erradicación de la pobreza, contra la desigualdad dentro de los países, educación para todos y a lo largo de toda la vida, el cuidado y preservación del planeta, la promoción del crecimiento económico inclusivo y sostenible, el logro del empleo pleno y productivo y de un trabajo decente para todas las mujeres y los hombres, la igualdad entre hombres y mujeres (equidad de género) y el fomento de la inclusión social. Al mismo tiempo, esta Agenda reconoce que la enseñanza y la formación son de vital importancia para lograr su cumplimiento.

En esta *Agenda 2030*, que contiene programas mundiales de desarrollo durante los próximos 10 años, se asigna un rol protagónico a la educación técnica y profesional, al incluir

objetivos que repercuten explícitamente a los Estados en propiciar los medios y formas para favorecer a este sistema educativo, es decir, se pone gran atención al desarrollo de competencias técnicas y profesionales específicamente en lo que se refiere al acceso igualitario a una enseñanza y formación técnica y profesional. Se trata de que esté al alcance de todos, de calidad y con igualdad de género y personas vulnerables en donde la adquisición de competencias técnicas y profesionales está enfocada en el empleo, el trabajo decente y el espíritu empresarial (UNESCO, 2016).

Algunos de los objetivos que se describen a continuación, dan una idea de la importancia que tiene la *Agenda 2030* que consta de un total de 17 objetivos de Desarrollo Sustentable. Por ejemplo, al mencionar el objetivo 17 “Revitalizar la alianza mundial para el desarrollo sostenible”, que establece que para un desarrollo sostenible eficaz “se necesitan alianzas entre los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil...”, como se puede ver, este objetivo fundamenta la vinculación estrecha con los diferentes sectores y grupos de la sociedad en el que se basa el modelo de FPD.

La visión de la *Declaración de Incheón* muestra a la Educación 2030 dentro del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”. Este cuarto objetivo es el sustento que tuvo la UNESCO en la edición del libro *La Enseñanza y Formación Técnica y Profesional en América Latina y el Caribe: una perspectiva regional hacia el 2030* (UNESCO, 2017) en donde se otorga un papel preponderante a la educación y formación técnica y profesional, aquí se presenta una meta de acceso igualitario a una educación y formación técnica y profesional de calidad con equidad de género, personas vulnerables, incluidas personas con discapacidad y pueblos indígenas, se propone aumentar el número de jóvenes con competencias técnicas y profesionales con miras al empleo, el trabajo decente y el espíritu empresarial que promueve el desarrollo económico sostenible e inclusivo apoyando a la transición de las economías ecológicas y la sostenibilidad ambiental.

En términos generales se puede decir que la *Agenda 2030* es una estrategia presentada por una organización internacional de tal envergadura, que ha marcado las tendencias educativas mundiales, el documento motiva y orienta a los gobiernos de los Estados miembros a trabajar en políticas integrales como el de la Formación profesional y técnica, pretendiendo cubrir prioridades a nivel global como el de fomentar el empleo y el espíritu empresarial de los jóvenes, promover la igualdad y la equidad entre los hombres y mujeres y facilitar la transición hacia economías ecológicas y sociedades sostenibles. También se centra

en la reflexión sobre el tipo de educación necesaria para el futuro próximo de acuerdo al tipo de sociedad que piensa, actúa y se desarrolla hoy día, anteponiendo la responsabilidad y funciones que deben de estar inmersas en los sistemas educativos, en su papel conductor y forjador de seres humanos, en incluir y dotar a todos los miembros de la comunidad con valores, habilidades, actitudes, herramientas y posibilidades reales de crecimiento y desarrollo personal, profesional, laboral y socialmente comprometidos con su entorno. Por lo tanto, la educación propuesta por este organismo internacional está centrada en el alumno y su comunidad educativa considerando la situación sociocultural y económica de cada país, pero bajo un enfoque globalizador.

De esta manera, se han venido definiendo las políticas internacionales en el aspecto educativo para estos y los próximos años, así, el informe que presenta Delors en la UNESCO en 1996, sintetiza a la educación como un derecho fundamental de la persona, con un valor humano universal que deberá ayudar directamente a la sociedad caracterizado por la equidad, pertinencia y excelencia, con una educación actualizada y pertinente independiente de los factores contextuales regionales como pudieran ser el económico o sociocultural, pero que sí tenga impacto en los problemas contextuales y nacionales que pueden incluir a los derechos humanos, democracia, inclusión, combate a la pobreza, conservación de la paz y el medio ambiente. Esta propuesta no excluye a nadie de sus habitantes, más bien, a lo que se refiere es de programas educativos más flexibles, dinámicos, pertinentes, útiles, aplicables, adaptables y sabiendo que las estructuras del empleo evolucionan en función del desarrollo de la sociedad y la tecnología. Porque es sabido que una sociedad más preparada, podrá enfrentar en mejores condiciones los problemas que se presenten.

Por una parte, este organismo internacional reconoce que el desempleo es un fenómeno negativo de rápido efecto y con grandes implicaciones sociales, por el otro, reconoce las exigencias de contar con todo tipo de capacitación y actualización para los trabajadores, pues la demanda de mano de obra calificada es inminente. Con claridad se observa que los problemas sociales y económicos, conducen a las instituciones de educación superior a enfocarse y dedicar más tiempo a las formaciones científicas y tecnológicas (Delors, 1996). Son las tendencias irreversibles, las direcciones que conducen a las instituciones educativas a responder a las demandas sociales y económicas proponiendo preferentemente a formaciones profesionales y técnicas especializadas como alternativas de solución ante las necesidades de los sectores de la sociedad.

En 2016, este mismo organismo, edita *Recomendación relativa a la enseñanza y formación técnica y profesional 2016-2021* (UNESCO, 2016a), en el que se le da total libertad al potencial del ser humano, transformar la enseñanza y formación técnica y profesional y fomentar el apoyo a la inversión económica a la EFTP. Se reconocen las habilidades, conocimientos y tecnologías vitales para fomentar la productividad en las sociedades del conocimiento y de transición en el siglo XXI. En 2016 este organismo internacional presenta la *Estrategia para la Enseñanza y Formación Técnica y Profesional*, (UNESCO, 2016b), presentando líneas de acción para la implementación de la formación profesional y técnica. Todo esto permite ver que las competencias para el trabajo y la vida tienen una destacada importancia para las políticas de los países asociados de la UNESCO bajo la influencia de la globalización y con esto, se pueden entender las tendencias educativas que prevalecen en el contexto actual en aras de la Cuarta Revolución Industrial.

Por su parte, la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en 2008 emite una de sus últimas declaraciones que se refiere a la justicia social para la globalización equitativa, cuyo objetivo sensibiliza a los actores sociales para políticas compensatorias de los progresivos daños y fragmentaciones que la globalización ha provocado a nivel del trabajo y de los trabajadores. La OIT integra al Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional (CINTERFOR), y reporta que a la fecha ya se ha logrado alcanzar una cobertura significativa para la educación media superior y que para educación superior oscila entre 40-45%. Con este dato no muy alentador porque significa que 6 de cada 10 estudiantes han quedado fuera de la educación superior, se concluye que este nivel educativo seguirá siendo un reto para las políticas nacionales y educativas, a pesar de existir dos tipos de educación formativa, la general y la de formación profesional, y ambas, no logran impactar positivamente el problema de este nivel educativo. El porcentaje de estudiantes en carreras técnicas para América Latina, es del 25.5% mientras que el promedio de los países miembros de la OCDE corresponde al 40.6% en 2014.

Este organismo internacional reconoce que una mayor productividad es la fuente primordial de mejoras en los niveles de vida, la que enfrenta directamente a la pobreza de la clase trabajadora y la base de la competitividad en los mercados laborales (OIT, 2015). También señala a la formación profesional como una alternativa efectiva para la inserción laboral en el mundo. En un reporte presentado en 2010, se afirma que una de cada seis personas de la población mundial, eran jóvenes de 15 a 24 años y uno de cada ocho, estaban desempleados (OIT, 2012). Actualmente, la cifra se ha aumentado.

A la fecha este organismo internacional es uno de los árbitros más importantes a nivel mundial que sigue velando por los intereses y conflictos de los trabajadores conciliando con los empleadores. Entre los últimos convenios celebrados destaca la tendencia de la protección hacia el desempleo y favorece un impulso importante para desarrollar el diálogo social.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). En 2008 este organismo internacional afirmó que el fomento de los procesos formativos se había vuelto de gran importancia para el funcionamiento de las sociedades y para el bienestar de las personas, al facilitar su empleabilidad a lo largo de toda la vida laboral. Se observa desde 1988, en diversos estudios desarrollados por esta organización que ya preveían el cambio de paradigma, observando tecnologías revolucionarias, tecnologías fronterizas como la nuclear, espacial, biotecnología, entre otras, sumando factores demográficos y una alta competitividad industrial. El enfoque de este organismo sobre el tema, es visto como nuevas opciones en áreas como la organización del trabajo y desarrollo de los recursos humanos. Con respecto al mercado de trabajo, se observa que la transferencia de mano de obra se aleja del sector primario con tendencia al secundario y con mayor énfasis al terciario (servicios). El tema se relaciona directamente con las competencias y habilidades que ahora deben desarrollar los trabajadores que actualmente se encuentran sometidos a los vertiginosos cambios tecnológicos y por lo tanto de los sistemas productivos mundiales. Por su parte, las empresas actualmente privilegian habilidades para resolver problemas, capacidad para trabajar en equipo entre otros. Entonces, la tendencia laboral es visible y clara, a menor nivel de competencias especializadas, se incrementará significativamente la posibilidad del desempleo.

El organismo internacional reconoce que las calificaciones y competencias de los trabajadores repercuten directamente en los resultados de productividad de las empresas, que los recursos humanos son muy importantes para el sistema educativo, que las nuevas tecnologías ofrecen opciones para la organización del trabajo, de igual forma que, para el desarrollo de los recursos humanos siendo esto, de gran utilidad para las empresas que operan en los mercados. Por lo tanto, el sector productivo necesita tener estrategias más integrales a las nuevas tecnologías, con nuevas organizaciones laborales y con formación para sus trabajadores, toda vez que se observa que las empresas privilegian las habilidades para resolver problemas, capacidad para trabajar en equipo, capacidad para reducir el tiempo de reparación del equipo y capacidad para ayudar a introducir cambios rápidos resultado de la gran demanda por nuevos diseños de productos y servicios. Es decir, se resalta una atención

focalizada en la capacidad de innovación. También se precia que la definición estrecha de categorías laborales ahora se remplaza por clasificaciones más amplias, en donde los trabajadores tengan incentivos en forma de oportunidades de aprendizaje en el lugar de trabajo (Alonso, 2020 y Bruner, 2000).

Este organismo internacional, al igual que todos los demás, se concentran en presentar propuestas internacionales para los diseñadores de políticas internacionales que permitan direccionar el rumbo nacional de los países interesados a través de su Directorado de Educación, División de Políticas de Educación y Formación.

Ante el contexto presentado y con la finalidad para ampliar y desempeñar su papel social como se espera, las IES deben trascender en su papel limitado a educar e investigar, es decir, la apertura deberá ser de cooperación con otras instituciones regionales, ofrecer oportunidades para un aprendizaje permanente y contribuir a la creación de puestos de trabajo significativos que permitan a los egresados de este nivel educativo encontrar empleo y participar positivamente en el desarrollo de sus países.

Se observa entonces que la OCDE ha manifestado un interés especial a la formación profesional durante estos últimos años. Reconoce el avance que el modelo de FPD tiene en países como Alemania y Suiza principalmente, y en menor grado Austria, Dinamarca, Noruega, Luxemburgo y Holanda (OCDE, 2010a) y expresa un reconocimiento a escala mundial del modelo FPD a Alemania (OCDE, 2010b). En los reportes emitidos por este organismo internacional se expone que uno de cada cinco jóvenes en los países de esta organización, no está empleado ni asiste a educación o capacitación (OCDE, 2014). En las proyecciones realizadas por este organismo, establecieron una tasa de desempleo juvenil para el 2018 con valor cercano al 13% y afirma que los jóvenes tienen más probabilidades de estar desempleados que los adultos (OCDE, 2014). Para la OCDE, una educación de calidad está relacionada directamente con las competencias, habilidades y destrezas que pueden adquirirse y aprenderse a través del aprendizaje (OCDE, 2017). Tomando en cuenta el valor de algunos indicadores educativos críticos para la educación, esta organización propone que la enseñanza y formación técnica y profesional tenga una serie de competencias intermedia de oficio, técnicas, profesionales o de gestión, así como también de un alto nivel relacionado con educación superior.

Un tema que se presentó desde hace varios años es la brecha que sigue existiendo entre la educación escolar y la formación profesional. Por su parte, la OIT ha presentado estudios en donde se observa que el Estado debe asegurar que la formación profesional funcione

adecuadamente estableciendo acuerdos, compromisos, infraestructura y demás requerimientos para el desarrollo e implementación de nuevos modelos de formación profesional y concluye que tanto la educación y la formación independientemente de sus características especiales que cada una tiene, ambas están diseñadas para atender varios objetivos, y uno que tienen en común es el de satisfacer las necesidades del mercado de trabajo. Se reconoce que las elevadas tasas de desempleo que se han observado desde hace varios años, no solo conllevan un problema social y laboral, sino que también afecta al sistema educativo y de formación, visible en el momento de la transición escuela- empresa. Esto denota la existencia de un desfase o desvinculación de perfiles de egreso de estudiantes de las instituciones educativas contra el perfil de nuevo ingreso en la empresa o sector industrial, es decir, la falta de pertinencia de los programas educativos con la realidad laboral.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) reconoce el interés mundial que guarda la educación técnica y profesional por su potencial para responder a los desafíos de equidad, productividad y sustentabilidad en el mundo, afirma que los esfuerzos internacionales realizados por instituciones y organismos internacionales van más allá, reflejándose en recursos económicos para asesorar a los países en el fortalecimiento de sus sistemas de formación para el trabajo, con la finalidad de tener un mayor impacto en el sector productivo y social. Este organismo internacional considera a este modelo educativo técnico-profesional como parte fundamental de la oferta formativa en el nivel secundario y terciario (superior). Se reconoce también que, en los últimos años, en esta región geográfica, la educación técnica y profesional ha crecido y se ubica estratégicamente como una posibilidad real de desarrollo articulando a los sectores económicos, sociales, y productivos que pudieran detonar en un verdadero crecimiento nacional (CEPAL, 2017). El posicionamiento de la educación técnico y profesional depende en gran medida del contexto en donde se encuentre, estructuras laborales y la economía, el cambio tecnológico y el diálogo social existente en el país o la región, son los factores detonantes para su crecimiento y consolidación quedando reflejados en sus políticas nacionales.

El alcance e impacto que ha tenido para la educación terciaria no ha sido de gran relevancia comparado con otros subsistemas de educación similar, sin embargo, se reconoce actualmente la falta de mayores estudios y diagnósticos nacionales sobre el modelo FPD y se afirma que no hay gran producción ni publicación mayor sobre el tema.

La educación técnica y profesional, como modelo educativo y como discurso internacional, entonces cobra un lugar relevante en el sistema educativo por su modelo

educativo, flexible y diversificado que permite nuevos caminos y opciones reales a jóvenes con deseos de formarse y prepararse para las exigencias del mundo laboral actual sin descartar una posibilidad real de inserción laboral. Es decir, bajo la perspectiva de CEPAL, la educación técnica y profesional favorece las trayectorias formativas de jóvenes y adultos desde una perspectiva de educación a lo largo de la vida, logran mayores oportunidades a los jóvenes ante un difícil panorama que se presenta actualmente. El reporte de la CEPAL- OIT (2017) da a conocer que las tasas de desempleo en jóvenes de 18-24 años de edad es del 14.2% mientras que en jóvenes de 25-29 años la tasa es de 11.1%; de 30 a 64 años de edad 3.9% y reportan que el 21% de los jóvenes de 15-29 años no estudia ni trabaja. En América Latina, se reportan 162 millones de jóvenes de 15-29.

Se concluye que la CEPAL, al igual que los otros organismos internacionales ya mencionados en este trabajo, coincide en reconocer a la formación técnica y profesional como una verdadera herramienta capaz de enfrentar a los desafíos de equidad, productividad y sostenibilidad en el mundo actual.

La Organización de los Estados Americanos (OEA) sugiere revalorizar la educación superior tecnológica y técnica como una opción de vida mediante el fortalecimiento de los sistemas de aseguramiento de la calidad en la educación y formación para el trabajo involucrando a los dos ministerios correspondientes, el de educación y el del trabajo tal y como ya se viene haciendo en los países europeos y algunos de Latino América. La OEA ha asumido recientemente su papel para fortalecer la relación educación- trabajo. Así se observa en las últimas reuniones interamericanas: Panamá- 2015, de CIMIT México- 2015 y Nassau- 2017 Bahamas, la temática ha estado enfocados hacia una vinculación laboral efectiva (OEA, 2017). El tema es prioritario en la región y tiene que ver necesariamente con la educación, desempleo, el desarrollo y la productividad. La educación forma seres humanos, forja ciudadanos y durante su proceso se puede desarrollar capital humano, a jóvenes con habilidades y conocimientos claves que les permita actuar activamente en el desarrollo general pero integral, entiende que el trabajo es un medio de realización personal y contribución social que permite a los individuos el desarrollo de sus capacidades adquiridas y aprendidas a lo largo de la vida (OEA, 2019). Sin embargo, al revisar el tema, los datos y las perspectivas reportadas por los actores sociales muestran una paradoja porque por un lado, es común encontrar a millones de jóvenes desempleados y por el otro, el sector productivo argumenta que no puede hallar fácilmente los perfiles (habilidades, destrezas y capacidades) especializados que se requiere en las empresas porque a su vez, ellas están sujetas a

transformaciones económicas producto de los avances científicos y tecnológicos que impactan directamente en las empresas como son internet de las cosas (IoT), inteligencia artificial, industria 4.0, *big data*, robótica entre otros.

Todo lo anterior, evidencia que el futuro del trabajo sigue siendo uno de los principales problemas sociales y laborales por lo que las conclusiones y sugerencias que ha emitido la OEA son, por una parte, revalorizar a la educación superior tecnológica y técnica como opción de vida, establecer el puente que acerque a los sistemas de educación y los sistemas de formación profesional y para el trabajo; por otra parte, en lo que se refiere a la inclusión e igualdad de género, enfatizando la inclusión y formación de las mujeres, sistemas de información del mercado laboral, fortalecimiento de los programas de educación dual a través de la sensibilización del sector productivo, a la creación de incentivos u otras estrategias, a tener bases y fundamentos jurídicos, en armonizar las políticas nacionales de empleo y las de educación que fortalezcan los esquemas de formación para el trabajo, en armonizar el currículum de formación básica y media para que conlleven a una mejora en las competencias laborales y en particular, profundizar las iniciativas de formación dual bajo un enfoque de aprender haciendo (OEA, 2020).

El objetivo de la OEA es garantizar la reducción de la brecha de habilidades, desarrollando talento productivo, reduciendo la desigualdad, expandiendo el acceso y reforzando la competitividad y la sostenibilidad de la región, y con respecto a la vinculación entre la educación y trabajo en Latino América, ésta la define como una prioridad hemisférica, partiendo del vínculo intrínseco existente entre la educación y el trabajo, y por lo tanto, se suma al igual que los otros organismos internacionales en unir esfuerzos en torno a las políticas de empleo juvenil, la modernización de los programas y currículos educativos y los programas de transición de la escuela al trabajo. Reconoce los desafíos adicionales que surgen de la industria 4.0 y las transformaciones de los sistemas productivos que se están implantando, requiriendo urgentemente respuestas a las nuevas necesidades y demandas.

De lo anteriormente descrito, se observa en general que el discurso internacional referente al tema de formación profesional y técnica a través de las organizaciones e instituciones de mayor influencia en el mundo, apunta a ser un gran bastión para el sistema educativo vinculado con el sector productivo que deben ser incluidos en las principales agendas de cualquier país. Las diferentes propuestas, estrategias y acciones que ya se ha implementado desde hace dos lustros por cada una de las organizaciones e instituciones están alineadas a la política de formación profesional y técnica. De esta forma, la *Agenda 2030* es

una estrategia de la UNESCO que compromete a la comunidad internacional y que es congruente a los preceptos y objetivos de desarrollo sustentable fundamentales de la Organización de las Naciones Unidas. De esta forma, el eje rector bajo la que se encuentra la formación profesional y técnica, garantiza una educación inclusiva, equitativa y de calidad para promover el aprendizaje durante toda la vida para todos (ODS 4), fomenta y se desarrolla a través de las alianzas entre los organismos e instituciones, el sector privado y la sociedad civil para lograr el desarrollo sostenible que favorece la implementación de innovadores modelos educativos como el de FPD para posicionarse, realizar cambios y dar soluciones a los presentes problemas educativos, productivos y sociales (ODS 17).

Entonces, el modelo FPD se presenta como un efectivo factor vinculante de los sistemas educativos y productivos que pueden enfrentar juntos la desigualdad y brecha existente en el mercado laboral y los sistemas productivos. El modelo dual se presenta con pertinencia del avance tecnológico que puede dotar a los jóvenes con aptitudes de trabajo y preparación efectiva para el trabajo, es decir, afronta de cara diferentes problemas sociales, educativos y productivos que se deben resolver a la brevedad. Se puede concluir que los discursos de estas organizaciones internacionales fortalecen modelos educativos más dinámicos, flexibles, incluyentes, participativos e innovadores. Reconocen a la formación profesional como una alternativa efectiva para la inserción laboral en el mundo además de poseer un potencial para hacer frente a los desafíos globales de la empleabilidad juvenil y el desempleo.

5.1.2 Contexto europeo

La Comunidad Europea tiene un antecedente sobresaliente respecto al avance y desarrollo tecnológico, parte de las acciones mostradas hace algunas décadas en congruencia con su avance científico y tecnológico, se reflejan en el incremento de la tasa de acceso a la educación superior y al reforzamiento de los proyectos conjuntos entre empresas e instituciones de educación superior. Con este enfoque, se regresan las miradas a la educación superior para transformar los procesos de vinculación externa de los establecimientos y esquemas de formación de las personas próximas a laborar (Didou, 1998). Para lograr lo anterior se financió la creación de consorcios universidades-empresas, con vocación sectorial o regional para impulsar la formación, movilidad docente y de estudiantes en empresas e

instituciones de educación superior. En 1993, la Comunidad Europea analizó y reorganizó sus programas educativos concluyendo lo siguiente:

“Lo que está en juego es enorme. Si no se invierte en las competencias y en la facultad de adaptación de la mano de obra presente y futura, la Comunidad Europea no será competitiva a nivel mundial (Commission des Communautés Européennes, Rapport, mayo de 1993, p. 1).

Es un hecho que los programas de educación y formación en Europa han propuesto desde hace más de un par de décadas, nuevos modelos efectivos de competencia entre las instituciones de educación superior y esto, cuidando sus objetivos económicos y de educación en donde se observa una atención en promover el desarrollo de la formación profesional y los conduce a analizar cuestiones y estrategias relacionadas con la reforma, expansión y transferencia de sistemas de educación con modelos educativos de formación profesional. De lo anterior, se puede ver el origen y la tendencia que ha mostrado Europa desde hace varios lustros con respecto a la educación, en general, pero en específico a la formación profesional y la vinculación de la educación con el sector productivo, pues enfatiza que la Formación Profesional Dual es un futuro laboral para los jóvenes. Para cualquier modelo de formación profesional, la Comunidad Europea destaca los siguientes objetivos: que el sistema de formación profesional refuerce sus vínculos con el mercado laboral, promueva la empleabilidad y la adaptabilidad, que apoye el desarrollo de sistemas de formación permanente en el marco del aprendizaje continuo para todos, contar con un sistema de normas profesionales flexibles y reconocido, garantizar que profesores e instructores impartan una formación participativa y basada en la experiencia (Informe de la Comisión de Comunidades Europeas, (Comisión de las Comunidades Europeas (2000) pp. 810). Una parte esencial para el buen desarrollo de la formación profesional, requiere de la adquisición y manejo de ciertas competencias, estas competencias deberán estar orientadas hacia el resultado, es decir, al “saber cómo hacer” y, por consiguiente, al desempeño en el ámbito del trabajo (Comisión Europea, 2016). El Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional (CEFEDOP) es un ejemplo de la importancia que el tema de formación profesional tiene expresado a través de tres bloques de trabajo: el primero incluye proyectos de formación de profesores, integración de trabajo y aprendizaje, transparencia de calificaciones y diálogo social; el segundo se refiere a la relevancia de habilidades de desarrollo y del mercado laboral (empleabilidad); el tercer bloque incluye a los retos del mercado laboral y de transición (deserción y desempleo).

La Comisión Europea 2020 publicó en 2010 *‘Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador’*, el documento describe las estrategias para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador en donde la Comunidad Europea, propone tres objetivos: la educación y la formación como elementos de calidad de vida para las personas y formación para la integración del empleo: la educación, la formación, la formación profesional dual entre otros, como elementos de progreso y preventivos de exclusión social; y la configuración de estrategias formativas en torno al abandono escolar. El documento justifica la presencia de la formación profesional y dual presentando proyecciones referentes al tema de desempleo y capital humano calificado:

- “En 2020 un total de 16 millones de puestos de trabajo suplementarios requerirán cualificaciones altas, mientras que la demanda de cualificaciones bajas caerá en 12 millones”.
- “Prolongar la vida laboral conllevará la posibilidad de adquirir y desarrollar permanentemente nuevas cualificaciones”.
- “Existe un gran riesgo de que personas alejadas del mercado laboral o con débiles vínculos con el mismo los pierdan definitivamente”.
- “Alrededor de 80 millones de personas solo tienen unas cualificaciones bajas o básicas, pero el aprendizaje a lo largo de la vida beneficia sobre todo a los más formados”.
- “Los jóvenes se han visto especialmente afectados por la crisis, con una tasa de desempleo superior”.
- “La calidad del Capital Humano, es crucial para el progreso de Europa. La estrategia Europa 2020 pone especialmente énfasis en la educación y la formación para promocionar el crecimiento sostenible e inclusivo” (Comisión Europea, 2010, p. 2).

El interés que muestran los países miembros por la formación profesional es tradicional, pero el interés por la FPD se ha elevado notablemente. En diversos informes, se observa claramente las preferencias, interés y tendencias que existen en el tema que, sobre el aprendizaje en el lugar de trabajo que debe ser un pilar central de los sistemas de educación y formación profesional en toda Europa (Euler, 2013). Alemania es el país que lleva el liderazgo en FPD y puede servir de modelo, pero no de patrón hacia la creciente oleada de transferencia del modelo educativo hacia diversos países europeos, de Asia y América.

La Comunidad Europea reconoce que no hay un sistema de formación, más bien diferentes modalidades educativas y experiencias didácticas, los asume como sistemas mixtos en los que sobre todo conviven simultáneamente modalidades educativas de carácter dual y escolar en diferentes proporciones.

En contraparte con la información descrita anteriormente, se observa que existen diversas recomendaciones relacionados con el modelo FPD, al día de hoy todavía se perciben huecos que no han sido cubiertos ni alcanzados, sea por la propia complejidad del tema, por cuestiones políticas, administrativas, educativas, económicas o laborales significando áreas de oportunidad y líneas de investigación a realizar sobre el tema de FPD. Los compromisos y objetivos señalados en documentos como Estrategia Europa 2020, unifica y estandariza de manera transversal el desarrollo integrado de políticas y estrategias de trabajo desde el punto de vista formativo, social y profesional (Echeverría y Martínez, 2019). Para lograr sus objetivos, el Consejo Europeo se vale de una serie de apoyos y herramientas disponibles para implementar todas estas políticas de formación profesional con la finalidad de conocer la orientación de las acciones ejecutadas para la consolidación de la implementación de los modelos de formación profesional y la orientación profesional.

Para Echeverría et al. (2019), la disminución de la deserción escolar es un elemento base precursor de la vulnerabilidad social y la formación continua a lo largo de la vida adulta y de la carrera profesional, por un lado, y la inversión en formación como elemento de lucha contra las barreras de acceso al mercado laboral. Para vislumbrar mejor el problema laboral existente, la Comisión Europea (2010, p. 19) ha definido tres escenarios posibles de trabajo: 1. Países con bajo nivel de deserción escolar (5%) y dentro de ese porcentaje entre el 50 y 70% son jóvenes que ni estudian ni trabajan.; 2. Países con una elevada deserción escolar, pero con un elevado porcentaje de gente empleada; 3. Países con elevada deserción escolar y alto porcentaje de población que ni estudia ni trabaja.

En términos muy generales se puede observar la evolución de la formación profesional en esta región, clasificando las acciones emprendidas en las que se ha enfrentado la Comunidad Europea en los últimos años, es decir, primero se enfocaron a la formación de profesionales y a la transferencia al mercado laboral (para países Centro-Europa). En segundo lugar, fueron las medidas orientadas a la formación de redes para el aprendizaje permanente, actualización de competencias y habilidades profesionales (para países nórdicos o anglosajones). El tercer lugar corresponde actualmente a enfocarse en estrategias propuestas para el creciente grupo de países Europeos que se están incorporando a esta Comunidad, este bloque corresponde al sur de Europa y países del mediterráneo, se les orienta en la recalificación de la población, la modernización de sus estructuras y los sistemas de enseñanza alineadas al Marco Europeo de Calificaciones o Programas de Trabajo inclusivos,

con una reorientación y capacitación de las personas con miras a un Capital Humano calificado, es decir, de alta especialización (Menéndez et al., 2018).

Se puede ver con claridad, que Europa es la región con mayor trabajo e interés sobre la formación profesional técnica y el modelo FPD. Partiendo en que Alemania desarrolló el modelo dual desde hace varias décadas, transfirió su modelo a los países vecinos y ahora lo ha transferido a todo el continente y otros lugares del mundo, reportando resultados positivos en temas de inserción laboral juvenil, vinculación estrecha con el sector productivo, interesante modelo escolar basado en educación- trabajo que abate la deserción escolar, pero favorece la productividad, las competencias, las habilidades laborales, el mercado laboral entre otros. Lo anterior ha hecho que diversos países del continente no solo implanten el modelo, sino que, a nivel investigativo, se está generando información valiosa por el mismo proceso en el que actualmente se encuentran inmersos estos países con el modelo en estudio.

5.1.3 Contexto en América Latina

Se ha visto que en el continente americano se encuentran cerca de 160 millones de jóvenes cuya aspiración y reto personal es lograr una inserción laboral. De esta población, se han ubicado a cerca de 30 millones de jóvenes que ni estudian ni trabajan (CEPAL/CELADE, 2019). Referente al aspecto educativo, de manera general, se observa en esta región bajos resultados y un marcado rezago educativo y deserción escolar, al que se le suma el desempleo juvenil y bajo ingreso. Como una medida para solucionar este problema y atender al numeroso grupo de jóvenes, se han realizado diferentes propuestas enfocadas a una articulación de la educación formal y junto a ella, la enseñanza de formación técnica y profesional con la formación para el trabajo, así como el de fomentar prácticas empresariales, fortalecer las competencias socio emocionales y un contar con un aprendizaje a lo largo de la vida.

En Chile se reporta que el 25% de los jóvenes ni estudian ni trabajan, sin embargo, para atender este problema, se ha desarrollado proyectos que involucran a los ministerios de educación, economía y del trabajo que desarrollan un sistema de intermediación y capacitación laboral para apoyar a los jóvenes que han tenido problemas con la inserción laboral en el mercado de trabajo, el proyecto referido es el Programa de Capacitación Laboral + Capaz alineado a las políticas nacionales, identifica oportunidades de empleo, genera capacitación de calidad, vinculada con el sector productivo y alcanza congruencia con los

perfiles y planes académicos (currículo) y con las necesidades del sector productivo y por lo tanto, puede generar mayores oportunidades de empleo (BID, 2015). Por otro lado, existe la Comisión del Sistema Nacional de Certificación de competencias laborales que vincula al sector educativo con el sector productivo. El Ministro del trabajo, implementa junto con el ministerio de educación oficios a través de más escuelas técnico profesional. Ahora se resalta una nueva política de educación técnico profesional que articula la capacitación laboral y la educación técnico- profesional, también tienen la alternativa de estudiar y trabajar (Bravo et al. 2000). En el trabajo, el estudiante se forma en un oficio y que pueda continuar sus estudios en carreras de educación superior técnico profesional.

Como se puede ver, el Ministerio de Educación chileno fomenta estas estrategias pues busca favorecer a los jóvenes trabajadores para construir trayectorias tanto laborales, profesionales como educativas. Se ha fomentado la creación de escuelas técnico profesionales en todas las 15 regiones del país. Posteriormente, el gobierno creó el Consejo Asesor Técnico Profesional compuesto por integrantes de todas las dependencias oficiales nacionales, así como los trabajadores y las instituciones educativas, logrando con esto, que todos tengan la misma mirada enfocada en la formación técnica y profesional entre los actores públicos y privados, y de igual forma, juntos, dignificar la formación técnica (UNESCO, 1996). En Chile se define a la formación profesional dual como una estrategia de aprendizaje, que alterna el aprendizaje en el establecimiento educacional con otro u otros lugares de aprendizaje como pueden ser las empresas, corporaciones, fundaciones u organismos públicos, teniendo como marco el perfil de egreso de las Bases Curriculares, los planes y los programas de estudio de la formación diferenciada técnico (Sevilla, 2011). Esta estrategia tiene por finalidad mejorar los aprendizajes técnicos significativos de los estudiantes, para desarrollar sus capacidades para la vida, el trabajo y/o la continuidad de estudios. Esta estrategia es revisada y evaluada cada dos años por la Secretaría Ministerial de Educación. Los requisitos para la implementación en las empresas u organismos expresan que podrán participar éstas en la estrategia de FPD siempre y cuando estén legalmente constituidas y que dispongan de cupos de estudiantes aprendices en las especialidades establecidas dentro del marco de la formación diferenciada técnico-profesional del nivel medio superior.

En Costa Rica, la política educativa se enfoca en una educación para una nueva ciudadanía, pretende alcanzar una educación equitativa y de calidad que forme personas integralmente para que contribuyan al desarrollo del país y esta se sostiene en tres ejes

rectores: la ciudadanía para el desarrollo sostenible, con una identidad nacional y una ciudadanía virtual con equidad social. Esta política educativa por una nueva ciudadanía busca la formación de seres humanos que actúen para el beneficio de la colectividad, asumen plenamente sus responsabilidades para desarrollar una sociedad participativa, trabajan para mejorar una mejor calidad de vida entre otros, asumen compromisos y participan activamente en la búsqueda de soluciones (CEPAL, 2017).

Es decir, su política educativa es la combinación armónica de habilidades de aprendizaje con tecnologías, temáticas curriculares, formación docente, acceso y conectividad y modelos de acción educativa. Con este marco legal y el antecedente del desarrollo de la formación profesional y técnica que se ha dado en este país desde hace varios lustros como el Decreto 38170-MEP, se presenta finalmente la justificación de la Ley de Educación Dual que se emite el 12 de agosto de 2019. En este país la educación técnica y profesional nacional tiene dos ejes fundamentales: incorporar a los egresados al sector productivo y, si lo desean, continuar con estudios superiores por parte de los egresados, entonces se entiende a la educación técnica profesional como la educación técnica que promueve el desarrollo social y económico del país, mediante una oferta flexible y dinámica, que permite a los educandos, una formación integral estructurada de tal manera que al finalizarla puedan estos incorporarse al mercado laboral, crear su propia empresa y/o continuar estudios superiores, si lo desean (Ministerio de Educación Pública, 2003).

El gobierno resalta que con esta Ley se puede permitir mayores opciones de empleo (trecientos mil desempleados que representa al 12% de la población activa). Pueden ingresar a partir de los 15 años con un apoyo de becas o de otra índole. y el estudiante deberá concluir su estudio y obtener su título de formación profesional. Su desarrollo cuenta con procesos de transparencia a tal grado que se garantiza que no exista discrecionalidad en el desarrollo del proceso de formación y que las partes comprendan claramente cuáles son sus derechos, responsabilidades y obligaciones. Recientemente se ha presentado la Ley de educación dual en este país. La norma que rige la formación profesional en este país es la Ley de Aprendizaje No. 4903, sin embargo, el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), ha desarrollado algunas modalidades de formación que no requieren la aplicación de la figura de “contrato de aprendizaje” esto para que sea más viable la participación de las empresas en estos procesos de formación. La figura jurídica que ampara esta estrategia es la “Práctica didáctica supervisada” basada en el artículo 3 de la Ley Orgánica del INA. El contrato de aprendizaje

es un contrato de trabajo a tiempo determinado con todos los derechos de la legislación laboral, y solamente el INA es el único facultado para establecer este tipo de contratos.

5.2 Estrategias nacionales en instituciones oficiales y privadas

México ha definido su postura y estrategias respecto a la formación profesional y técnico desde hace algún tiempo, así, se puede ver que estando México presidiendo la XIX Conferencia de Ministros del Trabajo (CIMIT), de la OEA en 2017, aprueba el fortalecimiento de la vinculación entre la educación y el trabajo que promueve una inserción laboral.

Para el sistema educativo nacional se destina casi un 3% PIB nacional, el fortalecimiento de este sistema ha sido constante y apoyo a la infraestructura física y humana de este sector, se ha mostrado durante estos últimos sexenios con un discreto crecimiento que condiciona al sistema educativo y sus actores sociales a un desarrollo más amplio con calidad educativa y nuevos modelos educativos.

Por su parte, las autoridades educativas nacionales afirman que las instituciones de educación Superior Tecnológico (IEST), son pertinentes para la vida laboral, forma buenos ciudadanos y expertos comprometidos (SEP, 2015). Se les educa como verdaderos seres humanos con conciencia crítica y ambiental, con valores y con civismo, es decir el perfil profesional de los egresados de los IEST sobrepasa el perfil exclusivo profesionista. Por lo tanto, se observa que el pensamiento prevaleciente y las acciones emprendidas por el sistema son congruentes con la educación del siglo XXI y la Agenda 2030.

Se destaca la importancia del Tecnológico Nacional de México (TecNM) como una pieza fundamental para transformar el desarrollo del país. Las autoridades de la Secretaría de Educación Pública resaltan la prioridad que se tiene para atender a los estudiantes de educación superior y “proporcionarles una formación adecuada para tener una trayectoria profesional exitosa, y de esta manera, aportar una contribución pertinente al desarrollo económico y social de México” (SEP, Discurso del Subsecretario de E.S, 2020).

Por su parte, la información proporcionada por el INEGI (2010), muestra que México es una población de jóvenes que corresponde aproximadamente al 30% de nuestra población total, dentro del grupo de personas desempleadas, el 50% corresponde a ellos (De la Torre, 2014). Pero en México, la generación de empleos resulta insuficiente, el trabajo formal apenas representa el 30%, mientras que el trabajo informal abarca la mayoría de los empleos

nacionales, entre los factores para que este desequilibrio laboral nacional exista además de los añejos problemas económicos, se puede mencionar a la baja escolaridad del mexicano además de la deficiente preparación en una formación integral y calificada. Atender estos aspectos, permitirá alcanzar un mayor equilibrio entre la oferta y la demanda en los empleos, por una parte, la oferta que son los egresados de las instituciones de educación superior (capital humano calificado) presentarán mejores perfiles profesionales manejando diferentes competencias y habilidades laborales, por el lado, de la demanda, los empleadores podrán cubrir sin problema los puestos laborales y vacantes ofrecidas bajo sus nuevos sistemas productivos que les permita a su vez, una mejor transición hacia una industria 4.0 que demanda digitalización, inteligencia artificial entre otras competencias.

El Tecnológico Nacional de México es una prestigiosa institución educativa del nivel superior, tiene más de 70 años con una importante presencia nacional, recientemente cambió de nombre para ser ahora el TecNM con fundamento en el artículo 2º del Decreto de Creación publicado en el Diario Oficial de la Federación (23.07.2014). La trayectoria e influencia de esta casa de estudios en México ha sido muy significativa, casi la mitad de los ingenieros que existen en nuestro país son egresados de este Tecnológico, actualmente se reporta que el 60% de sus egresados logran la inserción laboral (TecNM, 2019). Entre los objetivos generales del TecNM se puede mencionar al fortalecimiento de su calidad en planes y programas, de infraestructura y servicios, contribución al potencial humano en la región, incremento de cobertura y promoción de la formación integral de jóvenes, del impulso de la ciencia, tecnología e innovación que favorecen el desarrollo económico y social nacional y del fortalecimiento de la vinculación mediante estrategias académicas y de investigación. El TecNM es un subsistema de la educación superior tecnológica y cuenta con más de 250 Institutos Tecnológicos distribuidos en todos los Estados de México. El decreto de creación de todos y cada uno de los Institutos Tecnológicos coinciden unos en menor o mayor grado en los siguientes objetivos: ofrecer educación superior de calidad, moderna, eficaz, orientada al servicio, acercándola a las necesidades e intereses de la población para contribuir al crecimiento y desarrollo económico.

Se reconoce en todo momento que, para lograr los alcances establecidos para este subsistema de educación superior tecnológica, se requiere necesariamente de la vinculación con el gobierno federal, y los sectores productivos, de la misma manera que de los estudiantes y docentes que en conjunto, podrán incrementar el desarrollo de la sociedad en donde las mejoras académicas serán para fortalecer las competencias de los jóvenes. Por lo tanto, en

este sentido, queda debidamente registrado el modelo de FPD ante la Dirección de Docencia del TecNM y es conocido en este subsistema educativo como Modelo de Educación Dual para la Licenciatura (MEDTecNM) en (SEP, 2016).

Por su parte, el sector productivo a través de las Cámaras de Comercio Nacionales y el Consejo Coordinador Empresarial (CCE) han mostrado un interés particular por el nuevo modelo de FPD en México, entendiéndolo como un esfuerzo por mejorar la vida de los jóvenes mexicanos, impulsando el desarrollo de sus habilidades a un nivel altamente competitivo por medio de la educación dual. Inicialmente la Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX) firma en 2013, un primer Convenio de Intención con el gobierno de México en un esfuerzo público- privado y de la cooperación alemana con un espíritu de colaboración de empresas, sociedad y gobierno para fomentar la FPD (Jiménez et al. 2016).

La Cámara México-Alemana de Comercio e Industria (CAMEXA) fundada en 1929 es una de las más antiguas cámaras alemanas en el mundo y es la más grande fuera de su país. Las cámaras de ambos países, realizan acciones mancomunadas para la implementación del modelo FPD, pero ajustada al contexto nacional atendiendo a los requerimientos nacionales. Esta cámara apoyó a principios de la primera década del siglo XXI a la Formación Profesional Dual en México, iniciando en la empresa de VW y después en el nivel Bachillerato (CONALEP), (Palos y Herraiz, 2013). El modelo MMFD inicia formalmente en el nivel Bachillerato (CONALEP) participando 915 estudiantes para el ciclo escolar 2013-2014 participaron casi 4 mil jóvenes, el programa estableció una meta de 10 mil egresados desde su inicio y abarcando a más de 200 colegios de bachilleres. Este organismo reporta que el 40% de los jóvenes del nivel medio superior no se sienten listos para la inserción laboral en el sector productivo y el 63% de ellos, consideran que sus escuelas tienen nula o escasa vinculación con el sector productivo. El 44% de los empleadores considera que es difícil contratar personas que tengan las habilidades que el sector requiere (OEA, 2017).

5.2.1 Comparación de las políticas educativas de países de vanguardia y México

El enfoque político educativo que existe en los países de vanguardia sobre la formación profesional y técnica y del modelo FPD se ha ido desarrollando y modificando de acuerdo a su contexto regional. A nivel nacional se refleja a través de las reformas educativas correspondientes y el discreto marco legal nacional que se refleja a lo largo de la corta

evolución de la FPD. Por la propia conformación del modelo, de manera general queda regido principalmente por dos ministerios o secretarías de Estado según sea el caso y que corresponden una para educación, otra para el trabajo y lo concerniente para el sector productivo. Esto significa que el marco legal tiene que ver con normas y leyes de diferentes ámbitos que, de manera coordinada, deben emitir lineamientos y normas para la correcta operatividad del modelo. De igual manera, ahondando en detalles por la conformación organizativa y específica que rige a los Estados, a las instituciones educativas y al sector productivo, se destinarán algunos departamentos en particular que estarán también involucradas con los actores sociales para implementar el modelo dual y establecer el tipo de relación y operación que se requiere entre ellos, de leyes vigentes y las autoridades correspondientes. Las variaciones que se observan en los lineamientos que rigen la FPD en cada uno de los países que han implementado el modelo adaptado a su contexto, al final, no impacta en su objetivo principal y esencia natural como entidad de modelo educativo al que fue diseñado y conserva sus características básicas bajo un enfoque educación- trabajo, con una formación teórico práctica que se desarrolla en dos lugares diferentes (Tecnológico-empresa), en donde el proceso de enseñanza y aprendizaje es propio de una educación en alternancia cuya meta es lograr una formación integral en los jóvenes egresados.

5.2.2 Enfoque político educativo de países europeos de vanguardia en FPD

El modelo de formación profesional dual en Alemania, está basado en un enfoque de formación nacional germana dentro del marco legal a través de la “Ley de Educación y Formación Profesional”, publicada en 1969. Histórica y culturalmente en este país, la vinculación entre los actores sociales (empresarios, gobiernos y sindicatos) permite acordar entre ellos con relativa facilidad los objetivos del sistema FPD, definir los perfiles actuales de los estudiantes bajo este modelo (aprendices), además de contar con las bases académicas necesarias que les permita, si así lo deciden los estudiantes, continuar con mayor preparación académica. El modelo de FPD se administra por el Instituto Federal de Educación y Ciencia cuyo consejo consultivo coordina (consensa y concilia) con los actores sociales de este modelo, empresarios, sindicatos y gobierno, quienes participan activamente en todas las funciones básicas del sistema. Por su parte, las cámaras de comercio asumen la responsabilidad de coordinar la formación en el empleo con los gobiernos estatales (OCDE, 2010b). Las leyes y reformas actuales involucran a los diferentes sectores educativos,

productivos y del trabajo que fundamentan con claridad el marco legal del modelo FPD. Esto se facilita más porque en este país existe una mentalidad de sector, en donde resulta de mayor importancia el bien común que pueden generar las empresas al mercado laboral y a la sociedad al formar adecuadamente a estos aprendices (Molina, 2016). De lo anterior y, por ende, se eleva la profesionalidad del sector productivo en donde todos los participantes están comprometidos con el sistema.

En Austria la educación superior es coordinada por el Ministerio Federal de Ciencia e Investigación de Austria (Bundes Ministerium, Bildung, Wissenschaft und Forschung, BMBWF). Mientras que la formación profesional técnica no cuenta con una rigurosa legislación ni supervisión de parte de las autoridades federales. En este país, las actividades educativas y laborales, las responsabilidades y obligaciones se encuentran regidas bajo un marco legal bien estipulado (Ley BAG de 1969). El modelo de FPD es regido por dos sectores de gobierno, el educativo y el laboral. Se establece que la formación profesional tenga al menos el 33% de formación práctica en la empresa, a los estudiantes se les puede otorgar becas (apoyo económico o salario) y se les incorpora bajo un contrato de formación y aprendizaje, el salario no podrá ser nunca menor al salario mínimo establecido en el país.

La FPD se imparte en las escuelas y/o centros de formación en general y en escuelas de formación de grado superior a través de un sólido sistema de aprendizaje profesional, sin embargo, estas manejan diferentes programas respecto a su duración o niveles de estudio (OCDE, 2010a). En estas dos últimas décadas se observa un significativo incremento en la matrícula de este modelo educativo, esto se pudiera deber según el propio gobierno federal, a la novedad del propio sistema de formación profesional con un sistema de aprendizaje teórico-práctico, también debido al equilibrio que guarda una amplia educación en general y también a la variedad de oportunidades específicas de formación y de los propios enfoques de la misma. Estas escuelas ofrecen dos tipos de certificados; uno propio de su doble profesión o título *Reiffeprüfung* y otro diploma que corresponde al curso de FPD.

Por su parte, en España se declara un decreto para establecer las bases que regulan el marco de la FPD. Al reconocer en el modelo la colaboración tripartita de actores sociales como el sector productivo español. El país se caracteriza por tener una marcada descentralización territorial en donde ha pasado la estafeta de responsabilidad a las comunidades autónomas que deberán desarrollar el modelo FPD contemplando las condiciones contextuales y requerimientos de los actores sociales de la región. Al interior, las investigaciones realizadas sobre el modelo dual, presenta resultados positivos en diversas

Comunidades Autónomas de este país, sin embargo, para España, representa una heterogeneidad que complica el manejo y control nacional del modelo FPD, perdiendo de esta forma objetivos nacionales para convertirse en soluciones locales que no favorecen al país en su contexto global.

Al igual que la mayoría de los países europeos, la formación profesional ya se impartía desde hace varias décadas como parte importante en el sistema educativo español, sin embargo la evolución natural del sistema educativo, las nuevas condiciones formativas y laborales, llevaron a consolidar este tipo de formación profesional dual ya con una larga experiencia en programas de alternancia entre formación y empleo (Molina, 2016), abre el abanico presentando diferentes formas y modos para implementar el modelo FPD. Por lo tanto, el Decreto 1529/2012 permite regular la legislación del modelo FPD como una medida para elevar la competencia profesional y potenciar la inserción laboral de los estudiantes (Echeverría, 2016). La experiencia adquirida en estos años de implementación del modelo FPD en España, conduce a realizar mejoras y reformular el Real Decreto (Homs, 2016). La información proporcionada por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte reportan un importante incremento en la implementación del este modelo educativo, de esta forma, en el ciclo escolar 2016-2017 se alcanza una matrícula con alrededor de 24,000 aprendices con cerca de 10,000 empresas que ofertan plazas para los aprendices en este modelo y 894 centros educativos que trabajan con este modelo educativo.

El marco legal que prevalece en los tres países europeos mencionados, muestran una congruencia entre los objetivos educativos y los formativos dentro de un sistema nacional de educación. Partiendo de que uno de los objetivos del sistema educativo es lograr el desarrollo personal, profesional y laboral de sus egresados enfatizado esto último para el nivel secundario y terciario del sistema educativo, se reporta que el modelo FPD, contribuye a estos preceptos nacionales o de región. Aunado al marco legal existente y los objetivos formativos del sistema educativo, también se requiere tomar en cuenta a la aceptación social que se tiene de la formación profesional, pues constituye una parte esencial para su eficiente implantación y buen desarrollo en un país, pero además representa un elemento significativo para contemplar la posibilidad real de hacer la transferencia del modelo a otro país.

Para la UNESCO, considera que la educación y la formación técnica y profesional pueden ser la clave para combatir el desempleo juvenil (UNESCO, 2016c). Su orientación hacia el mundo del trabajo y las competencias para la empleabilidad hacen que este modelo educativo pueda ser una buena alternativa que supera los desfases de competencias que

complican la transición escuela- empresa. Entonces, serán las políticas educativas de cada país las responsables de establecer el marco legal correspondiente pero que sea congruente al contexto regional que representa cada país en donde se ha de implementar el modelo FPD. Pues serán éstas, las que, de manera ordenada y legal, emitan los lineamientos y normas para la correcta operatividad del modelo a nivel regional pero que en el fondo están alineados a las políticas y metas internacionales establecidas.

5.2.3 Leyes educativas supranacionales y nacionales articulados con FPD

El gobierno alemán sabe que la FP exitosa requiere condiciones macro, modernas y flexibles para implementar el modelo dual, de igual forma, necesita de actuales fundamentos legales. Por lo tanto, el Ministerio Alemán de Formación Profesional (BMBF) impulsa la enmienda a la ley de FP (BBiG) y la Ley de Formación y Avanzada (AFBG) en donde destacan algunas leyes que conforman el marco legal del modelo educativo en estudio.

- La nueva Ley de Formación Profesional (BBiG, 1.01.2020), la primera ley data de 1969.
- Ley de Formación Profesional (Bundes Ministerium für Bildung und Forschung, BMBF, 2005)
- Instituto Federal de Formación Profesional (Bundes Institut für Berufsbildung, BIBB, 2012)
- Ley Federal de Fomento de la Formación (BAföG)
- Educación y formación profesional en Alemania: fortalezas, desafíos y recomendaciones (OCDE, 2010b).
- Ley para la promoción del avance profesional.
- Documentos de carácter legislativo organizados por la Conferencia de Ministros de Educación (Kultursministerkonferenz (KMK, 2007, 2013)).
- Report on vocational education and training 2015 (Federal Ministry of Education and Research, BBT).

Para desarrollar la implementación de FPD se requiere contar con actividades de financiación específicas, el BMBP está fortaleciendo a la FPD desde la orientación profesional hasta la formación avanzada para aprendices y empresas. Estas iniciativas comprometen a:

- Asegurar trabajadores calificados.
- La reducción de los problemas de ajuste regional y profesional en el mercado de la formación.
- La equivalencia de la educación vocacional y la educación académica.
- La modernización de la formación de FP en el contexto de la digitalización del mundo del trabajo.

Aunado a lo anterior, se observa que la ministra federal de educación, en su informe 2019 menciona:

“la capacitación vocacional es uno de los pilares más importantes en el sistema educativo alemán y el éxito de esta ruta de capacitación queda demostrado por las cifras en el informe de capacitación profesional 2019” y continua: “la capacitación ofrece a los jóvenes un camino de alta calidad que no es inferior al estudio” las perspectivas profesionales después del entrenamiento son casi perfectas. Se tiene la información que son casi tres cuartas partes de los estudiantes bajo esta modalidad que están empleados en las mismas empresas después de la graduación. Cualquiera que complete un aprendizaje, establece las llaves del camino para el desarrollo profesional bueno y seguro. El desafío que se tiene en los países desarrollados es la de combinar la oferta y la demanda de puestos de capacitación en los próximos años. 2019 fue declarado el año de la FP en Alemania, y en el plan anual de desarrollo se observa el apoyo para salir adelante (Comunicado de prensa (036/ 2019).

La FPD queda legal y administrativamente ubicada en el sistema educativo alemán, dentro del sistema de formación profesional entre la formación escolar general alemana y el mercado de trabajo, alternativamente a la formación de educación superior.

El modelo de triple hélice utiliza un marco legal vinculante con actores sociales que se vuelven socios de confianza. El marco es definido por el Estado alemán, el gobierno alemán financia y controla los referentes a las escuelas de formación pública. La ley de formación profesional regula todos los aspectos que no han sido controlados por las otras leyes inmersas en los actores sociales que participan en el modelo (OCDE, 2010b). Para su desarrollo, resulta imperante una comunicación abierta y directa con los actores sociales, las cámaras y el legislador. Cada uno de ellos, tiene tareas, obligaciones y responsabilidades muy específicas que forman el engranaje perfecto de su puesta en marcha. Se destaca que durante el desarrollo del modelo FPD, existe una buena interlocución entre política, economía e interlocutores. La legislación alemana otorga un apoyo significativo al sector económico- productivo y éste llega a tener una fuerte influencia en el modelo FPD.

Los modelos educativos y las estrategias de política educativa propuestas tienen un papel definitivo para el fortalecimiento interior de la competitividad económica del país manteniendo bajas tasas de desempleo juvenil (Solga, Protsch, Ebner y Brzinsky-Fay, 2014). Así, se observa que las competencias clave que se desarrollan en la institución educativa (parte teórica) son responsabilidad de los gobiernos regionales (Länder) mientras que las competencias clave de formación en la empresa son responsabilidad del Ministerio de Economía y Tecnología (BMWí) que actúa mancomunadamente con el Ministerio de Educación e Investigación (BMBF).

El modelo FPD se ubica dentro de un sistema centralizado en aspectos generales, y descentralizado que permite la operatividad al interior de los estados (Länder), esto permite alcanzar un mejor equilibrio y consenso que favorece su desarrollo bajo las condiciones del contexto regional. Sin embargo, todo el país está en el tenor de la productividad y competitividad como un proceso cultural, de esta forma se observa en el artículo 1 de la Ley Alemana “La formación profesional debe facilitar, dentro de un proceso formativo ordenado, las habilidades, conocimientos y capacidades profesionales necesarios para el desempeño de una actividad profesional calificada dentro de un mundo laboral cambiante. Además, debe permitir la adquisición de las necesarias experiencias profesionales”. Se destaca también el esfuerzo que realizan en enfatizar a una formación profesional no solamente técnica, competitiva y corporativista, sino integra el aspecto humano: “proporcionar una capacidad profesional que aúne la competencia técnica con las habilidades generales de carácter humano y social” (Conferencia de Ministros de Cultura (1991). Euler (2013), apunta que la profesionalidad existe dentro del contexto de mercado laboral organizado profesionalmente, por las competencias desarrolladas y al mantenimiento de “tipo social” del técnico o empleado autónomo. Así se relaciona íntimamente la formación profesional a la constitución y organización del sistema laboral y del empleo.

En España, la regulación del modelo de formación profesional dual queda establecida en el Real Decreto 1529/2012 cuya aprobación corresponde al ejecutivo (BOE, 2012). Las bases del modelo FPD fue elaborado mancomunadamente por el Ministerio de Educación y el de Empleo. Lo anterior se da en virtud de que la esencia dual del modelo consta de actividades formativas teórico-prácticos, con centros de aprendizaje en dos lugares; la institución educativa y la empresa, con la existencia de formalización de contratos laborales y demás prestaciones y obligaciones de este tipo que corresponden al Servicio Público de Empleo que depende a su vez del Ministerio de Empleo, de esta forma se tiene un modelo de

formación profesional dual español regido por dos órganos administrativos estatales que tienen ambas, competencias legislativas y de seguimiento. El modelo se implementó durante el ciclo 2012-2013 en donde el sector productivo y las instituciones educativas de manera coordinada patentaron su corresponsabilidad y trabajaron en los procesos formativos incluyendo contenidos, horas, pautas de trabajo, evaluación, entre otros y siempre regulado por el Real Decreto 1529/2012. Algunas de las leyes que se pueden destacar son las siguientes:

- Orden ESS/2518/2013, de 26 de diciembre, por la que se regulan los aspectos formativos del contrato para la formación y el aprendizaje, en desarrollo del Real Decreto 1529/2012.
- Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrollan los aspectos formativos, del contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual. (BOE No 70, Ministerio de la Presidencia).
- Ley Orgánica 8/2013 para la mejora de la calidad educativa, BOE No. 295, 2013.
- La formación profesional en la empresa- industria española. (estudios de Dualiza/ Bankia, 2019).

El sistema de formación profesional español, es congruente a las políticas nacionales de ese país enfocado a educar y formar para el logro de competencias profesionales, de vinculación con el sector productivo, con formación a lo largo de la vida, con formación de capital humano y enfocado a los empleados, empleadores y desempleados pues toma en cuenta el Sistema de Formación para el Empleo cuyo objetivo es formar y capacitar a las personas para el trabajo y actualizar sus competencias como lo estipula la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio que trata del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional (SNCFP).

La formación profesional para el empleo en este país contempla las distintas necesidades individuales y del sistema productivo (Ley 30/2015) y articula tres tipos de iniciativas de formación: la formación de oferta que engloba formación para ocupados y acciones de formación para desempleados; la formación de demanda que integra la formación impartida por las empresas y permisos individuales; y la formación en alternancia que incluye a la formación teórica de los contratos para la formación y programas de empleo y formación que es donde se ubica la FPD (BOE, 2015).

En Austria, el modelo de FPD puede tener una duración de 2-4 años, el promedio de estudio es tres. Cuenta con 240 profesiones (especialidades) con reconocimiento oficial. Este

modelo educativo está enfocado principalmente para el nivel secundaria/bachillerato, es decir, para estudiantes con una edad que oscila entre 14 y 18 años. El sistema de educación en Austria se caracteriza por el estrecho vínculo que existe entre la educación y la economía, por lo tanto, los programas académicos están adaptados a las necesidades de la economía. El sistema dual es reconocido en este país como ejemplar y factor clave de éxito en Austria. La formación profesional también se contempla en la educación superior (OCDE, 2010a). La educación terciaria incluye 21 Universidades de Ciencias Aplicadas, 22 Universidades públicas y 13 privadas. Un ejemplo que se puede mencionar es el de las universidades de ciencias aplicadas que ofrecen 660 cursos diferentes y orientados a las necesidades del sector empresarial y de estos, la mitad de los programas son a tiempo parcial, esto debido a la importancia que le da este país a su formación práctica, que en general se pudiera decir que el gobierno austriaco dedica el 80% del tiempo en la formación práctica, el resto (20%), será destinado en la institución educativa para el aprendizaje teórico. Las leyes que se pueden puntualizar relacionadas con el modelo en estudio son:

- Berufsbildungsfachleute sind optimistisch: Duales Berufsausbildungssystem hat auch in Zukunft Bestand (Instituto Alemán para la Berufsbildung, 2004).
- BAG (ley de formación profesional (1969).
- Berufsbildung.
- Bundesbeschluss über Massnahmen zur Verbesserung des Lehrstellenangebotes und zur Entwicklung der Berufsbildung. Bundesbeschluss, 1999.
- Berufliche Bildung in der Schweiz, (Deutschschweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz, 2004).
- A nivel federal, está involucrado el Ministerio Federal de Ciencia, Investigación y Economía (BMWFW).
- A nivel nacional, la Junta Federal Consultiva en BAAB, y del Ministerio Federal de Educación, arte y cultura (BMUKK).
- A nivel regional están las Oficinas de Aprendizajes Profesionales. (Gobierno Regional) y en el ámbito local están las empresas formadoras y escuelas o centros de formación.
- El modelo se rige simultáneamente por dos autoridades de gobierno, el Ministerio de Educación y el Ministerio del Trabajo.

Todas las propuestas y acuerdos quedan reguladas mancomunadamente por las autoridades involucradas y en función de la realidad laboral del país. Uno de los éxitos de la

formación profesional en este país es que se toma en cuenta y se cuidan las necesidades, requerimientos y posibilidades existentes en cada una de las regiones del país. De esta manera se logra alcanzar un real equilibrio regional que impacta directamente al país.

Independientemente de las obligaciones y responsabilidades establecidas para cada uno de los actores sociales correspondientes, éstos deberán de cuidar los siguientes ámbitos: el ámbito nacional que incluye el desarrollo de programas formativos, en el ámbito regional a nivel Estado incluyendo a las regiones o Estados, al Sectorial en donde se negocia sobre la provisión de plazas (vacantes) que se podrán otorgar, sobre el recurso económico y demás prestaciones que ese les dará a los aprendices. Y el ámbito de la Empresa que planifica y pone en marcha la formación en la empresa.

De manera general se observa que el escenario de la Formación Profesional alcanza un 47.3% en la Unión Europea y que en todo momento se reconoce que los integrantes o actores sociales mantienen un papel preponderante que circunscribe el reconocimiento, el aval y el prestigio de la educación técnico y formación profesional en el mundo: de esta manera podemos reconocer en Austria como uno de los más elevados en la implementación de la Educación Técnica y Formación Profesional con un 76.8 % (OCDE, 2010a), Alemania con un 51.5% y a España con un 44.6%.

En Chile, la Reforma Educativa establece diferentes opciones de mejoramiento y de búsqueda para elevar la calidad educativa, así también como la de hacer más pertinente la realidad y las necesidades de la inserción laboral juvenil centrando sus modelos educativos técnico-profesional. La política educativa en este país, entonces se contempla para la educación media técnico-profesional que está a cargo del Ministerio de Educación a través del programa Componente Curricular y Evaluación (MECE). Este modelo surge como necesidad de establecer nuevos modelos curriculares para la enseñanza técnico-profesional vinculada estrechamente con el sector productivo (UNESCO, 1996). Aquí entra la educación técnico-profesional, que la reconocen como una posibilidad de mejora para el funcionamiento del mercado laboral, conectando y acercando oferta y demanda de habilidades. Esta educación está inscrita en el sistema de educación formal chileno en los dos niveles educativos (medio superior y superior) y es regulada y supervisada por las mismas instancias que las modalidades científico-humanistas, profesionales y académicas, es decir el Ministerio de Educación (Bravo et al. 2000). En lo que corresponde al gobierno Chileno, el Ministerio de Educación a través de la Subsecretaría de Educación, el 17 de marzo de 2016 publica la aprobación del Manual de Estrategia de Formación Profesional como una forma

de implementación de la formación diferenciada técnico profesional, el fundamento de este documento es que el sistema educativo de ese país debe ofrecer una formación general común y formaciones diferenciadas, estas son la humanístico-científica, técnico- profesional y artística u otras que se podrán determinar a través de las bases curriculares. En Chile, el modelo de formación en alternancia se concreta en la estrategia de formación profesional dual, la cual ha logrado extensión y desarrollo nacional, en variados establecimientos educacionales.

La formación técnica-profesional se encuentra en un periodo de expansión y aplicación según De Moura (2003) y afirma que el sector empresarial acepta a la FPD por las grandes ventajas que ofrece para ellos. Con respecto al aporte económico que tienen que erogar al participar con el modelo, los empresarios asumen el costo como razonable en función de la formación de mano de obra calificada que se alcanza, en otras palabras, la relación de lo invertido resulta proporcional a los logros obtenidos por el programa. Entre las ventajas reconocidas por los empresarios son la formación de mano de obra *ad hoc* a las necesidades de la empresa y privilegian la contratación del 90% de los jóvenes egresados. Algunos documentos importantes que encuadran el marco legal de la formación profesional en Chile son:

- Educación técnico profesional en Chile. (BID, 2015).
- Bases para una política de formación técnico- profesional en Chile: Comisión para el estudio de la formación técnico-profesional en Chile. Informe Ejecutivo. Santiago, 2009.
- Estudio de seguimiento de egresados de la educación media técnico profesional. Santiago, Universidad de Chile, 2009.
- La educación en Chile: percepciones de la opinión pública y de expertos. Estudios Públicos, Vol. 54

Una segunda línea se destinó para la educación superior con instituciones profesionales y Centros de formación técnica mediante la División de Educación Superior (DIVESUP) del Ministerio de Educación y la Cámara de Comercio Chileno-Alemana.

Como dato relevante para entender el interés del gobierno para haber implementado el modelo dual en el sistema educativo chileno se debe a que más de la mitad de los jóvenes que estudian secundaria/ bachiller, lo hacen en escuelas de formación técnico-profesional.

La implementación del modelo de formación profesional dual se ha tomado de la experiencia de países europeos que apuestan por la inversión del capital humano como

opciones reales de crecimiento vinculado al desarrollo económico y que muestran avances en su productividad laboral en donde la formación técnica profesional de calidad y pertinente ha constituido una parte relevante de los sistemas de formación para el trabajo. Chile considera que este tipo de formación puede vincular temprana y rápidamente a los estudiantes con sectores productivos de forma costo-efectiva a través del aprendizaje de habilidades y capacidades especializadas, demandadas por los sectores productivos, y potenciando a su vez el desempeño laboral futuro de personas con preferencias, aptitudes y/o destrezas manuales o técnicas (BID, 2015).

En este país un tercio de los estudiantes de secundaria alta (tercero y cuarto) eligen la modalidad de educación técnico-profesional y el 38% de la matrícula de primer año de educación superior corresponde a programas de la modalidad de educación superior técnica profesional. Sin embargo, la educación técnico profesional ha sido vista como un mecanismo de segregación, pero también tiene un rol distributivo y constituye una herramienta de movilidad con políticas que generen un impulso suficiente a los alumnos para salir de la pobreza (BID, 2015).

En Costa Rica, recientemente ha sido aprobada la Ley de Educación y Formación Dual aprobada en 12.09.19 por el presidente de la República de ese país, Carlos Alvarado. Esto como una política integrada a la estrategia de crecimiento, empleo y bienestar, por lo que se crea un marco legal novedoso que puede mejorar el aprendizaje de miles de estudiantes y permitirá una inserción más exitosa al cambiante mercado laboral (BID, 2005). El Instituto Nacional de Aprendizaje inició sus actividades con el modelo de formación profesional dual a partir de 1992 con mecánica automotriz, metalmecánica y electrónica, ahora tiene un registro de más de doscientos estudiantes bajo este modelo distribuidos en turismo, electromecánica, calidad de *software*, eficiencia energética, mecánica de vehículos e industria gráfica (Arraya, 2008). En 5 años de implementación de este modelo educativo ya se han graduado más de 500 estudiantes. Los documentos que rigen las leyes del modelo dual son:

- Ley fundamental de educación de 1957 (Ley No. 2160) Ministerio de Educación Pública (MEP).
- Ley de Educación y Formación Dual (No. 9728).
- Consejo Superior de Educación para el grado de Técnico Medio.
- Proyecto de extensión No. 010342 de la Universidad Nacional de Costa Rica.
- Cursos por ley requeridos por la Ley para el ejercicio en diferentes áreas laborales.

- Educación dual en Costa Rica: un proyecto piloto mecánica automotriz del Colegio Vocacional Monseñor Sanabria, Instituto Nacional de Aprendizaje.
- Implementación del Sistema de Formación dual en la especialidad de secretariado en el Colegio Vocacional Monseñor Sanabria. Facultad de Educación, Universidad de Costa Rica.
- Costa Rica: Proyecto de desarrollo de proveedores para empresas multinacionales de alta tecnología. Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2005).

Un objetivo de la política educativa de la formación profesional y técnica en Costa Rica es la inserción laboral de los egresados al sector productivo sea bajo el sector industrial privado o por medio de su propia empresa; sin embargo, también el marco normativo de la formación profesional y técnica les permite a los jóvenes estudiantes continuar sus estudios superiores si así lo desean. De esta forma, los resultados estadísticos observados en 2017 muestran que un 20% de los egresados de esta modalidad educativa solamente trabajan, el 23.6% trabaja y estudia, el 36.8% solamente estudia y el 19.6% ni trabaja ni estudia. (Dpto. Vinculación con la Empresa Comunidad, DETCE, MEP 2017).

5.2.4 Marco normativo mexicano y la formación profesional dual (FPD)

El sistema educativo mexicano contempla en su Constitución Política brindar una educación laica, gratuita y de calidad en todos los niveles educativos y ahora incluyendo a la educación superior como obligatoria. Y es en este último nivel educativo, específicamente en educación superior tecnológica donde se han propuesto políticas educativas para implementar la formación profesional dual. Las políticas nacionales consideran a la educación superior como el detonante nacional para el desarrollo económico, social y político. Congruente con las políticas internacionales referentes a la formación profesional, a las exigencias y demandas sociales, educativas, económicas y productivas, a la necesidad de la activación de la economía nacional con los nuevos sistemas productivos para alcanzar la competitividad que le demanda el mundo globalizado, para la generación del empleo juvenil, para una formación personal y profesional efectiva y relevante para los jóvenes mexicanos, por la inminente transformación al contexto nacional por el imparable desarrollo científico y tecnológico que a nivel mundial se está presentando, el gobierno de la república mexicana ha vislumbrado al modelo de FPD para la educación secundaria y terciaria como una opción factible y viable.

Con la nueva reforma educativa y sus leyes secundarias, el sistema de educación superior ahora obligatoria, queda fortalecido con un futuro prominente para su consolidación y generar un impacto positivo en el contexto nacional. La educación superior se conforma de diferentes subsistemas, entre ellos, el subsistema de educación superior tecnológica conformada por instituciones orientadas a la enseñanza y la investigación de la ciencia, las ingenierías, la tecnología y los servicios que incluyen a las instituciones privadas.

El modelo de FPD se ha implementado en México a través del *Modelo de educación dual para nivel licenciatura del Tecnológico Nacional de México* (SEP, 2015). Esta política de educación superior tecnológica se aplica en el TecNM con fundamento en el artículo 2º. Del Decreto de Creación del Tecnológico Nacional de México. El modelo de educación dual está destinado para el nivel licenciatura del Tecnológico Nacional de México con la finalidad de establecer un modelo flexible formativo con un fuerte vínculo del sector productivo que favorece y propicia en los estudiantes un aprendizaje teórico- práctico en dos lugares diferentes, lo que conlleva a una formación integral promoviendo la incorporación de éstos a la vida laboral y a los procesos productivos de este sector.

La implementación del modelo FPD, se debe llevar a cabo mediante un marco legal de referencia entre las partes, por ejemplo, convenios de colaboración, bases de concertación y/o acuerdos de colaboración con la empresa, organización o dependencia gubernamental (SEP, 2015) Estos dos actores sociales (Empresa- Instituto Tecnológico) bajo mutuo acuerdo deberán establecer los medios, métodos, actividades y tiempos para la adquisición de competencias profesionales, así como los indicadores de evaluación de los estudiantes, todo bajo las especificaciones que se describen en este documento y los criterios propios de la empresa.

Dentro de los diferentes niveles educativos que se imparten en México, es la educación superior una de las principales riquezas que favorecen el desarrollo social, político y económico (SEP, 2019) por lo que ésta cobra una importancia relevante con impacto nacional y se reconoce que es prioritario coadyuvar a la ampliación de la cobertura de la educación superior con equidad. A continuación, se mencionan algunas leyes y documentos que conforman el marco legal nacional que rige a la formación profesional y formación profesional dual.

- Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de los artículos 3o., 31 y 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia educativa. (15.05.19)

- Reformas educativas de la administración anterior y la presente.
- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (eje Política- Social, derecho a la educación)
- Leyes Secundarias de la Reforma Educativa (2020-2024)
- Ley General de Educación Superior (2020-2024), anterior es del 21/04/14.
- Modelo de educación dual para nivel licenciatura del Tecnológico Nacional de México el régimen dual (SEP, 2016).
- DOF: 15/05/19. Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de los artículos 3º, 71º. Y 73º. De la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En el Artículo 3º, Fracción 10, se establece la obligatoriedad de educación superior que corresponderá al Estado estableciendo políticas para fomentar la inclusión, permanencia y continuidad en término de la ley, los planes y programas de estudio tendrán perspectivas de género y una orientación integral por lo que se incluirá el conocimiento de ciencias y humanidades, enseñanza de las matemáticas, la lecto-escritura, la literacidad, la historia, la geografía, el civismo, la filosofía, la tecnología, la innovación, las lenguas indígenas, e7xtranjeras, entre otras.

Las leyes secundarias, aprobadas el 20/09/2019 se integran con tres leyes rectoras: Ley General de Educación, Ley Reglamentaria sobre Mejora Continua de la Educación y la Ley General del Sistema de Carrera de los Maestros/Maestros. De la Ley General de Educación se destaca el interés superior del Estado por los educandos en el ejercicio del derecho de la educación garantizando el desarrollo de programas y políticas públicas que logren el objetivo (Decreto por la que se expide la Ley General, 2021). Se afirma que la educación que se imparta responderá a criterios democráticos, nacionales (atenderá a la solución y comprensión de nuestros problemas, a la defensa de nuestra soberanía e independencia política), humanista, equitativa, inclusiva, intercultural e integral.

De la Ley Reglamentaria sobre la Mejora Continua de la Educación se regulariza el sistema integral de Formación, Actualización y Capacitación retroalimentado por evaluaciones diagnósticas. Establece el Sistema Nacional de Mejora cuyo objetivo es garantizar la excelencia y equidad de los servicios educativos a través del Sistema Integral de Formación, Capacitación y Actualización.

La siguiente tabla, permite visualizar el contenido específico que corresponde a cada uno de los artículos que tienen relación con el modelo FPD, sean como antecedente,

justificación, soporte, razón de ser, seguimiento y/o posibilidad de crecimiento y consolidación.

Artículo	Contenido
18	La orientación investigativa considerará Fracc. I. El pensamiento lógico-matemático. Fracc. III. El conocimiento tecnológico en el empleo de TIC's, aprendizaje digital, manejo de diferentes lenguajes y herramientas de sistemas informáticos y de comunicación. Fracc. IV. El conocimiento científico a través de la apropiación de diferentes principios y modelos y conceptos científicos fundamentales, empleo de procedimientos experimentales y de comunicación. Fracc. VI. Habilidades socioemocionales, desarrollo de la imaginación, y la creatividad de contenidos y formas, la colaboración de trabajo en equipo, la comunicación, el aprendizaje informal, la productividad, la capacidad de iniciativa, resiliencia, responsabilidad, trabajo en red y empatía, gestión y organización. Fracc. VII. Pensamiento Crítico como capacidad de analizar fenómenos, problemas de la realidad, información y tomar una posición frente a los hechos y procesos para solucionar problemas de la realidad.
23	De la educación básica a la educación superior los planes y programas son aplicables y obligatorios en todo México. Las autoridades de los gobiernos estatales (Estados y Municipios) podrán solicitar a la Secretaría de Educación Pública actualizaciones y modificaciones de los planes y programas para atender el carácter regional, local, contextual o situacional de procesos de enseñanza- aprendizaje.
36	La educación en sus distintos tipos, niveles, modalidades y opciones educativas responderá a la diversidad lingüística, regional y sociocultural del país, así como de la población rural dispersa y grupos migratorios, además de las características y necesidades de los distintos sectores de la población.
44	La EMS comprende los niveles bachillerato, profesional bachiller y los equivalentes a este, así como la educación profesional que no requiere de bachillerato o sus equivalentes.
46	Establecerán políticas para garantizar la inclusión, permanencia y continuidad en este nivel medio superior....y disminuirán la deserción y abandono escolar (becas). De igual forma se implementarán un programa de capacitación y evaluación para la certificación que otorga la instancia competente para egresados de bachillerato, profesional técnico- bachiller que no hayan ingresado a educación superior con la finalidad de proporcionar herramientas que les permitirá integrarse al ámbito laboral.
47	... último esquema de la presentación de servicios educativos para la cobertura universal prevista en el artículo 3º. De la Constitución Política de los E.U.M... las autoridades educativas, en el ámbito de sus competencias, establecerán políticas para fomentar la inclusión, continuidad y egreso oportuno de estudiantes inscritos en educación superior....las autoridades podrán incluir, además, opciones de formación continua y actualización para responder a las necesidades de la transformación del conocimiento y cambio tecnológico.

48	La obligatoriedad de la educación superior corresponde al Estado, el cual, la garantizará para todas las personas que cumplan con los requisitos solicitados por las instituciones respectivas.
50	... impulsará al Sistema Nacional de Educación a través de los Subsistemas de Educación Superior (Universidades, Tecnológicos, Educación Normal y Formación Docente) para atender las necesidades nacionales y regionales además de las prioridades específicas de formación de profesionistas para el desarrollo del país.
82	...las autoridades educativas de las entidades federativas podrán celebrar con los patrones convenios para el cumplimiento de las obligaciones que señale el presente artículo.
83	Formación para el trabajo, enfocada en la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que permitan a la apersona desempeñar una actividad productiva.
84	La educación que imparta el Estado, sus organismos descentralizados y los particulares con autorización o reconocimiento de validez oficial utilizará ...(todos los medios, técnicas y formas)...para fortalecer los modelos pedagógicos de enseñanza- aprendizaje, la innovación educación, el desarrollo de habilidades y saberes digitales de los educandos además del establecimiento de programas de educación a distancia y semipresencial para cerrar la brecha digital y las desigualdades en la educación.
110	La educación tendrá un proceso de mejora continua para el incremento del logro académico de los educandos. Tendrá como eje centra el aprendizaje de niñas, niños, adolescentes y jóvenes de todos los tipos, niveles y modalidades educativas
111	Se refiere a las Instituciones de educación superior.

En los artículos Transitorios; destaca el Decimoquinto: (Obligatoriedad de Educación Superior) y explica que se incluirán los recursos necesarios en el presupuesto federal, adicional se establecerá un fondo federal especial que asegure a largo plazo los recursos económicos necesarios para garantizar la obligatoriedad de los servicios de este nivel.

De las leyes secundarias se destaca el interés de las políticas educativas en temas de inclusión, atención a los grandes problemas nacionales y del medio ambiente, de la formación integral de estudiantes, de la actualización permanente, del impulso al desarrollo nacional, de la diversificación de la oferta educativa, del incremento de la cobertura y la calidad, de impulsar la vinculación y la modalidad y la garantía del presupuesto a la educación superior. La creación del Sistema Nacional de Educación Superior con la integración de los tres subsistemas de este nivel educativo que son las Universidades, los Tecnológicos y las Normales.

Del marco legal establecido a nivel nacional, se puede observar en las leyes secundarias, la fundamentación necesaria y suficiente que valida, sustenta, proyecta y ejecuta

todas las acciones y objetivos suficientes para desarrollar plenamente a nivel nacional a la educación superior y en concreto a las instituciones de educación superior tecnológica en donde junto con los decretos de creación de todas y cada una de estas escuelas que conforman este subsistema, se presentan como un espacio para implementar y desarrollar sin inconveniente alguno, modelos educativos como el de FPD que, establecidos mancomunadamente con los diversos actores sociales vinculados, justifican su presencia plenamente para la mejora de la comunidad educativa y de la sociedad en general.

Sin embargo, ya se ha visto en países que han implementado el modelo dual desde hace algún tiempo, resulta fundamental para implantar un nuevo modelo educativo como lo es el de FPD, de una clara política educativa para educación superior que integre un marco legal más específico y definitorio que establezca las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los actores sociales involucrados en este modelo en estudio, y que se vea reflejado en las reformas de los sectores educativo (Ley General de Educación) y productivo (Ley Federal del Trabajo).

5.2.5 Planes y proyectos educativos supranacionales y nacionales relacionados con FPD

Se ha visto en las secciones anteriores que cada país tiene y maneja de manera nacional sus planes y proyectos que tienen que ver con la FPD. Y solamente se podría hacer mención que en Europa es donde la Comunidad Europea, por su propia conformación de países aliados, han manejado desde la creación de esa comunidad, proyectos regionales que significan acuerdos, lineamientos y apoyos económicos para implementarlos y desarrollarlos bajo metas y objetivos acordados en consenso y cooperación de todos sus integrantes.

Con respecto a la formación profesional dual, aunque es un tema de común acuerdo en desarrollarlo en los países miembros y que pertenece al Programa Europeo de Formación, a la fecha no ha adquirido un carácter prioritario como única alternativa de desarrollo económico para ese continente y más bien se cuenta con los apoyos de orientación, asesoría y seguimiento a través de diferentes agencias internacionales (CEFEDOP), que aunque ligadas a la Comunidad Europeo, quedan a discreción de cada Estado miembro, la implementación y desarrollo, pues para lograrlo, tiene que valerse de sus propios actores sociales locales, por lo que será el interés y demanda local, la que permita el grado de avance y profundidad alcanzada del modelo educativo en cada país.

En México se observa, por ejemplo, que el Plan Nacional de Desarrollo (PND 2019-2024) de la presente administración, rompe con las casi 3 décadas de sistemas políticos neoliberales. Bajo una nueva óptica, aquí se propone la construcción de un nuevo pacto social con un objetivo nacional superior: el bienestar general de la población. A diferencia del plan nacional de desarrollo de la administración anterior que se enfocaba en el apoyo para el desarrollo económico como puntal para el crecimiento nacional. En esta administración el crecimiento económico y el incremento de la productividad y la competitividad no tienen sentido como objetivo en sí mismo, sino como medio para lograr el objetivo superior. El poder público debe servir primeramente al interés público y no a los intereses privados, su preocupación primordial es la generación del bienestar para la población y enfatiza que los macro-indicadores son un instrumento de medición, no un fin en sí. En el Plan Nacional de Desarrollo actual, se observa una separación tajante entre la iniciativa privada y las instituciones oficiales (al Estado). Señala que el mercado no sustituye al Estado, puesto que este tiene sus propios objetivos sociales, y se enfatiza que no volverá a ser utilizado, nunca más como un aparato administrativo de la iniciativa privada (PND 2019-2024).

A pesar del fundamento social y filosófico que enmarca el nuevo PND, se observa que, a pesar del enfoque social y humanista que se ha dado a las políticas nacionales, se sigue reconociendo y cuidando la importancia fundamental de la economía, del sector productivo, así como de la dinámica de los negocios como eje fundamental para el desarrollo nacional. En la Estrategia Nacional de Seguridad Pública, primer eje rector del citado PND, en el objetivo 2, se establece garantizar empleo, educación, salud y bienestar a través de la creación de puestos de trabajo, de la educación superior obligatoria, así como del apoyo y becas a los jóvenes.

La segunda Estrategia Nacional; Política Social, en el objetivo 2, se habla de desarrollo sostenible; aquí se reconoce mantener un equilibrio económico nacional porque este es un factor indispensable del bienestar nacional. Este equilibrio lo proporciona y mantiene los mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados para garantizar un futuro habitable y armónico.

Al revisar en los actuales programas nacionales establecidos, se observa un fuerte apoyo económico, para los jóvenes estudiantes de todos los niveles educativos otorgándoles una beca para continuar con sus estudios (Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez); Programa Jóvenes Construyendo el Futuro enfocado a jóvenes de 18 a 29 años de edad que no estudian ni trabajan pero que se deberán capacitar y prepararse para la

inserción laboral, Programa Jóvenes escribiendo el futuro enfocado a jóvenes que estudian en educación superior y son menores a 29 años y se encuentran en condiciones de pobreza.

Con respecto a la Estrategia de economía señalado en el mismo PND, se observa el impulso otorgado al sector energético y energías renovables. También se fomenta la activación económica, el mercado interno y el empleo. La reactivación económica y el crecimiento de la economía se a través de estrategias y acciones como la de tasas aceptables a través del fortalecimiento del mercado interno con políticas de recuperación salarial y creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. La creación de empleos será a través de programas sectoriales, programas regionales y obras de infraestructura, facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas que constituyen el 93% del total de las empresas y que generan la mayor parte de empleos, se han reducido los requisitos para la creación y desarrollo de nuevas empresas. El PND 2019-2024 impulsa modalidades de comercio justo, economía social y solidaria y que favorece el incremento de una fuerza laboral más capacitada y especializada.

Por su parte, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), fomenta el desarrollo científico y tecnológico enfocado a resolver problemas nacionales y al mismo tiempo coordina el Plan Nacional para la Innovación en beneficio de la sociedad y del desarrollo nacional con la participación de todos. Con las metas definidas para el 2024, se espera que el país alcance el objetivo general de crear empleos suficientes para absorber la demanda de los jóvenes que se estén incorporando al mercado laboral. El indicador de desempleo nacional deberá ser mínimo o al menos, ningún joven estará condenado al desempleo, subempleo o a la informalidad.

A continuación, se presenta desde un enfoque local, un panorama general de la situación del Estado de Puebla en donde se reporta que en el Estado existen 6,168,883 habitantes de los cuales el 52.8% son mujeres. La población total tiene un promedio de escolaridad de 8.49%, un problema de analfabetismo cercano al 6%. Existe una población en situación de pobreza del 60.98% y con pobreza extrema del 10.94%, hay un rezago educativo estatal del 21.73% esto significa que más de un millón de personas en edad de ir a la escuela no asisten a esta (CONEVAL, 2018). Del total de la población, el 16.5% tiene educación superior y de la población estudiantil inscrita al momento en todos los niveles educativos, el 3.5% corresponde a la matrícula de educación superior pero que solo alcanza a tener una cobertura del 39.7%.

En su plan estatal de desarrollo (PED, 2019-2024), Puebla contempla tres ejes fundamentales para desarrollar y consolidar la educación, la productividad y el desarrollo social. De esta manera, se contemplan estrategias que conforman a estos ejes e incluyen el desarrollo económico para todas las regiones del Estado a través de encadenamientos productivos, atracción de inversiones para la generación de empleos con desarrollo integral y regional. Se dará impulso al emprendimiento con responsabilidad social potenciando las vocaciones productivas regionales. Fortalecimiento del trabajo digno para impulsar la productividad y el bienestar. Se proponen estrategias de incorporación de la población al mercado laboral, priorizando aquellas en condición de exclusión. Establecimiento de esquemas de coordinación y vinculación entre los sectores públicos, académicos, privados y sociales para garantizar la pertinencia del capital humano con las necesidades económicas regionales.

Se reporta que en el Estado de Puebla existen 4.760,420 personas en edad de trabajar de las cuales el 60.6% son hombres. De los reportes del ENOE al 2019, se tiene que el sector primario cubre el 22% de la población trabajadora, el sector secundario abarca el 24.8% y el sector terciario alcanza el 53.2%. de la encuesta de ocupación y empleo, se observa un incremento del 38% de la población trabajadora en el sector terciario.

El gobierno estatal reconoce que las sinergias creadas con el orden educativo repercuten directamente con la capacitación y, por lo tanto, con la productividad. Se le da un reconocimiento a la capacitación para el empleo pues la entiende necesaria para el empleo, el autoempleo, el aumento de la productividad laboral y, por ende, a una mejora en el nivel de ingresos por el trabajo que desempeñen (PED, 2019-2025).

Por lo tanto, se observa que, a nivel nacional, los planes PND y PED de las presentes administraciones, convergen en garantizar empleo, educación, salud y bienestar a través de la creación de puestos de trabajo, de la educación superior obligatoria, así como brindar el apoyo y becas a los jóvenes. Se reconoce mantener un equilibrio económico nacional porque este es un factor indispensable del bienestar nacional, equilibrio que proporciona y mantiene los mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados para garantizar un futuro habitable y armónico.

En el Nuevo Modelo Educativo 2018-2024 del Tecnológico Nacional de México (TecNM), se señala que tiene por objetivo formar profesionales íntegros, competitivos, socialmente comprometidos, emprendedores y altamente empleables y que contribuyan al desarrollo económico y social de México. Se enfoca en la atención de la práctica innovadora

empresaria, alienta la educación bilingüe, que fomenten la sustentabilidad de la organización con responsabilidad social, que puedan combinar la formación profesional con otras actividades. Como se puede ver, este modelo y sus elementos orientadores son pertinentes a las declaraciones de la UNESCO- UIS (2013) y a la Agenda 2030: hacia una educación inclusiva, equitativa, de calidad y con un aprendizaje a lo largo de la vida, enfatizando la internacionalización, uso de las tecnologías para el suministro de la educación superior y apoyo a las políticas sobre calidad, equidad y diversificación del sistema de educación superior, vinculada con los diferentes sectores de la sociedad.

Cabe hacer mención que el Tecnológico Nacional de México mantiene como referencia y fundamento al Modelo Educativo para el Siglo XXI: Formación y desarrollo de competencias profesionales sustentado en tres dimensiones fundamentales del proceso educativo:

- “Dimensión filosófica: que se centra en la reflexión transcendental del hombre, la realidad, el conocimiento y la educación como componentes que permiten al ser humano – en su etapa de formación académica- identificarse como persona, ciudadano y profesional capaz de participar, con actitud ética, en la construcción de una sociedad democrática, equitativa y justa.
- La dimensión académica: Que asume los referentes teóricos de la construcción del conocimiento, del aprendizaje significativo y colaborativo, de la mediación y la evaluación efectiva y de la práctica de las habilidades adquiridas, que se inscriben en dos perspectivas psicopedagógicas: sociocultural y estructuralista.
- La dimensión organizacional: Que tiene como conectores esenciales la visión y la misión del TecNM, y en cuyo campo, la gestión por procesos y la administración educativa despliegan una perspectiva de excelencia sustentada en el alto desempeño y en el liderazgo transformacional” (SEP, 2015).

De esta manera, se presenta el Modelo de educación dual para nivel licenciatura del Tecnológico Nacional de México, 2015 que contiene documentos rectores de la formación profesional dual para los Institutos Tecnológicos Superiores en México, se observa el sustento legal y administrativo para continuar con la implementación y desarrollo del modelo FPD en México y a pesar del cambio de administración de gobierno, no se observan cambios o modificaciones de trascendencia que impacte a los mismos, por lo que se puede entender que la política en educación superior de la formación profesional dual sigue vigente y con posibilidades de crecimiento y mayor apoyo gubernamental.

Se observa que el modelo de educación dual mexicano contiene elementos básicos que justifican la implementación y desarrollo del modelo FPD en los Institutos Tecnológicos de México, sin embargo, la ausencia de un marco legal expresado en las reformas educativas o laborales para la formación profesional y técnica, así como para el modelo FPD que indique con claridad y precisión las responsabilidades, obligaciones, alcances y demás acciones de las partes involucradas con el modelo, no garantiza la adecuada implementación del modelo en territorio nacional, es decir, que la sola existencia de un Convenio marco de colaboración entre el Sector privado, el sector educativo y el Estado, no le da el sustento correspondiente de política nacional en formación profesional dual como en otros países ya se ha hecho.

La experiencia obtenida en otros países ha mostrado que la propagación y rapidez de su implementación mucho depende del involucramiento y cooperación que muestren las autoridades correspondientes y los actores sociales que están involucrados con este modelo educativo en cada uno de los estados de la república mexicana, así como del apoyo que reciban los gobiernos estatales desde la federación. El marco legal existente para el modelo FPD deberá ser pertinente con el contexto regional. Las bases, conceptos, actores sociales, aunque son similares bajo un modelo educativo como este, difícilmente se podrá ajustar o comparar con otros modelos educativos europeos. Pilz (2007), afirma que se presentaría ciertas dificultades y notorias diferencias establecer comparativos de modelos aparentemente muy semejantes como lo sería el modelo alemán, el suizo o austriaco, en donde a pesar de tener grandes similitudes culturales, económicas o históricas, incluso con el mismo idioma, se encuentran diferencias significativas entre sus modelos FPD.

5.3 Condiciones socioeducativas y económicas que impactan ejecución de la FPD

Históricamente la formación profesional tiene un fuerte arraigo con las sociedades europeas y su vinculación hacia un acceso directo al mercado laboral, esta ha sido entendida y tomada en cuenta como una medida de protección, cohesión y regeneración social de grupos desprotegidos o excluidos por sus propios sistemas educativos o mercado de trabajo. La FPD le ha permitido no solo consolidarse como un modelo educativo eficaz y pertinente, sino más bien como la opción del crecimiento y fortalecimiento del propio sistema educativo. Actualmente se ofrece una amplia gama de profesiones para educación superior que, gracias a sus modelos flexibles, puede adaptarse a los rápidos cambios y requerimientos más sofisticados que demanda el sector industrial y sus novedosos sistemas productivos. Con algunos años de experiencia, el modelo de FPD está bien afianzado y consolidado en

Alemania. En menor grado, pero con políticas educativas bien definidas para implementar este modelo educativo y con diversos apoyos, algunos países de América Latina están trabajando en la implantación del modelo dual.

5.3.1 Condiciones socioeducativas en países de vanguardia y en México

El contexto regional se caracteriza por tener diversos factores y elementos que afectan y cambian las condiciones socioeducativas del lugar. Definir y establecer a cada una de estas condiciones, nos permite entender el impacto que causan en los modelos educativos y formativos, y en su caso, también valorar el impacto que los modelos causan en la sociedad del conocimiento considerando a la población, a las características y estructuras del mercado laboral y a los actores sociales que intervienen en el modelo educativo de estudio. En definitiva, son estos factores elementales que determinan el avance o fracaso del sistema educativo que se tiene en un país, entendiendo el grado de impacto sobre las metas, estrategias y acciones que se han planteado en un determinado contexto regional. Considerando lo anterior, se podrá conocer la pertinencia del modelo FPD en el contexto nacional considerándolo como una política educativa que se ha implementado como estrategia de inserción laboral y activación económica que ha tenido un impacto positivo en países desarrollados.

Este modelo innovador abre el abanico del sistema educativo con respecto a la provisión de educación como elemento de justicia, contingencia y ajuste social buscando el equilibrio oferta- demanda laboral (Martínez- Roca et al, 2014). El modelo dual ha tenido un impacto positivo principalmente en países desarrollados, aunque no está exento de reportar resultados adversos. Por esto, es importante considerar la reflexión que hace Cutanda (2014), cuando dice que son en las mismas instituciones que preparan y forjan a estudiantes para su futuro logrando aprendizajes esenciales para su desarrollo personal y profesional, pero que terminan siendo éstas mismas instituciones, las que fabrican, sancionan y certifican sus propios fracasos. Esta afirmación se extrapola al sistema educativo y productivo en general porque ha reflejado en los últimos años deficientes indicadores educativos y desigualdad laboral observada en el mercado laboral.

5.3.2 Condiciones sociales y educativas en Europa, América Latina y México

Alemania se caracteriza por tener un nivel muy alto en el desarrollo de sus sectores industriales con considerables fluctuaciones económicas a nivel mundial, sin embargo, los sectores orientados a la exportación, desempeñan en este país el punto clave de su economía. El éxito de los sectores industriales en este Alemania, son el reflejo del conocimiento, manejo, destreza y desarrollo tecnológico que han alcanzado en varias áreas del conocimiento. Detrás de esta afirmación, se encuentran arraigados significativos procesos histórico- culturales y de un incluyente marco legal. De igual forma, están las universidades y las escuelas de formación profesional que han dado sustento y siguen apuntalando al país para liderar a nivel mundial en el desarrollo científico y tecnológico en diversas áreas y con participación activa en el desarrollo de las nuevas tecnologías limpias, energía renovable y protección al medio ambiente y del clima. Se caracterizan por tener un muy alto grado de desarrollo de innovación y creatividad.

Dentro del modelo dual, los actores sociales, participan con interés, responsabilidad y cooperación desde que entienden que el beneficio y crecimiento del sector productivo, por ejemplo, redundará con los otros actores sociales, sean para las escuelas o centros de formación profesional, para los estudiantes, para la empresa, para el gobierno, es decir, al sentirse como parte integral de una sociedad, estos actores entienden muy bien que, si gana uno, ganan todos. Por todo esto es que la economía sigue creciendo en este país y se fortalecen sus instituciones nacionales logrando de esta manera una integración social por parte de todos los actores que muestran disposición y ánimo de participación en actividades y proyectos propuestos por su gobierno como en este caso, el modelo educativo dual.

En lo referente a la parte normativa, se observa que el modelo en estudio, integra un triple objetivo: promoción de la eficiencia económica, de la integración social y del desarrollo individual (Euler, 2013). Por otra parte, se expone en el Informe Nacional sobre Formación (2008) una concepción de formación cuyos objetivos se plasman en tres dimensiones de la capacidad de reglamentación, la participación individual, la participación social (igualdad de oportunidades), y la económica. La dimensión individual se refiere a la aportación que la formación profesional da al desarrollo de competencias; la dimensión social, se ocupa de la formación profesional a la integración social de la generación que se incorpora al trabajo y a la sociedad. La dimensión económica trata de la aportación de la formación profesional para apoyar la eficiencia económica y empresarial y al mismo tiempo, la individual.

Por su parte, Austria tiene actualmente una población de más de 10 millones de habitantes de los cuales cerca de la tercera parte son jóvenes. Este país es miembro activo de la Comunidad Europea y posee elevados indicadores educativos y económicos a nivel mundial. Al pertenecer a la Comunidad Europea, lo adhiere automáticamente al grupo de países líderes de la globalización con sus sistemas neoliberales. Las condiciones socioeducativas son similares a las descritas para Alemania, con igual impacto por sus antecedentes histórico- culturales.

Los trabajadores austriacos están calificados, motivados y se identifican fuertemente con los objetivos empresariales, según lo aprecian las autoridades gubernamentales y conservan su disciplina y formas sociales. Los agentes sociales tienen un grado elevado de participación y cooperación efectivo observadas desde su implementación hasta el diseño de políticas nacionales de Formación Profesional, es un sistema amplio, incluyente y extrapolable a programas universitarios con una formación técnica de alto nivel. Este modelo presenta rutas efectivas de transferencia de un nivel educativo al otro. La formación profesional austriaca ha evolucionado en los últimos años al pasar de una estructura dual dominante hacia un sistema en el que coexisten la modalidad dual y la de carácter escolar general, en donde ambas gozan de apoyos y reconocimientos similares. La evolución de este modelo educativo austriaco, ha permitido encontrar nuevas variantes estructurales surgidas entre la formación profesional integrada y las llamadas profesiones de enseñanza por módulo.

Según el reporte presentado por la OCDE sobre la educación y formación profesional en Austria referente a las fortalezas, desafíos y recomendaciones, se menciona tiene un estructurado sistema de FPD que integra el aprendizaje en escuelas y la formación en el lugar de trabajo. Que presentan una de las tasas más bajas de desempleo juvenil y que la transición desde la educación al primer empleo es relativamente sencilla comparada con otros países.

En tanto que, en España, el subsistema de formación profesional cuenta con 861,906 estudiantes en los ciclos formativos, este tipo de subsistema no está contemplada dentro del régimen general universitario y abarca un 10.46% de los estudiantes. Este subsistema se divide en dos grandes grupos, la formación profesional inicial o educativa y la formación para el empleo. La formación profesional inicial es una formación profesional reglada por el sistema educativo que está orientada al logro de calificaciones que se acreditan a través de títulos y depende de las autoridades de educación tanto a nivel central como autonómico. El último grupo es el de formación profesional de Grado Superior también con dos años consecutivos de duración, el estudiante que concluye obtiene el título de Técnico en Grado

Superior, ingresan los que han concluido el Grado Medio o el de Bachillerato. Este es parte de la educación superior y les permite a estos estudiantes continuar con sus estudios en este nivel educativo.

El Real Decreto 1224/2009, de 17 de julio da reconocimiento a las competencias profesionales adquiridas por la experiencia laboral, de igual forma, desarrolla el procedimiento de evaluación y de acreditación de las competencias profesionales. Asimismo, se refiere en el Decreto 1529/2012: Acercar el sistema educativo al sector productivo enfocado a la regulación del sistema de FPD con un mayor peso a la formación en la empresa. De esta manera se define a la FPD como:

“El conjunto de las acciones e iniciativas formativas, mixtas de empleo formación, que tienen por objeto la cualificación profesional de los trabajadores en un régimen de alternancia de actividad laboral en una empresa con la actividad formativa recibida en el marco del sistema de formación profesional para el empleo o del sistema educativo.”
(Real Decreto 1529/2012, Artículo 2.1)

Con este decreto educativo, se pasa del 20% al 33% de formación en la empresa bajo el régimen dual (Subdirección General de Orientación y Formación Profesional, 2014).

En Chile, el gobierno se ha enfocado en realizar una expansión importante en los niveles de educación media superior y superior en las últimas décadas, así lo muestran sus indicadores educativos en muchos de ellos alcanzando el promedio de los países de la OCDE. En su afán de alcanzar el reconocimiento como un sistema de calidad de clase mundial, requiere de mejorar la calidad y pertinencia de la oferta educativa para el desempeño profesional de los jóvenes e incrementar su productividad (OCDE/BANCO MUNDIAL, 2009). Partiendo de los consensos amplios, el gobierno entiende a la educación como un proceso continuo de adquisición de habilidades y/o capacidades, determina la productividad de los trabajadores, sus niveles de ingreso y el nivel agregado de bienestar social.

El gobierno ha realizado reformas significativas en la educación técnica profesional durante las dos últimas décadas. Las modificaciones incluyen diferentes ámbitos como el desarrollo curricular, formación docente, mejoramiento de equipamiento, implementación de instrumentos de financiación, financiamiento a instituciones y personas en la educación superior técnico profesional y creación de agencias para un mejor funcionamiento. La formación profesional tiene un impacto directo con el empleo además que el interés de los jóvenes y la política educativa convergen para colocarla como una importante opción de educación superior hoy día que una mayor diversificación socioeducativa de los estudiantes.

Sin embargo, la formación y el empleo tienen que ver directa o indirecta con los procesos de formación, titulación y empleabilidad en algunas carreras (Rodríguez, 2017). Gracias a estas tendencias o políticas, el sistema va aumentando el número de titulados, que con las credenciales educativas compiten directamente por insertarse en el mercado laboral, a su vez absorbe la producción formal del sistema educativo pero que demanda cada día más a egresados con perfiles que tengan especializaciones y competencia óptimas y actuales

En Costa Rica, la alta inversión y la universalización de la enseñanza, fortalecen un sistema educativo nacional moderno y conciben a la educación como medio de movilidad social e igualdad política. La formación profesional dual en Costa Rica es reciente (1989) iniciándola el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) que ofrece cursos con diferentes perfiles laborales que son requeridos por sus diferentes leyes, decretos, directrices y reglamentos que cuentan con la aprobación y cumplimiento obligatorio delante del Estado.

La formación dual como se le conoce en este país, ya ha arrojado resultados satisfactorios en áreas de informática, turismo, mecánica automotriz, diseño gráfico entre otros. La población ha valorado este modelo educativo por la experiencia adquirida durante su aprendizaje comprendido en el currículum. La Universidad Nacional de Costa Rica también ha implementado el modelo de FPD con diferentes proyectos de extensión.

Un aspecto que se destaca en estos países es el conocido y alto prestigio y posición social que tiene la educación y la formación profesional. Tienen una importante tradición en la impartición de la formación profesional que más bien es vista como una opción del crecimiento y fortalecimiento del propio sistema educativo. Cuenta con una amplia gama de profesiones para educación superior que, gracias a sus modelos flexibles, puede adaptarse a los rápidos cambios y requerimientos más sofisticados que demanda el sector industrial y sus sistemas productivos. Los diferentes actores sociales del modelo FPD participan con interés, responsabilidad y cooperación al reconocer que el beneficio y crecimiento del sector productivo se refleja con los otros actores sociales, sean para las escuelas o centros de formación profesional, para los estudiantes, para el gobierno, es decir, al entenderse ellos mismos como parte de una sociedad, los actores participantes saben bien que, si gana uno, ganan todos. En la gran mayoría se alcanzan una integración social por parte de todos los actores con un elevado ánimo de participación en actividades y proyectos propuestos.

Por otro lado, el tipo de normativa existente en estos países toma en cuenta la promoción de la eficiencia económica, de la integración social y del desarrollo individual (Euler, 2013). Las políticas nacionales se fundamentan en la capacidad de reglamentación,

la participación social y la igualdad de oportunidades, así como los recursos humanos. Consideran que la aportación que la formación profesional da al individuo, se refleja en el desarrollo de competencias, que le permite al estudiante/ empleado una la integración social con posibilidades de incorporarse al trabajo y a la sociedad y con estos elementos, se puede alcanzar con mayor facilidad una eficiencia económica y empresarial.

Para el caso de Latinoamérica, la situación social y económica varía significativamente con claras desventajas debido a las notables diferencias económicas, productivas, sociales, políticas y culturales que existen entre una y otra región descritas en este trabajo, esto produce, invariablemente resultados diferentes con gradientes de impacto según el contexto.

5.3.3 Condiciones productivas en Europa, Latinoamérica y México

Ya se ha visto que histórica y culturalmente la educación en Europa se enfoca hacia una orientación económica caracterizada por una mano de obra altamente calificada, además se puede ver en algunos países como Alemania, Austria o Noruega, que presentan programas educativos orientados a la formación profesional con elevadas calificaciones para los trabajadores y con una mayor tecnificación que los programas destinados a la propia transferencia para el mercado laboral, mientras que Finlandia o Suecia tienen acciones orientadas hacia la inserción laboral partiendo del grado de calificación y tecnificación ya obtenido durante su formación anterior.

Diferentes estudios realizados, señalan tendencias y casos de éxito de la formación profesional y formación profesional dual que pueden aplicarse a nivel europeo en términos generales (CEDEFOP, 2015), entre ellos se destacan beneficios económicos y sociales. Los beneficios económicos a nivel macro (países, regiones) producen un mayor crecimiento económico y un mercado de trabajo mayor y más especializado. Los beneficios en las empresas y sectores (meso) apuntan a un mejor rendimiento empresarial en lo que corresponde a la eficiencia y una mayor productividad, innovación. Finalmente, a nivel personal (micro) los beneficios se presentan con mayor oportunidad laboral y de ingreso para la persona, se observa una mejora profesional y personal.

La industria española reconoce que debe diseñar una estrategia para fortalecer su industria en términos de productividad y competitividad. Aunque la industria manufacturera de este país está 6 puntos por debajo de la media europea (20.1%), esto les supone un importante reto nacional que no pueden soslayar.

Los empresarios de Costa Rica, por su parte, reconocen que la FPD genera opciones reales de crecimiento profesional y personal, por lo tanto, están a favor de la Ley de Educación Dual recién aprobado por ese gobierno, y la consideran una herramienta que mejora la competitividad y reconociendo que la empresa puede completar la formación teórica y le permite aplicar los conocimientos adquiridos con la práctica en sus empresas y afirman que cuentan con el equipo real de última tecnología para la producción. Enfatizan que, con este sistema educativo, permitirá a los estudiantes desarrollar las habilidades técnicas además de valores indispensables para el trabajo, como son la responsabilidad, trabajo en equipo, colaboración, creatividad entre otras, y todas ellas lo conducen a tener un capital humano fundamental para el currículo de futuros trabajos (BID, 2005).

El Manual de Operaciones de la FPD, con factores y características generales semejantes entre los diferentes países que han implementado el modelo dual, definen en primer lugar a la formación profesional dual como una estrategia de aprendizaje, que alterna el aprendizaje en el establecimiento educacional con otro u otros lugares de aprendizaje, como lo son las empresas, corporaciones, fundaciones u organismos públicos, teniendo como marco el perfil de egreso de las Bases Curriculares, los Planes y los Programas de Estudios de la Formación Diferenciada Técnico Profesional, y establecen la operatividad que debe existir entre los actores sociales participantes en el modelo educativo de estudio.

En lo que corresponde al gobierno chileno, recientemente ha publicado el Reglamento para Carreras y Programas en Modalidad de Formación Dual como resolución del Consejo de Educación Superior 282 siendo vigente a partir del 16 de julio de 2018. En este reglamento se pudo observar la justificación, lineamientos y alcances de la formación dual en este país, así, establece que “El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica: la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas (Sevilla, 2011). De esta manera, queda establecida la presencia de este modelo educativo en la educación superior a través del artículo 40 que establece: “Las IES podrán impartir sus carreras y programas en las siguientes modalidades de estudios o aprendizajes: a. Presencial; b. Semi presencial; c. Dual; d. en línea; y e. A distancia”. Y en el artículo 44 de este reglamento, señala “(...) Los requisitos y procedimientos de la modalidad dual serán definidos en la Normativa para el Aprendizaje en modalidad dual que expida el Consejo de Educación Superior”. La Normativa para carreras y programas en Modalidad Dual fue publicada en la Gaceta Oficial del CES el 06 septiembre de 2016.

A continuación, se describe, como un ejemplo, algunas acciones de Estado que demuestran el apoyo gubernamental de Chile a la política educativa de FPD.

1. Articulación entre la educación media superior y superior técnica profesional y el sector productivo tomando en cuenta al marco de cualificaciones técnico profesional.
2. Proyecto de aplicación a 300 liceos con énfasis en educación técnica profesional.
3. Expandir la gratuidad a estudiantes de 7°. Decil que asistan a los Centros de Formación Técnica (CFT). (13,000 estudiantes beneficiados en 2019).
4. Conformación del Consejo Técnico- Profesional
5. Potenciar los programas de becas, de pasantías y posgrados de educación técnica (500 becas al extranjero).
6. Implementar los CFT estatales con calidad y en articulación con los liceos de técnico- profesional.
7. Incorporar estándares e indicadores de calidad específicos para educación técnica en el sistema de aseguramiento de la calidad contemplada para EMS y ES.

Conclusiones

El actual discurso internacional prevaleciente en temas de educación y formación, es congruente con el avance tecnológico y la revolución industrial que ha iniciado en este siglo. El nuevo paradigma tecnológico influencia directamente al contexto global, transformando inminentemente a los sectores social, educativo, productivo y económico quienes tendrán que estar debidamente adaptados con estrategias y acciones que los active, los desarrolle y vincule individual e intersectorialmente para fortalecerse, pero, sobre todo, para lograr metas comunes de mayor visión, es decir, más sólidas, consensuadas e incluyentes que tengan una mayor influencia y corresponsabilidad a mediano y largo plazo en primer lugar, entre los actores sociales participantes en su comunidad, sea en el ámbito educativo, profesional, laboral o empresarial, y posteriormente, con tal fortaleza social que garantice generar mayor impacto y crecimiento a nivel regional (OCDE,2020). Derivado de esto, se han establecido políticas regionales para implementar, desarrollar y financiar al modelo FPD principalmente en el continente europeo, se observan reformas recientes para el sector educativo, productivo o financiero, pues “la introducción de reformas en el sistema formativo, resulta urgente no

solo para consolidar el proceso de transformación económica, sino para minimizar también los costes sociales de la Revolución Industrial 4.0” (Choi, 2021, p. 480).

La formación profesional dual se posiciona como un elemento clave para el desarrollo regional. El vínculo natural que tiene con diferentes sectores de la sociedad, la interacción activa, la corresponsabilidad establecida de diferentes actores sociales y el tipo de relación que se genera entre ellos, muestra alternativas efectivas para el logro de los objetivos y metas del sector educativo y productivo principalmente. Para este modelo educativo en estudio, que está alineado a la educación del siglo XXI propuesto por la UNESCO, se ve con claridad que los países desarrollados que han implementado el modelo FPD reportan resultados positivos en inserción laboral, activación económica, productividad y competitividad, cobertura educativa, disminución en deserción educativa o vinculación estrecha escuela- empresa que representan precisamente los objetivos de desarrollo sustentable establecidos debidamente en la Agenda 2030 y la adecuada alineación de las políticas educativas de estos países.

En lo que respecta al contexto nacional relacionado con el modelo FPD, se observa que México, al igual que los países mencionados en este trabajo, contempla en su plan nacional de desarrollo (PND 2019-2024) los ejes rectores, estrategias y lineamientos congruentes al paradigma tecnológico- digital y el de una educación para el siglo XXI. El sistema educativo mexicano ha implementado en 2015 el modelo FPD como una política nacional destinada para las instituciones de educación superior tecnológica, sin embargo, la frágil economía nacional condiciona la implementación del modelo educativo, aunado con el rezago educativo histórico- cultural, así como el incipiente desarrollo industrial característico de los países en desarrollo. Entonces se vislumbra que la implementación del modelo dual en territorio nacional, puede quedar limitado en diferentes aristas, desde la índole operativa, o del marco legal, hasta factores educativos, productivos o económicos. Es decir, el modelo FPD ha mostrado su fortaleza y eficiencia en países desarrollados europeos principalmente y un reto es conocer la pertinencia de la transferencia del modelo dual a México.

Aunado a lo anterior, se ha observado que la reciente pandemia COVID- 19 (CEPAL, 2020), impactó negativamente en la economía internacional sobrepasando a las políticas nacionales y educativas que nunca contemplaron tal afectación y, por ende, en modelos educativos como éste por su estrecha vinculación con el sector productivo. Se ha observado que la fortaleza del modelo dual en países desarrollados queda en función del nivel de desarrollo y estabilidad existente en estos lugares. La desventaja de los países en desarrollo es la existencia de factores como la desaceleración del crecimiento y comercio mundial, la

incertidumbre financiera, los cambios de las políticas internacionales, las relaciones comerciales con los Estados Unidos de América o la caída del precio de los combustibles naturales que influyen directamente en la vulnerabilidad y equilibrio económico nacional. Esta situación impide tener certeza de crecimiento y vulnera a los sectores más desprotegidos y pobres de nuestra nación afectando seriamente al sector educativo independiente de los novedosos modelos propuestos.

Se observa entonces que los países de vanguardia con modelo FPD se caracterizan por pertenecer al grupo de países desarrollados, por tener un muy alto grado de desarrollo de innovación y creatividad. Poseen una buena infraestructura, un alto nivel de desarrollo de sus empresas y el sector de servicios, de una elevada cobertura de educación superior, de una tradicional formación profesional y de un marco legal sólido e incluyente. Otra característica que tienen estos países es que sus actores sociales muestran una activa y comprometida participación en proyectos y modelos innovadores como el que se analiza en este trabajo. Entonces el tema de la empleabilidad para estos países, resulta de gran relevancia, y es por esto, que el modelo FPD se ha posicionado en un privilegiado lugar a nivel internacional presentándose como una buena opción educativa a implementar en otros lugares.

La información recabada del modelo FPD en Europa, ha mostrado fomentar y acercarse a los propósitos de equidad social, desarrollo productivo e inserción laboral con mayores probabilidades para los jóvenes que egresan del nivel superior. Este es el motivo de haber implementado la política de FPD en México, por lo que resulta de suma importancia realizar el presente estudio a nivel nacional y conocer la pertinencia e impacto del modelo.

Si bien es cierto que los resultados y la experiencia alcanzados por la FPD en los países que han implementado el modelo educativo, muestran una transición exitosa de los jóvenes egresados de las instituciones educativas hacia el empleo, es necesario tomar en cuenta a los factores sociales, educativos, políticos y económicos locales para comprender el impacto generado a nivel nacional, es por esto que en este capítulo, se realizó una descripción del contexto nacional integrando factores socioeducativos y productivos regionales.

Finalmente, las conclusiones de este capítulo coinciden con Euler (2013), Homs (2016), Molina (2016) o Pineda (2019) que afirman que es de vital importancia que la implementación, desarrollo y consolidación del modelo de FPD se haga de manera consensuada entre todos los agentes y los sectores implicados en el modelo FPD así como de la promoción de los sistemas de formación profesional a las necesidades actuales de cambio en el contexto productivo y laboral (Brunet & Böcker, 2017), para que con todo ello, según

Arraya (2008), el estudiante que participa en el modelo FPD, potencie sus capacidades y las del grupo que lo rodea generando un cambio social en términos de desarrollo humano en comunidad y con respeto al equilibrio de la naturaleza.

Capítulo VI

Fundamentos teóricos

Introducción

El presente capítulo tiene la finalidad de describir el fundamento teórico en el que queda inmerso el modelo FPD y sus actores sociales, de su influencia, consecuencias y limitaciones. Se inicia considerando primeramente que el objetivo de este trabajo, trata de responder a las preguntas de investigación diseñadas para entender de manera holística el fenómeno de estudio (comprender los alcances de la formación profesional dual en los Institutos Tecnológicos Superiores del Estado de Puebla), y que necesariamente, recaen en diferentes fundamentos teóricos de las ciencias sociales y económicas que se irán mencionando a lo largo del capítulo, es decir, en la presente investigación se pretende comprender al modelo de FPD y los alcances que tiene en los Institutos Tecnológicos, en específico, lo relacionado con los actores sociales participantes y las relaciones que se generan, entonces, el trabajo debe ser estudiado en toda su complejidad analizándose todas las dimensiones internas y externas relacionadas con el impacto que se produce en el ámbito social, educativo, productivo y político a diferentes niveles y alcances.

Se puede ver que el trabajo a desarrollar en esta investigación mixta resultaba ser complejo y amplio desde que la propia conformación de la formación profesional dual se da a través de un modelo de triple hélice, en donde la participación de tres actores sociales

diferentes y con características muy particulares, conllevan a relaciones multifactoriales perfilando al modelo dual como multireferencial con influencia en distintas dimensiones. Después de comprender la esencia del modelo y el grado de influencia que presenta en el contexto de estudio, se buscaron los caminos y las bases teóricas para seguir la investigación. Dentro de los diferentes paradigmas sociales, se encontró que los paradigmas de investigación propuestos por Guba y Lincoln (1994), pueden mostrar la pertinencia y sustento para desarrollar el presente trabajo al considerar prácticas y formulación de teorías más interpretativas, posmodernas y críticas que se describen bajo tres dimensiones (ontológica, epistemológica y metodológica) como parte fundamental de esta investigación, de esta forma, el paradigma postpositivista considera bases ontológicas, epistemológicas y metodológicas que respondan adecuadamente a la investigación propuesta en este trabajo cuantitativo. De esta forma, para la pregunta ontológica ¿Cuál es la forma y naturaleza de la realidad? Se afirma que la concepción de la realidad tiene una postura reflexiva, considera que la realidad existe externa al hombre, pero no puede ser aprehendida completamente debido a lo incontrolable de los fenómenos, así como la imperfección del ser humano, contiene un realismo crítico. La pregunta epistemológica ¿Cuál es la naturaleza de la relación entre el investigador y que es lo que puede ser conocido? Su respuesta es el dualismo-objetividad modificado. Se reconoce la dualidad sujeto- objeto y la relación o influencia que puede existir del investigador sobre el objeto investigado. La objetividad del conocimiento solo se puede dar de forma aproximada a través de un análisis deductivo. Considera que los resultados de una investigación pueden llegar a ser verdaderos, las generalizaciones ahora se acotan por considerarlas temporales. La pregunta metodológica ¿Cómo puede descubrir el investigador aquello que él cree que puede ser conocido? Su respuesta es a través de lo experimental, mantiene una distancia entre el investigador y el sujeto investigado e incluye métodos cualitativos.

En este capítulo se describen primeramente los conceptos fundamentales de la formación profesional dual, se establece la propuesta metodológica para reconocer las teorías predominantes con el tema de estudio, posteriormente, se mencionan las teorías relacionadas con el modelo educativo y que dan respuesta a las preguntas de investigación formuladas, se concluye con una teoría emergente de FPD que enmarca, de manera integral, el marco teórico que representa la investigación desarrollada en función de los objetivos y preguntas para comprender de manera general la pertinencia, impacto y estatus del modelo FPD en

diferentes dimensiones como un todo, evitando fraccionar el modelo y emitir resultados o afirmaciones parciales.

6.1 El modelo de FPD y su entramado teórico

El modelo dual se nutre de diferentes fuentes que se articulan de varias formas, por un lado, como resultado del alcance de metas y objetivos previamente establecidos en el modelo dual. Por otro lado, de forma más introspectiva, incluye el tipo de relaciones que se generan entre los actores participantes, además del desarrollo e impacto que producen los actores sociales al interior y al exterior del modelo FPD, es decir, en el contexto regional en donde se implementa el modelo. La afectación o impacto producido por el modelo se presenta en los diferentes ámbitos a decir, el sociocultural, profesional, económico, político y educativo. Esto conllevó a considerar las principales características, factores y comportamientos del modelo bajo una investigación holística.

Entonces, el modelo dual en estudio, conformado por tres actores sociales principales, cada uno de ellos, con sus propias características y elementos, objetivos y metas particulares, pero que, bajo la política educativa de formación profesional dual establece un trabajo mancomunado de los tres actores sociales, desarrollando estrategias, acciones y adecuaciones necesarias para juntos, puedan alinear objetivos particulares mediante acciones que solamente bajo una corresponsabilidad clara y comprometida, para lograr que las metas establecidas, sean de interés y beneficio para todos los involucrados y que éstos serán los ejes del modelo dual que se implementará a nivel regional entre la institución educativa y la empresa, regidos y apoyados siempre por el Estado.

Como se puede ver entonces, el modelo dual se vislumbra complejo, multidimensional y es multireferencial. Es decir, el todo, que incluye a los actores y sus acciones simultaneas que se realizan mancomunadamente a lo largo del desarrollo del modelo dual, el tipo de relaciones que éstos generan durante la implementación y el proceso, el contexto y las características específicas que cada región tiene como pueden ser los aspectos legales, culturales, educativos, administrativos o económicos, imprimen por default, un conjunto de características, relaciones, acciones, consideraciones que necesariamente se deben tomar en cuenta para el estudio integral en donde se realiza la implementación del modelo dual. Lo anterior justifica realizar un estudio integral, holístico e incluyente en donde se consideren necesariamente, los factores y elementos más representativos y que están estrechamente relacionados con el modelo dual, sus actores y su impacto en el contexto. Considerando a los

actores sociales participantes en el modelo dual, las características y factores principales de cada uno de ellos, vinculando el objetivo general y los específicos, las preguntas de investigación y la hipótesis propuesta, se distinguen un conjunto de teorías observadas y que se describen en este trabajo con el que se aporta de manera particular comprensión a la esencia, desarrollo e impacto que este modelo educativo muestra a través de la interacción de actores, de las acciones, de las relaciones y consecuencias que la propia operatividad requiere para cumplir sus objetivos finales vinculados necesariamente con algunos sectores de la sociedad (educativo y productivo), de esta forma, se puede alcanzar una explicación más completa de la realidad del fenómeno de estudio (FPD) con bases filosóficas, epistemológicas, ontológicas y metodológicas.

Las teorías de la formación presentan un amplio abanico de propuestas que incluyen sus fundamentos, sus fines, sus alcances y limitaciones, así como sus relaciones y efectos con el ser humano. En los últimos años se ha observado un marcado interés en el tema de formación profesional a pesar que ha sido un modelo educativo que durante muchas décadas ha estado presente en las políticas educativas y los sistemas educativos de diversos países.

Los fundamentos teóricos de la formación abarcan enfoques socioculturales, psicoeducativos, comunicacionales y didácticos que cubren todo el proceso educativo.

Euler (2013), describe a los enfoques socioculturales como los que tratan sobre la globalización económica y tecnológica, la educación neoliberal, la sociedad de la información y del conocimiento, entornos virtuales en la relación sociedad- educación o la gestión del conocimiento a través de ambientes digitales. El enfoque psicoeducativo se resume en consideración de las diversas teorías del aprendizaje considerando un proceso de enseñanza y aprendizaje en dos lugares diferentes (escuela y empresa) orientado a la formación profesional y técnica. El enfoque didáctico se refiere al planteamiento de las metodologías para la planeación y desarrollo de cursos y ambientes virtuales para el ejercicio práctico, el enfoque sociocultural se relaciona con las condiciones individuales y de grupo como seres interactivos y adaptativos que articulan la realidad con los requerimientos de desarrollo económico, social y cultural.

6.2 Teorías vinculantes con el modelo de Formación Profesional Dual

Los diferentes elementos y actores sociales que integran y van dando dirección al modelo de formación profesional dual, la complejidad que aumenta en función del número y tipo de relaciones que se generan entre los actores sociales participantes, las metas y objetivos

particulares de estos actores según el contexto regional, son características normales que se presentan en este modelo educativo pero que se convierten en un reto significativo por la necesidad de converger todos para los fines del modelo, pero salvaguardando las características y elementos fundamentales de cada uno de los participantes, de su esencia pero al mismo tiempo, con la capacidad de apertura e inclusión que debe tener cada uno de ellos para encontrar similitudes, complementarse, fortalecerse, obtener beneficio mutuo a través de la corresponsabilidad y apoyo compartido a través del modelo educativo de FPD. El discurso y las políticas internacionales, así como las de México, ya están delineadas y precisan la forma de implementar el modelo educativo dual a través de los sectores educativo y productivo. Entonces, este modelo muestra un aspecto muy interesante en su integración e implementación desde que se consideran puntos de vista y teorías particulares que corresponden al actor social, al contexto regional, a las políticas educativas, al marco legal existente o el interés del investigador entre otros, que al final, converjan en una meta común.

Como se ha dicho, esta investigación pretende conocer los alcances del modelo de FPD y la articulación de sus actores sociales, por tal motivo, se ha diseñado una investigación cuantitativa, transversal no experimental que pretende dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas al inicio del trabajo y que se han agrupado en cuatro grandes dimensiones que, por su propia naturaleza, obedecen o se vinculan principalmente, unas más que otras, a la sociología del trabajo, al modelo de flexibilidad, a la teoría curricular y la teoría del capital humano. El análisis realizado en esta investigación a través de la metodología enmarcada en el paradigma postpositivista descrito por Guba y Lincoln (1994), permite encontrar el acercamiento de estas cuatro teorías que demuestran mayor vinculación, impacto y complementan adecuadamente una descripción interna que, del fenómeno de estudio, se desprende. De esta forma, considerando a las cuatro teorías mencionadas, se presenta una mayor amplitud de la realidad del fenómeno en un momento dado, evitando acotar o sesgar a cada una de las dimensiones establecidas para el estudio, y en cambio, sí las ubica en su justa dimensión rescatando factores y elementos sobresalientes que están íntimamente relacionados con su naturaleza, relaciones, implicaciones e impacto que causa la adecuada articulación de los actores sociales en el modelo FPD.

6.3 Sociología del trabajo

El discurso de las organizaciones internacionales sobre el papel de las políticas y programas de inclusión laboral y productiva están enfocados en alcanzar la mejora de la oferta (una

mayor capacitación técnica y profesional y el nivel de escolaridad) y demanda (generación directa de empleo) del trabajo porque favorecen la inclusión y el cierre de brechas que prevalecen en el mercado laboral (CEPAL, 2017). Por el otro lado, con un enfoque muy distinto a este modelo, una sociedad más escolarizada, incluyente, sensible y responsable debiera alcanzar ideales más democráticos que materiales porque la escuela transmite cultura y valores que pueden conducir a los estudiantes a más amplios ideales y mejores roles sociales, es por ello que a manera de alcanzar un equilibrio en el sistema educativo bajo este modelo capitalista, la propuesta de nuevos modelos educativos con enfoques humanistas y objetivos sociales, resultan de gran pertinencia.

La implementación de las teorías sociales en la práctica desde un enfoque positivista, se observa como una legitimización por la intervención profesional que desarrolla esta función social del Estado a través de ciertos mecanismos, reglas, funciones y prioridades. Bajo este enfoque, el sistema educativo toma una posición relevante en el desarrollo social entendiendo que la escuela iguala las oportunidades y es un agente de movilidad y cambio social, de adquisición o recuperación de habilidades básicas, fortalecimiento de la capacidad de los individuos para interaccionar con los demás y estos se retroalimentan y crecen para que al final, desarrollen una mejor interpretación de la realidad.

Con el inicio del capitalismo, los países subdesarrollados, utilizaron a la escuela como una importante institución de socialización, adiestramiento y distribuidora de funciones sociales (Carnoy, 2017). Se asume que la industria es el factor social de control en el progreso social. Es un hecho que la escuela contribuye al desarrollo social y económico a través del tipo de relaciones sociales, económicas y políticas establecidas en el país, es decir el modelo educativo ha llegado a alcanzar un cierto equilibrio con el sistema económico para formar egresados capaces de funcionar en la sociedad moderna y alcanzar un bienestar material individual. Actualmente se observa un amplio interés en asistir a la escuela, porque la sociedad sigue aceptando y reconociendo a la escuela como lo más importante institución social capaz de proporcionarles las herramientas para resolver sus problemas de pobreza y desempleo. La escuela bajo el modelo capitalista, eleva el nivel de conocimiento y de vida de las personas, pero al mismo tiempo las mantiene bajo otras jerarquías sociales y laborales que su propia estructura y la presión de organismos internacionales, ha establecido estrategias y acciones para mantener y cuidar la estructura social característica del capitalismo. Es decir que la evolución de la escuela y su crecimiento al amparo de las reformas educativas sí permiten darle a la sociedad más instrucción y cierta movilidad, pero de alguna manera, al

final, estos permanecen insuficientes para mejorar la estructura económica y social (Carnoy, 2017).

El objetivo del modelo capitalista es la acumulación de capital y producir bienes con valor de cambio y no de uso, al final el trabajo como tal (el empleo) no es el objetivo dentro del modelo capitalista. Se observa con claridad que las reformas que se han implementado en los países capitalistas, siguen destinadas a conservar el orden y las estructuras sociales al mismo tiempo que a expandir la enseñanza escolar bajo este enfoque.

La sociología del trabajo refleja el pensamiento del sector productivo actual y el trabajo pasa a entenderse como un valor social. Sin embargo, las diferencias surgidas en la sociedad y producidas por este modelo capitalista, hicieron tomar conciencia a los trabajadores y aunado con la madurez social y los problemas laborales, permitieron el surgimiento de la cuestión social moderna en donde el Estado se involucra y se vuelve corresponsable. Se han establecido actualmente dos grandes visiones económicas del trabajo, la visión micro económica del trabajo que trata de una concepción individualista del trabajo y estudia los resultados de la producción social, desde la adición de cada uno en el aporte al valor agregado de la producción nacional. La visión macroeconómica del trabajo con los estudios de Keynes, reconocen que el esfuerzo individual trasciende a lo colectivo, de mayor impacto, es decir, es trabajo como producto de la acción social, el concepto del trabajo en su sentido más amplio. Por lo tanto, la diferencia entre ellos, radica en el nivel de énfasis que se dé sobre el consumo, inversión, ahorro, empleo, producción, finanzas, ciclos económicos, aplicación de las políticas nacionales.

Por otra parte, como ya se mencionó anteriormente, se puede observar que, durante la evolución de las diferentes reformas educativas, la tendencia muestra una especial atención por las necesidades del sector productivo. Por lo tanto, los sistemas educativos, han girado alrededor del modelo capitalista, resaltando en todo momento su objetividad y su racionalidad, preparando a sus estudiantes para ocupar su respectivo lugar en este modelo, sin darse cuenta, la comunidad educativa toda, que gira alrededor del modelo y de la jerárquica filosofía económica (Carnoy, 2017). Conscientes de este problema, se requiere de la propuesta y llegada de nuevos modelos educativos con enfoques tecnológicos y humanistas para equilibrar las ventajas y desventajas observadas en este modelo capitalista.

Bialakowsky y Hermo (2015) afirman que la sociología del trabajo y las ciencias del trabajo deben responder entre otras cosas al contexto histórico del desarrollo del trabajo como parte fundamental del modelo capitalista. Nace como un estudio del ser humano para

comprender el pensamiento de las sociedades industriales democráticas. Esto significa que también se vincula con el trabajo que, entendido este como acción del hombre, representa un hecho social, producto de la cultura y acumulación de conocimientos (Pereira, 2008). El trabajo es un concepto fundamental de la teoría social vista sobre el desarrollo social y humano que a su vez se deben considerar las características más sobresalientes del ser humano como la sociabilidad, la comunicación y una asimetría entre el poder y los recursos (López, 2012). La sociología del trabajo se interesa por una sociedad democrática que contribuye con sus acciones a un sistema económico y social articulado con mejores condiciones de vida definiendo una nueva concepción del ser humano.

La sociología del trabajo se entiende mejor tomando en consideración las consecuencias económicas, ideológicas y sociopolíticas producidas por la Revolución Industrial y el avance científico y tecnológico porque a partir de estos, se observa una transformación de las sociedades europeas hacia una perspectiva utilitaria en donde el ser humano se devaluó (López, 2012). La organización social se caracteriza por la división del trabajo con orientación a la productividad, y es aquí donde se transforma la capacidad de producción y de acumulación. En este entendido, diferentes investigadores han ido construyendo la teoría de la sociología del trabajo para comprender de qué manera y por qué están unidos el trabajo, la teoría y la práctica. Sin embargo, el resultado de las políticas neoliberales, no han podido acortar las brechas sociales, demostrando debilidades en este modelo económico utilizado por varias décadas. Por ese motivo, han aparecido y aún prevalecen fuertes tensiones y conflictos, sin embargo, la sociedad continúa presentando cambios con un intenso dinamismo en donde el trabajo queda como un valor muy apreciado y requerido por la sociedad actual, la del conocimiento.

La teoría de la sociología del trabajo surge entonces de un cúmulo de consecuencias, acciones, transformaciones, movimientos sociales, intelectuales, religiosos y culturales. Estas características generales, involucran necesariamente algunos factores de importancia que impactan en la sociedad. Esto condujo a los científicos a considerar a la sociología del trabajo para entender mejor a la sociedad en la que se vive y su vínculo con el trabajo como aspecto central de la vida del hombre y por la condición que posee para la subsistencia y reproducción (Pereira, 2008). Las teorías de ciencias sociales, por su propia esencia, contienen elementos y expresiones humanas que se manifiestan en las características de cada una.

La unidad de estudio para la sociología del trabajo es la sociedad, el micro funcionalismo es el individuo. Estas características generales se reflejan en esta teoría de sociología del trabajo en donde las pequeñas partes (sus actores sociales) que conforman el sistema (la sociedad o el modelo educativo) deben alcanzar una articulación y equilibrio para darle el funcionamiento social que logre los objetivos y metas de la sociología del trabajo. Los fundamentos de la sociología del trabajo (capitalismo, cliente, empleador, inversión, empleo, producción) son el marco de interpretación de los fenómenos que interactúan con el sistema y se deberá comprender bien con el modelo educativo propuesto.

Como antecedente histórico, la sociología del trabajo, se puede vislumbrar en dos momentos; la de antes de la segunda mitad del siglo XIX y la actual. La de antes se distingue básicamente porque estaba enfocada en el aspecto industrial, producción del trabajo, elementos técnicos, energía, etc. La sociología del trabajo actual nace con la ruptura del capitalismo, con una visión hacia la economía de mercado, liberado de todo control político y social operando bajo sus propios lineamientos y objetivos productivos y de competitividad (González, 1970). Este cambio, promovió una transformación del entendimiento del trabajo, que se veía amenazado con los nuevos avances y requerimientos tecnológicos que ahora surgían. Consecuencia de su evolución surgen otros fenómenos como la exclusión social, los vinculados con las nuevas formas de interacción social o realización personal entre otros. Esta nueva relación se toma como una resistencia a las presiones del mercado con una identidad personal y colectiva, ahora es la defensa del trabajo y de la empleabilidad la que presiona a las políticas nacionales para incluir mayor beneficio y un desarrollo social real.

La teoría social del trabajo tiene un enfoque humanista con una atención especial en el trabajo en una sociedad tecnológicamente avanzada, pues es éste el producto de la acción social (Sarmiento, 2018). El trabajo se reconoce como una estructura de difícil aceptación, pero como un producto de desarrollo social como un factor determinante de la evolución social. El trabajo es plenamente reconocido como acción del hombre que representa un hecho social como producto de la cultura y de la acumulación del conocimiento. Para Weber (2003), el trabajo y su noción va más allá, hacia la razón capitalista, para encontrar al final una fuerte tendencia economista.

Ya se ha visto que la transformación contextual surgida por los cambios tecnológicos y científicos que producen afectaciones directas en el contexto económico y social como lo son la emergencia de los nuevos procesos del trabajo que han desplazado al fordismo y taylorismo que imperan durante prácticamente todo el siglo pasado, ahora se requieren

nuevos modelos y organizaciones productivas en donde el tiempo, la eficiencia, calidad, la rapidez y la innovación son factores vitales que orientan a la dinámica social hacia la productividad y competitividad que requiere el mundo globalizado. Los efectos repercuten en el mundo del trabajo y el impacto recae en la sociedad que se ve profundamente afectada.

La construcción de la teoría de sociología del trabajo, como ya se dijo antes, fue conformándose por diferentes pensadores que le fueron dando forma a partir de los contextos sociales y económicas de ese tiempo. De esta forma, podemos resaltar que Montesquieu ya tomaba al trabajo como valor social que está implícito en el origen mismo de la sociedad. En virtud de que el trabajo es un valor, un ideal, un eje rector en las políticas nacionales, entonces se puede ver incluido en las reformas y planes nacionales de desarrollo de diversos países.

Rousseau (2007) considera el derecho al trabajo con garantías para el trabajador, reconoce la vinculación existente entre el hombre y la sociedad. Por su parte la OIT (2015) ha expresado que las empresas deben empeñarse en incrementar las oportunidades y niveles de empleo, dar oportunidad al empleo, desarrollo, promoción, protección y salud para el progreso real de los ciudadanos.

Adam Smith (2002), destaca los beneficios de la división del trabajo pues resalta que el trabajador se hace más diestro en algo específico. Una parte de esta idea se puede ver plasmada en la educación del siglo XXI en donde Delors (1996) plantea la importancia de las competencias y habilidades profesionales y laborales del individuo para desarrollar a través de los cuatro pilares fundamentales de la educación con la finalidad de transmitir un volumen significativo de conocimientos teóricos y técnicos. Durkheim (2004), vio al trabajo como un medio, el empleo de la inteligencia del hombre, sus aportaciones redundan actualmente en el modelo capitalista y se incluye en las ciencias sociales.

Marx (1982) acepta que el trabajo es el origen del valor afirmando que el trabajo no pagado al obrero, es el origen de la riqueza del empresario y construyó la teoría del valor del trabajo. El modelo capitalista, mercantilista y de acumulación de riqueza bajo una alta productividad es la constante búsqueda de estrategias para obtener mayor ganancia, por eso, la explotación de los trabajadores, se basa en la distinción de la fuerza del trabajo, esta distinción es el origen del conflicto entre el capital y el trabajo. Dentro de este modelo, se distinguen dos clases sociales: a los capitalistas dueños de las fábricas y la de los pobres trabajadores asalariados.

Weber (2003) afirmaba que el trabajo adquiere un carácter económico y requiere de este para poder satisfacer las necesidades humanas pues el trabajo se realiza como parte de

la acción social que representa una disciplina, prácticas rutinarias, hábitos que dependen del momento, de competencia. Estos elementos están arraigados en las sociedades de tal modo que el trabajo llega a ser parte de la vida y por necesidad de expresión humana. Al quedar conformada la teoría de la sociología del trabajo, se puede concluir que el cambio social se da por la división del trabajo y sus relaciones del trabajo.

Por su parte, la Organización Internacional del Trabajo (OIT), promueve una mayor coherencia entre los objetivos sociales, medioambientales y económicos universales; primeramente, por expresar aspiraciones fundamentales del género humano, como el ideal de realización personal y de reconocimiento social a través del trabajo (Maupain, 2015). La OIT presiona a las empresas para asegurar que la capacitación fundamental, sea impartida a todos los empleados para suplir las necesidades de la empresa (Declaración sobre las empresas multinacionales, OIT, 2015). Como se puede ver, los objetivos de esta organización redundan en objetivos sociales e ideales de la humanidad, es decir, desarrollo personal y laboral. Los objetivos de desarrollo sustentables propuestos por la Agenda 2030 enfatizan esto mismo a través de sus objetivos de desarrollo sustentable como el educativo y del trabajo decente. En donde, resaltan modelos educativos de formación técnica y profesional, así como derechos humanos.

De esta forma, el modelo de FPD, al vincularse con la institución educativa y la empresa, fomenta el desarrollo y movilidad social, el modelo que destaca por su inclusión social, va articulando la formación profesional y el desarrollo de competencias genéricas y específicas, con la finalidad de lograr una formación integral en sus estudiantes (Arraya, 2008, Alemán, 2015). El modelo dual posee una perspectiva socioeconómica que se incluye en su diseño curricular. Así pues, se observa que, durante su formación en la empresa, el estudiante puede desarrollar los comportamientos y los rasgos de personalidad propios (personal y profesional) para responder a las demandas sociales e impulsar el desarrollo económico (Euler, 2013).

Como ya se dijo, el enfoque del modelo FPD es educación- trabajo, en donde una de las principales metas es la formación integral del estudiante e incrementar las posibilidades de lograr la inserción laboral, es decir, resulta evidente la relación del modelo educativo con el trabajo, en donde éste es un elemento fundamental para la teoría social vista desde el desarrollo social y humano. Por otro lado, las teorías económicas se relacionan directamente con el modelo capitalista, son afines y tienen relación con las ciencias sociales, el modelo dual ha estado vinculado con el modelo neoliberal.

La naturaleza del modelo FPD se vincula con diferentes fuentes, por ejemplo, la sociocultural, toma aspectos sociales y culturales, y que el medio, impacta en la institución educativa. Los egresados del modelo dual pueden competir con otros estudiantes universitarios mostrando cualidades humanas, intelectuales y prácticas, articulando la realidad con los requerimientos del desarrollo económico, la equidad social y la promoción de todos los grupos o sectores que se benefician

El pensamiento filosófico atiende con total interés el problema del hombre fundamentando objetivos y conductas éticas para las ciencias sociales. Entonces, la sociología que le interesa al hombre es el conocimiento e interpretación de los fenómenos sociales e intenta comprender la sociedad. Con la psicología se influyen todas las disciplinas humanas con mayor énfasis en las ciencias sociales pues incluye los nuevos conceptos del hombre en sí mismo y la comprensión de los estilos de aprendizaje, aquí destaca la psicopedagogía didáctico- productiva y sus dos perspectivas sociocultural y estructuralista de la que se basa el modelo de FPD. El modelo FPD, también integra y complementa la formación que se adquiere y desarrolla. Las actitudes y juicios de valorativos, son elementos que tienen que ver con esta teoría. Se puede observar con claridad que el diseño del modelo FPD en México, contempla aspectos sociales bajo una dimensión filosófica al mencionar:

“que se centra en la reflexión trascendental del hombre, la realidad, el conocimiento y la educación como componentes que permiten al ser humano – en su etapa de formación académica- identificarse como persona, ciudadano y profesional capaz de participar, con actitud ética, en la construcción de una sociedad democrática, equitativa y justa” (SEP, 2016).

Los cambios sociales se construyen y procesan de los cambios individuales, por esto resulta de relevancia los modelos educativos que estén centrados en el estudiante para favorecer su desarrollo personal y profesional, entonces, si cada caso individual influye en el cambio del conjunto social o laboral, este es el verdadero motivo de diseñar políticas públicas con enfoque humanista y crecimiento social. Durante el desarrollo del modelo FPD, como se puede ver claramente el énfasis que se da en la atención individual para los aprendices, aunque simultáneamente se considera a la empresa. El humanismo que ha sido desarrollado en diversas filosofías humanistas en donde el hombre es el elemento central de estudio, muestra una concepción antropocéntrica del mundo, una defensa de la integridad humana y que realza los valores humanos, se puede ver que, en la sociología del trabajo, el hombre y

sus acciones es el centro de atención, preocupación y estudio. En el caso del contexto educativo, el estudiante es el centro de atención y en el contexto productivo, el cliente es el que tiene el valor intrínseco, esto conduce a establecer en los principios y objetivos de las políticas nacionales, educativas y económicas, la centralidad en estos actores sociales, por lo tanto, se observa, que los marcos de referencia de sus objetivos y filosofías resaltan continuamente el antropocentrismo según el contexto del que se trate.

Como se puede ver, la presencia de la teoría de la sociología del trabajo en el modelo FPD es insoslayable debido a la naturaleza del modelo educativo y su enfoque educación-trabajo. Por un lado, el sector productivo sigue necesitando de la escuela, ahora más que nunca, debido al crecimiento de la industria que requiere de gente formada y capacitada para desempeñar un trabajo más especializado y de orden cognitivo para hacerse cargo y operar el nuevo equipo y herramientas de mayor tecnología que representa a la Cuarta Revolución Industrial. Por el otro, las instituciones educativas de educación superior, actualizan y alinean sus planes y programas con finalidades de inserción laboral como lo afirma la educación del siglo XXI. De cualquier forma, se observa una convergencia de intereses por asistir y formarse en la escuela, porque la sociedad sigue aceptando y reconociendo a la escuela como lo más importante institución social capaz de proporcionar las herramientas para resolver sus problemas de pobreza y desempleo; la empresa recibe profesionista con una adecuada y actualizada formación que representa un capital humano especializado. Entonces justamente aquí, se encuentra el área de oportunidad que tienen los actores sociales (empleadores, empleados, estudiantes, egresados) para reflexionar y dar una nueva dirección al sistema educativo que está dirigido por el Estado, se requiere entonces un nivel más elevado de responsabilidad, apoyo, solidaridad, compromiso para participar en la implementación de nuevas políticas educativas que logren un verdadero equilibrio en el desarrollo personal, laboral y social. En la medida que se favorezca el equilibrio, la propuesta de modelos educativos como la FPD podrán acercarse a estas metas de índole social, económicas y técnicas.

Diferentes estudios muestran que una combinación de modelos educativos de formación profesional y académicos pueden fortalecer un sistema educativo nacional. Se tendrá que reposicionar a la formación profesional técnica y a la propia escuela como factor de cambio económico y social. Existen diferentes corrientes y teorías vinculadas con la sociología del trabajo, sin embargo, los neoclasicistas creen que todos los individuos tienen las mismas oportunidades de obtener mayor escolaridad e ingresos mayores que está en

función de la capacidad personal; sin embargo, al final del discurso, en la práctica, ellos mismos regresan a sus añejas costumbres capitalistas. En una escuela con igualdad de oportunidades, se sabe que la capacidad cognitiva no es el producto clave de la escolaridad en la determinación del papel social-laboral futuro. Para Arraya (2008), el currículum humanista fundamenta la educación dual en sus procesos pedagógicos.

Se puede observar actualmente que, con los profundos cambios productivos y transformaciones sociales se ha impactado fuertemente en la concepción e importancia social que tenía el trabajo desde sus inicios. Pereiera (2008) afirma que, desde la primera revolución industrial, el trabajo perdió identidad como sujeto, y ahora debaten planteamientos sobre el fin del trabajo, el fin del empleo, flexibilización de la producción, externalización, precariedad de las condiciones de trabajo, terciarización, informalidad, orientación productiva hacia el sector servicios y el trabajo de la industria 4.0 habilidades digitales y robotización. Esto nos conduce a entender que la simbolización del trabajo se asienta en las creencias, valores y actividades hacia el trabajo.

6.3.1 La sociología del trabajo y el modelo de FPD

Es un hecho el desplazamiento del modelo taylorista-fordista llegando al posfordismo y sus nuevas formas de trabajo debido al avance tecnológico que provoca irremediabilmente los cambios en el sistema productivo. Se observan ahora modelos más fragmentados y flexibles con una devaluación del trabajo. Este nuevo paradigma tecnológico está cambiando las formas de trabajo descalificando algunos puestos y funciones, demandando nuevas calificaciones y competencias para los trabajadores. Para solventar esta disyuntiva socio-laboral, se requiere de un renovado y comprometido cambio educativo generalizada hacia la educación y formación profesional técnica porque son éstas las que pueden converger con las nuevas tendencias mundiales de profunda transformación social y económica propias de la industria 4.0.

Queda claro que las nuevas tendencias educativas apuntan a tener una educación estrechamente vinculada con otros actores sociales, pero en especial, con el sector productivo seguida del social. En este equilibrio, ambos sectores, el educativo y el productivo, tienen objetivos, responsabilidades y beneficios compartidos y más cercanos y efectivos que nunca antes. Esta vinculación, establece diferentes tipos de relaciones entre estos que automáticamente tienen que ver con la sociedad, con sus actores, con su comunidad, con las

teorías sociales, económicas y del trabajo. Es por esto, que la teoría de la sociología del trabajo abarca al modelo de formación profesional dual. Entender a este y sus relaciones permitirá conocer otras características, relaciones y efectos sobre su implementación e integración al sistema educativo al igual que al productivo.

A continuación, se describe brevemente algunos elementos del modelo FPD que se relacionan más con el humanismo, las ciencias sociales y la sociología del trabajo: El modelo FPD tiene la finalidad de lograr una formación integral en los estudiantes, el modelo de Formación Profesional Dual del Instituto Tecnológico Nacional, se fundamenta en tres dimensiones establecidas en el Modelo Educativo para el Siglo XXI: Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales (SEP, 2015), y es propuesto por la Secretaría de Educación Pública como una estrategia para responder a las demandas sociales y al mismo tiempo, impulsar el desarrollo y consolidación de la educación superior tecnológica en México. Contribuye a la formación de profesionistas a través de la adquisición y desarrollo de competencias, habilidades, actitudes y valores bajo un aprendizaje académico- laboral. El proceso educativo se orienta a la formación de profesionales que impulsen la actividad productiva, la creatividad o el emprendedurismo para alcanzar un mayor desarrollo social, económico, cultural y humano (SEP, 2015). El modelo educativo del Tecnológico Nacional se sustenta en tres dimensiones para desarrollar su proceso educativo con contenido sociológico y del trabajo: 1) la dimensión filosófica que está centrada en la reflexión trascendental del hombre, la realidad, el conocimiento y la educación como elementos básicos que permitan al ser humano, en su etapa de formación académica, identificarse como persona, ciudadano y profesional capaz de participar, con actitud ética, en la construcción de una sociedad democrática, equitativa y justa. 2) la dimensión académica que incluye todos los referentes teóricos de la construcción del conocimiento, así como de la práctica de las habilidades adquiridas bajo dos perspectivas psicopedagógicas que son la sociocultural y la estructuralista. 3) la dimensión organizacional que tiene que ver con constitución jerárquica institucional, sus gestiones, sus procesos y su administración para atender y vincularse con los actores sociales.

Los fundamentos de la sociología del trabajo (capitalismo, cliente, empleador, inversión, empleo, producción) son el marco de interpretación de los fenómenos que interactúan con el sistema y se deberá comprender bien para desarrollar el modelo educativo propuesto. Lo anterior se vincula directamente con el modelo FPD con respecto a las políticas educativas y relaciones que se establecen entre los sistemas productivos, el sistema educativo

FP y la comunidad regional, cada uno delimita sus marcos de referencia, sus objetivos, la metodología y técnicas propias para sustentarlos, desarrollarlos, articularlos y consolidarlos como un objetivo común.

El modelo de FPD, al vincularse con la institución educativa y la empresa, fomenta el desarrollo y movilidad social, el modelo que destaca por su inclusión social, va articulando la formación profesional y el desarrollo de competencias genéricas y específicas, con la finalidad de lograr una formación integral en sus estudiantes. Así pues, se observa que, durante su formación en la empresa, el estudiante puede desarrollar los comportamientos y los rasgos de personalidad propios (personal y profesional) para responder a las demandas sociales e impulsar el desarrollo económico. Para Arraya (2008), la educación dual se caracteriza por tener un currículo como proceso tecnológico y con enfoque humanista cuyo proceso pedagógico involucra aprender a ser en el desarrollo de habilidades personales, como la seguridad en sí mismo, la autoestima, responsabilidad individual, autonomía, sociabilidad, habilidades sociales e interpersonales, valores, trabajo en grupo, capacidad de negociación, entre otros. Las políticas educativas pertinentes y con impacto social son las que logren un verdadero equilibrio en la obtención de metas y beneficios mutuos, mientras eso se logre, la propuesta de modelos educativos como la FPD aspiran a acercarse a estas metas sociales y técnicas.

6.4 Modelo de flexibilidad

Para la OCDE (2015) y el Banco Mundial (1994) la flexibilidad consiste en eliminar o desregularizar el mercado laboral para acabar con la rigidez causante del desempleo y del crecimiento del sector informal. El BM afirma que la principal causa del desempleo en América Latina es justamente la inflexibilidad de los mercados laborales. De la Garza (2003) afirma que flexibilizar el mercado de trabajo es flexibilizar la oferta y la demanda de trabajadores facilitando la contratación o despido de estos, así como la individualización de las formas de pago de acuerdo a su productividad. Euler (2013) menciona la importancia de la flexibilidad para implantar y operar el modelo FPD debido a la interacción natural entre tres actores sociales principales, la institución educativa y sus estudiantes, el sector productivo y el Estado. Los estudiantes del modelo FPD muestran una mayor diversificación y versatilidad en el desempeño de sus carreras, independientemente de la carrera seleccionada por cada uno de ellos, durante su preparación, especialmente en la formación práctica, el estudiante tiene que pasar por diferentes áreas del departamento con la finalidad de alcanzar

aprendizajes distintos, adquirir diversas experiencias. La FPD planteada se basa en una nueva propuesta educativa conocida como Modelo Educativo para el Siglo XXI: Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales (SEP, 2015) como una estrategia innovadora con formación teórico- práctica en dos lugares distintos con un carácter curricular para el perfeccionamiento de las competencias profesionales del estudiante. El modelo curricular posee características generales y particulares congruentes con la flexibilización de la empresa y además responde favorablemente a las demandas productivas porque se enfoca en la integración estratégica de los estudiantes al sector productivo dotándolos de conocimiento y experiencia que reflejan en el perfil de su especialidad.

La inclusión laboral está directamente relacionada con la inclusión social debido a que el trabajo decente contemplado en la Agenda 2030, es uno de los principales mecanismos para lograrlo. El trabajo es la llave maestra para lograr la igualdad, el desarrollo personal y el crecimiento económico. En este punto, se distinguen dos conceptos que convergen en la inclusión social: lo laboral y lo social. La inclusión laboral remite al concepto de trabajo decente que se relaciona con el acceso al empleo y a la seguridad social. Y la inclusión social relacionada con la satisfacción de algunas necesidades básicas como la educación, salud o acceso a la infraestructura básica. El modelo FPD impulsa y favorece la flexibilidad en los tres actores principales que se relacionan con el modelo, al sector productivo le ayuda en alcanzar altas tasas de productividad, disponer de empleados calificados y con diversas competencias y habilidades capaces de cambiar de actividades dentro de la industria. El estudiante, con la educación flexible obtenida, incrementa sus posibilidades de inserción laboral, desarrolla con disposición, actitudes y destrezas laborales e interpersonales que le permiten interactuar con sus compañeros de trabajo, adquiere mayor confianza en sí mismo y puede alcanzar una auto-realización y mayor pasión profesional. Por su parte, la institución educativa brinda a sus estudiantes las oportunidades de una inserción laboral real, incrementa el vínculo con el sector productivo, actualiza sus contenidos didácticos y pedagógicos acercándolos a la realidad del sector productivo. Se observa que el modelo dual contribuye y facilita una formación práctica que le permite al estudiante contar con la experiencia que demanda el sector productivo y facilita la actualización profesional de los docentes.

La Real Academia Española define a la flexibilidad como algo que no se sujeta a normas estrictas. Susceptible de cambio o variaciones según las circunstancias o necesidades. Como se puede ver, de estas definiciones, se desprenden una amplitud o diversidad de términos que nos llevarían a nuevos conceptos, por lo tanto, para reducir el espectro de

términos relacionados o inmersos en el tema, tomamos la propuesta de Arancibia (2011) estableciendo cuatro dimensiones que concentran el concepto: la flexibilidad de la organización productiva, la flexibilidad de la organización del trabajo, la flexibilidad de la gestión productiva y la flexibilidad laboral. La flexibilidad de la organización productiva o flexibilidad organizativa involucra todo lo que se refiere a la subcontratación de la producción de bienes y prestación de servicios (subcontratación de una empresa por otra para encargarle parte del proceso de producción). La flexibilidad de la organización del trabajo que se relaciona con la capacidad de la empresa para contar con la fuerza de trabajo capaz de adaptarse a la variación de la demanda, así como mejorar la calidad del proceso productivo y de la mercancía producida, para lograrlo, se basa de la capacidad de sus recursos humanos, previamente actualizados y debidamente formados. La flexibilidad de la gestión productiva refleja la capacidad tecnológica de la empresa, que puede mejorar o corregir su propio proceso productivo con miras hacia la calidad del producto y de la industria 4.0, esta a su vez, se compone de otros elementos de flexibilidad como lo son la flexibilidad de volumen, flexibilidad de diferenciación del producto, flexibilidad para enfrentar fallas y errores.

La flexibilidad del mercado laboral es la última dimensión propuesta y que en palabras de De la Garza (2003), tiene relación con la flexibilidad laboral que se encuentran contemplados en la legislación laboral y que les permite a las empresas realizar movilidad en las relaciones laborales de sus trabajadores. Dentro de esta dimensión, se encuentran la flexibilidad interna y la externa. La flexibilidad interna (regulación de las condiciones de trabajo, rotación de personal, horas extras y teletrabajo) referida para celebrar contratos individuales y que le permite a la empresa, variar algunos elementos de las condiciones laborales dentro de los márgenes permitidos. Entre los diversos autores (Chávez, 2001 o De la Garza (2003), identifican subdivisiones en esta flexibilidad interna, de esta forma, aparecen la flexibilidad salarial que vincula el salario con la producción alcanzada, pretende incentivar a trabajar más y mejor, pero al mismo tiempo flexibiliza las remuneraciones dependiendo de las fluctuaciones del mercado. La flexibilidad de horarios de trabajo es otra subdivisión encontrada que se refiere a las horas de trabajo disponible por parte de la empresa que se deben trabajar, esto busca que la empresa disponga de más horas de trabajo por parte de sus empleados cuando suba la demanda aumentando la producción y en caso contrario, la carga de trabajo disminuye (los salarios también). La flexibilidad en la jornada laboral permite a la empresa mantener una producción constante durante toda la semana y se reserva el criterio de realizarlo o no, de esta flexibilidad, se desprende el trabajo por turnos y de fin de semana.

Esta diversidad y múltiples opciones que surgen al combinarlos, permiten desarrollar eficientemente el transformado sistema productivo propio de la 4ª. Revolución Industrial.

La flexibilidad externa se refiere a la capacidad que otorga la legislación laboral para variar la cantidad de trabajadores de una empresa a través de la contratación de la fuerza de trabajo con modalidades del contrato distintas al contrato indefinido, trata de subcontrataciones, empresas con trabajo temporal, contratos de formación y aprendizaje, empleo temporal y movilidad geográfica (Ibarra y González, 2010). Al final, estos dos grupos de flexibilización (interno y externo) dependen de las condiciones o variaciones del mercado, esto significa que hay una fuerte repercusión en el número de trabajadores, la demanda del mercado y alcanzar el máximo nivel de producción sin dejar de atender a la competitividad. De esta manera se han descrito estos cuatro grupos de flexibilidad relacionados con elementos del ámbito laboral y que tiene injerencia el modelo dual.

Entre las diferentes explicaciones que se han dado sobre la flexibilidad, Chávez (2001) destaca el marco institucional del mercado de trabajo, al contexto económico o en los cambios del sistema productivo que se ajustan invariablemente al contexto actual. El concepto de flexibilidad, entonces ha servido para explicar los diferentes fenómenos que se originaron en el sector empresarial y que tienen implicaciones sociales, intenta explicar el fenómeno socioeconómico y hasta ha sido mencionado como una solución al desempleo (Piedrahita, 2013). También se puede ver a la flexibilidad como una forma de acuerdos laborales y en educación se habla de modelos educativos flexibles. Por otro lado, en el sistema educativo, la flexibilidad se refleja con la educación del siglo XXI, cuando Delors (1996), reconoce que la educación debe transmitir en todos los estudiantes, mayores cantidades de conocimientos teóricos y técnicos por ser las bases de las competencias del futuro, además de salvaguardar su esencia que favorece el desarrollo personal, profesional y colectivo. Para lograrlo, propone estructurar a la educación en los cuatro aprendizajes característicos de esta educación del siglo XXI: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser. Los cuatro pilares propuestos deben tener la misma importancia, atención y jerarquía en el sistema educativo. Esta ampliación de la educación, permite en cada estudiante, descubrir, despertar e incrementar sus posibilidades creativas trascendiendo una visión instrumental de la educación que le permitirán alcanzar experiencia práctica, adquisición de competencias y habilidades laborales, aptitudes y actitudes en toda su plenitud.

Chávez (2001) dice que la flexibilidad del mercado de trabajo se presentó como una solución al problema del desempleo del mundo a finales del siglo XIX y principios del XX, en donde se hizo más evidente durante la crisis de los setentas provocada por las rigideces del aparato estatal y el desgaste del modelo productivo vigente.

Schwab (2016) describe la transformación que ocasiona esta Cuarta Revolución Industrial como “la convivencia de una gran variedad de tecnologías convergentes que borran los límites entre lo físico, lo digital y lo biológico, generando una fusión entre estos tres planos y ocasionando un verdadero cambio de paradigma”. Como se puede ver, inminente resulta el cambio que observamos en los diferentes contextos económicos, productivos y sociales. La inercia de los cambios, afectan a los viejos sistemas de trabajo, ahora se presenta un nuevo tipo de relación trabajador- máquina y mayores niveles de capacitación por parte de los trabajadores para ser afines con estos procesos productivos. Esta inercia alcanza al sector educativo desde que los egresados de educación superior, son los futuros trabajadores que estarán bajo las condiciones y requerimientos del sector productivo y que, a su vez, están influenciado por la flexibilidad. La revolución industrial entrante, tiene implicaciones directas para el sector productivo llevándola directamente hacia la flexibilización de sus procesos administrativos, productivos, políticos y de mercado. La flexibilización que debe realizar se enfoca a la optimización de procesos de fabricación (más eficientes), series cortas de producción, hacia la producción personalizada y mayor capacitación en sus trabajadores (competencias y habilidades) y un marco jurídico común. Lo anterior resulta tan inminente y real, que desde 2015, se establecieron objetivos y metas para los países de la Comunidad Europea para alcanzar un pleno desarrollo de los parámetros de la industria 4.0 dejándoles como reto, el desarrollar nuevos mercados líderes en el contexto mundial para el año 2030.

6.4.1 Flexibilidad en el sector productivo

La nueva producción del sector industrial debe contar con suficiencia en recursos humanos y materiales para atender la dinámica y fuerte demanda de los nuevos sistemas productivos basados en tecnologías digitales. La flexibilidad que deben mostrar estas empresas se enfoca en los sistemas productivos, en sus operaciones, en su personal capacitado con la ayuda de la robótica, automatización y fabricación aditiva responden a los cambios de la demanda aumentando la eficiencia de los procesos y modelos de negocio (Sachon, 2017).

El modelo de flexibilización alcanza a los trabajadores, pues ahora requiere de ellos precisamente de la flexibilización, los perfiles de estos trabajadores deben cambiar, así, los ingenieros, tendrán que aprender los nuevos enfoques de diseño de productos y procesos. Es un hecho el paso que se está dando del trabajo manual al cognitivo transformando el concepto de trabajadores del conocimiento. Afirma Sachon (2017) que éstos pasarán de expertos muy formados a profesionales capaces de hallar rápidamente soluciones a problemas complejos basándose en la experiencia y un uso inteligente de manejo de TIC's. La expansión y crecimiento de las industrias requiere hoy día de sistemas flexibles que estén listos para el cambio y para adaptar nuevas oportunidades para optimizar los procesos basándose en el análisis de la información. La empresa requiere que, en función de su crecimiento, se haga una mayor inversión económica para habilitar su infraestructura, para su mantenimiento, también requiere de estandarizar las tecnologías para permitir la integración de todos los elementos a través de los diferentes canales de TIC's. La capacitación del personal es fundamental para echar a andar esta tecnología digital, herramienta y equipo robotizado. Winick (2018) afirma que no existe un consenso sobre la cantidad aproximada de empleos que se pudiera ver afectado durante esta transición laboral.

De la Garza (2003) afirma que la implementación de la flexibilidad conduce a una precarización del mercado de trabajo porque para la mayoría de los países y organizaciones mundiales entienden que la flexibilidad es sinónimo de desregulación adoptando el corte neoclásico y no el de carácter social. Esto nos conduce a reflexionar sobre el tipo de flexibilidad del sector productivo nacional. Ibarra et al. (2010) distingue geográficamente dos flexibilidades, la absoluta o radical representada por los países anglosajones (Estados Unidos y Reino Unido) que tiene un propósito de crear un mayor número de empleos, así como impulsar la competitividad del aparato productivo nacional. Por el otro lado, está el modelo de flexibilidad europeo, igualmente de exitoso que el anterior, pero de un nivel de flexibilidad laboral inferior que afecta en la creación de empleos. Sin embargo, este permite una mayor bilateralidad en las relaciones laborales dentro de la organización, que les permite incluir el consenso social y su bienestar. La implementación de cualquiera de los dos modelos a nivel nacional no ha dado resultados favorables, hay bajos rendimientos de productividad y el desempleo sigue incrementándose, además de que la brecha social sigue separándose, por lo que, coincidiendo con Ibarra et al. (2009), una alternativa viable sería contar con un modelo flexible de acuerdo al contexto nacional, que tome en cuenta algunos mecanismos de flexibilidad laboral y al mismo tiempo, incluyendo aspectos sociales básicos. Se observa que

el modelo FPD, transferido de un país europeo (Alemania), muestra la apertura y adecuación al contexto nacional para su implementación. Una condición necesaria para su desarrollo es que el modelo se ajuste desde su desarrollo curricular, tomando en cuenta las características particulares de los actores sociales participantes en el modelo, hasta la operatividad del mismo al contexto socioeconómico y político- cultural (Alemán, 2015, Euler, 2013 y Homs, 2016), es decir, que con el modelo de flexibilidad imperante, el modelo FPD presenta viabilidad para su implantación nacional.

Otro aspecto a tomar en cuenta en el tema de flexibilidad es la flexibilidad en los recursos humanos. La flexibilidad de los empleados ha generado un gran interés en el sector productivo porque repercute favorablemente en los resultados operativos y por lo tanto en la productividad laboral, los investigadores destacan básicamente dos tipos de flexibilidad referente a los trabajadores, la flexibilidad de comportamientos y la de habilidades, y aunque cada una tiene sus características propias, al final reporta que los dos tipos de flexibilidad se relacionan intrínsecamente debido a que la flexibilidad en las habilidades influye significativamente sobre la flexibilidad en los comportamientos de los empleados permitiendo de esta forma, un enriquecimiento del puesto de trabajo sobre la flexibilidad de los empleados. Esta flexibilidad propia de los trabajadores, puede favorecerse y desarrollarse en mejores condiciones por el modelo FPD por competencias debido a que el trabajo en equipo, la responsabilidad y comunicación fomentan en el joven dual en una mejor disposición, actitud, motivación (Arraya, 2008) además la formación integral (teórico-práctica), que integra el modelo flexible, presenta planes y programas diferenciados, en alternancia, con diferentes horarios y diversificación de carreras vinculadas a los perfiles requeridos por el sector productivo.

6.4.2 Flexibilidad del sistema educativo: Modelo FPD

Ante las transformaciones sociales y económicas, el sistema educativo tiene una gran responsabilidad para responder a la nueva demanda de escolaridad, formación y capacitación que debe brindar a la sociedad. La educación del siglo XXI (Delors, 1996), bajo los cuatro pilares del conocimiento propuestos, contiene un sistema educativo flexible que permite aprender a aprender a lo largo de la vida; aprender a hacer adquiriendo competencias para resolver problemas y trabajar en equipo bajo diferentes condiciones sociales, laborales mediante una enseñanza con alternancia; aprender a vivir juntos realizando proyectos

comunes con ética y respetando valores; aprender a ser que fortalezca la propia personalidad del estudiante desempeñándose con responsabilidad, capacidad de autonomía y buen juicio (Delors, 1996). De esta forma, se reconoce que, bajo las condiciones contextuales descritas y los requerimientos de la cuarta revolución industrial, la formación profesional y el modelo FPD tienen un papel decisivo sobre las demandas de los sectores productivo y social, al formar un nuevo estudiante de manera integral, dinámico, visionario y con actitudes, capacidades, habilidades y experiencia para desarrollarse bien profesional y personalmente comprometido con la sociedad en la que vive. La dualidad del modelo educativo le permite alcanzar una educación integral que proporciona conocimiento teórico y práctico, con habilidades para trabajar con información diversa, saber-hacer como técnico y competencias personales. Por lo tanto, este modelo educativo puede proporcionar la formación y capacitación flexible requerida tanto por el estudiante, así como por la industria al proporcionar las correspondientes cualificaciones y certificaciones que reclama el mercado laboral (TecNM, 2016).

La flexibilidad en el modelo educativo, se presenta con mayor claridad cuando se trata del currículo flexible que surge en congruencia a los cambios sociales y del conocimiento con la finalidad de comprender su complejidad e intervención en las decisiones curriculares. El currículo flexible debe integrar las demandas socioeconómicas, las demandas específicas de la profesión, las institucionales, las del aula, así como las demandas de aprendizaje de los estudiantes (Casarini, 2021). Al incluir un diseño curricular con estas características, se fomenta un desarrollo sostenible nacional, incluyente y con mayor cobertura en educación superior, por ejemplo, se requiere necesariamente de brindar una mayor formación y capacitación flexible a los jóvenes. Entonces, un currículo flexible se aleja de la rigidez educativa que propone exclusivamente un diseño orientado hacia el saber y evita llegar a la hiperflexibilidad (orientado solo a la técnica).

La flexibilidad del currículo estriba en que deberá ser diseñado para que los estudiantes puedan integrar los conocimientos y las técnicas a través del proyecto o programa educativo/formativo. Aquí se puede ver claramente que el estudiante dual, al realizar su formación práctica y tener el contacto directo con la empresa, además de la adquisición de aprendizaje de competencias y habilidades laborales, el estudiante adquiere experiencia y se familiariza con estas necesidades laborales que llegan a ser normales desde antes que se incorpore formalmente a laborar en la empresa debido a la inclusión y apertura que presentó el modelo dual a través de la flexibilización de horarios o de jornada de trabajo. Euler (2013) menciona

la importancia de la flexibilidad para implantar y operar el modelo de formación profesional dual en diferentes contextos regionales. Por su parte, Díaz (2005), destaca la flexibilidad de los modelos de participación activa, análisis y seguimiento permanente del proyecto resultante.

La FPD planteada se basa en una nueva propuesta educativa conocida como Modelo Educativo para el Siglo XXI: Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales (SEP, 2015) como una estrategia innovadora con formación teórico- práctica en dos lugares distintos con un carácter curricular para el perfeccionamiento de las competencias profesionales del estudiante. El modelo curricular posee características generales y particulares congruentes con la flexibilización de la empresa y además responde favorablemente a las demandas productivas porque se enfoca en la integración estratégica de los estudiantes al sector productivo dotándolos de conocimiento y experiencia que reflejan en el perfil de su especialidad.

La flexibilidad de la formación profesional dual se distingue por tener un modelo educativo por competencias. Las competencias profesionales que impulsa el modelo FPD permite el desarrollo pleno del estudiante en un ambiente laboral pudiendo movilizar saberes, quehaceres y actitudes como la iniciativa, ética, liderazgo, trabajo en equipo, compromiso social, emprendedurismo y sustentabilidad. Araya (2008) afirma que la orientación pedagógica del modelo dual es flexible y dinámica en un proceso de desarrollo de la persona con interacción con la sociedad, basada en la efectividad de la relación educación-experiencia en un proceso interactivo estudiante, docentes, tutores, instructores bajo las condiciones materiales que le ofrecen tanto la institución educativa como la empresa. El modelo FPD propuesto por el TecNM facilita que, durante el proceso de su formación, el estudiante dual alcance un nivel de desarrollo que le permita competir como un profesional altamente calificado por sus cualidades humanas, intelectuales, prácticas y actitudinales. Se observa que el modelo FPD resulta de tal pertinencia para el sector productivo que el Consejo Coordinador Empresarial que abarca a la mayoría de las Cámaras de Comercio, ha aceptado y reconocido al modelo FPD como una opción educativa que se relaciona directamente con ellos al entender que el contexto actual requiere de una vinculación estrecha escuela-empresa, por encontrar una oferta de formación en función de la demanda productiva, que permite ubicar con facilidad al estudiante-practicante en el puesto de trabajo y que a su vez, puede tener una transferencia de aprendizaje mediante la rotación de los puestos de trabajo.

Durante el tiempo de formación práctica que los estudiantes pasan en la empresa, adquieren competencias y destrezas profesionales prácticas al mismo tiempo que se integran al proceso de producción de la empresa. Dentro de la flexibilidad que muestra la empresa, es la posibilidad de incorporar en su plantilla a los nuevos profesionales calificados con una formación adaptada a sus necesidades. Las empresas planifican, dentro de sus posibilidades, las plazas de formación profesional para la parte práctica de su formación garantizando su relevancia. El estudiante practicante, queda cobijado bajo una modalidad contractual específica que pudiera extenderse y ampliarse al terminar sus estudios.

Por su parte, el tutor y el instructor de la empresa es una persona comprometida con la educación de los estudiantes, cuenta con la experiencia y capacitación que requiere el entorno, maneja competencias profesionales y laborales para impartir el adiestramiento técnico y práctico al estudiante. La formación práctica en Europa, llega a cubrir de un 50-80% en horas efectivas del plan de estudio, el resto se dedica a la teórica. El modelo FPD propuesto a nivel nacional recomienda el 20% de horas efectivas del programa académico y el resto para la teoría. Se puede entender esta tímida propuesta nacional debido al contexto diferente en el que se desarrolla y porque se encuentra en la curva de arranque. Los aspectos sociales, económicos y políticos nacionales no permiten una implantación de mayor impacto puesto que ni los actores sociales participantes han evolucionado tanto en visión, inversión, infraestructura y flexibilidad.

El enfoque de aprendizaje que tiene el modelo FPD es amplio e integra fielmente los cuatro pilares de la educación para el siglo XXI propuesto por la UNESCO (Delors, 1996), que son los ejes rectores formativos del estudiante dual facilita la incorporación del egresado a la inserción laboral vigente que es congruente con la flexibilidad, las necesidades y requerimientos del sector productivo para con la institución educativa. Por lo tanto, se puede concluir que el modelo FPD es un modelo educativo flexible que puede responder a los requerimientos revisados de flexibilidad del sector productivo, de los nuevos trabajadores que se integran al mercado del trabajo, de la nueva tecnología, al marco jurídico y laboral, así como de innovadoras políticas nacionales flexibles (SEP, 2016).

6.5 Teoría del capital humano

6.5.1 Características de la teoría del capital humano

Al tomar como punto de partida que los países de mayor desarrollo se caracterizan por sus altas tasas de escolarización que se pueden ubicar en los niveles de educación secundaria o terciaria, y cuya educación se fundamenta en un sistema educativo de tipo tecnológico (ODE, 2006), se observa que los perfiles educativos que logran, son congruentes a la estrecha relación existente entre el sector educativo y el productivo, por lo tanto, los objetivos comunes permiten converger la educación con los requerimientos de la industria regional, entonces, se favorece la absorción de los egresados del sistema educativo hacia el mercado laboral. Por otro lado, la presencia del capital humano es el reflejo de las políticas nacionales y del avance económico que se ha alcanzado en determinado lugar. Al respecto y en palabras de Valenti (2020), los países deberán tener la capacidad para contar con recursos humanos especializados, de integrarlos al mercado laboral y de absorber el conocimiento disponible a través de actividades productivas eficientes.

En este apartado, se incluye a la teoría del capital humano por la estrecha relación académica con la formación de recursos humanos y, por lo tanto, con el sector productivo, que es uno de los actores sociales base para la implementación del modelo FPD. La teoría del capital humano ha cobrado importancia por la evidencia empírica que reporta: a mayor escolaridad, se tendrá mayor desarrollo económico a largo plazo (Bassanini, Scarpetta & Hemings, 2001); por su parte, Burro (1991) y Englander y Gurrey (1994) afirman que el crecimiento económico es particularmente sensible al acervo del capital humano en los países en desarrollo. Las conclusiones del trabajo de estos autores, muestran la estrecha relación existente entre la academia, la formación profesional, el sector productivo y el desarrollo económico.

Es visible la relación directa entre el aprovechamiento de los recursos humanos en el sector productivo a través de la innovación, la productividad y la transformación a la industria 4.0 por su parte, las empresas atendiendo la problemática mundial, consideran seriamente en el perfil profesional que requieren y que gira en función de los objetivos organizacionales y de productividad de cada empresa. Los esfuerzos de capacitación de una empresa, les permite elaborar estrategias que benefician la productividad, para consolidar los procesos y actualizar sus habilidades laborales (Valenti, 2020). El capital humano es considerado como un factor de crecimiento económico y es abordado desde la teoría económica. Esta teoría se inicia

considerando que la política de formación de recursos humanos, debe reflejarse en el crecimiento y desarrollo nacional y del propio sector productivo (Valenti, 2020). Diferentes investigadores enfatizan que la actividad del hombre (su trabajo) se convierte en una mercancía que se compra y se vende con el precio que se fija en el mercado laboral. Esta situación es una desventaja que carga la teoría al reducir al hombre a una simple condición del recurso que se puede desechar una vez cumplido su objetivo. Por otro lado, el nuevo discurso del sector productivo se enfoca en enaltecer y valorar al empleado y el producto de su trabajo, ha llegado a reconocer que el capital humano es el activo más valioso para las empresas (Dualiza- Bankia, 2019) aunque la situación real refleje lo contrario, pues se sabe que, ante cualquier crisis económica o problemas de producción en el sector industrial, los primeros que se ven afectados, incluso perdiendo su trabajo, son precisamente el afamado capital humano (trabajadores), por lo tanto, los recursos humanos del sector productivo son los más vulnerables en una organización productiva, muy indispensables pero muy vulnerables.

El capital humano es un bien del capital, es el capital personal. El capital humano surge y se consolida debido a la inevitable necesidad de invertir en la formación y capacitación de los trabajadores porque a mayor inversión en capital humano, habrá mayor desarrollo económico (Villalobos y Monroy, 2009). Su enfoque natural es lo económico y aunque la educación y la formación son elementos fundamentales del concepto, en la práctica, quedan en segundo término.

Según la OCDE (1998), el capital humano es una estrategia para promover la prosperidad económica, el pleno empleo y la cohesión social, están inmersos el conocimiento y las competencias de los trabajadores entre otros factores que son de relevancia para la actividad económica. Esta teoría del capital humano, vinculado al modelo económico capitalista cuyo estandarte es la globalización, permite formar y capacitar de manera efectiva a sus trabajadores para desarrollarse profesionalmente en sus labores. Para la ONU (1998), el capital humano son todas aquellas destrezas, habilidades y conocimientos acumulados a través del tiempo que han sido adquiridos por la educación a través de diferentes herramientas. Para Becker (1983), el capital humano es el conjunto de capacidades productivas que un individuo adquiere por acumulación de conocimientos generales o específicos que se pueden guardar o utilizar. Como se puede ver, los diferentes enfoques y el discurso internacional para la teoría del capital humano denota que la educación debe reforzar al sistema productivo, que los egresados de las instituciones educativas puedan insertarse

adecuadamente al mercado laboral, impulsa el trabajo decente y una educación con enfoque técnico para incrementar la productividad.

Una buena política de formación es cuando el grueso de los trabajadores (o estudiantes de educación superior) se actualiza y capacita, que los programas formativos tengan la cobertura suficiente para atender las diversas necesidades formativas de alta especialización que demanda el sector productivo y que tengan la capacidad de integrarse al mercado laboral absorbiendo el conocimiento disponible en bien del avance y desarrollo nacional y productivo. Valenti (2020), sintetiza muy bien el objeto fundamental del capital humano, cuando expresa que se pueden generar competencias adecuadas para el mejor aprovechamiento de los conocimientos y vincular esos esfuerzos cognoscitivos con una estructura de producción que innove y sea capaz de darles el mejor uso en lo micro y lo macroeconómico (p. 30). Entonces, bajo una primera comprensión de la teoría del capital humano, se entiende que se refiere a la formación de recursos humanos debidamente capacitados que sean pertinentes y favorezcan la producción.

La teoría del capital humano se inicia con las bases de Marx, Weber y Smith, se consolidan con los aportes de Schultz, Adorno, Horkheimer y Habermas. Se puede ver que Marx (1982) y Smith (2002) destacaron la importancia de la división del trabajo en el proceso de acumulación de capital. Primero Marx (1982) integra la necesidad de que en el mercado se produzca un encuentro entre el empresario y el que posee su fuerza de trabajo para convertirla en mercancía para obtener dinero y comprar otros bienes personales. Por lo tanto, el capital de trabajo, según Schultz (1983) es un elemento fundamental de la instrumentalización de la capacidad de trabajo. Por su parte Lewis (1976) detecta una problemática educativa, por un lado, tiene un significado de consumo y por el otro representa un servicio de inversión. Entonces, la teoría del capital humano, observa las variaciones e impacto del aprovechamiento y absorción de recursos humanos en la productividad (Valiente, 2020). Con esto, se ratifica la vinculación que tiene esta teoría con la economía, entonces, en la medida de que la educación se va vislumbrando como una inversión, automáticamente queda sobreentendido que habrá una productividad, por lo tanto, el dinero que se gasta en educación es una inversión de capital en donde se esperan resultados favorables del proceso educativo pero dirigido al mercado laboral. La teoría económica parte reconociendo el valor de las personas para el logro de una mayor productividad, afirma Ramírez (2015). La importancia de la formación como elemento de impacto para dar mejores resultados en el trabajo, la detecta Adam Smith (2003), sus trabajos versan sobre la inversión

que se hace a la formación de los trabajadores, pues afirma que al igual que se invierte en infraestructura física (máquinas y herramientas) para incrementar sus ganancias, la inversión en la infraestructura humana, en su capacitación, debería de repercutir en mejores ingresos (sueldo). Entonces, hablar del capital humano, es referirse al trabajo, como actividad del hombre que realiza para obtener una remuneración. Sin embargo, también se observan desventajas en los modelos económicos bajo el enfoque capitalista, el sistema económico y su propia teoría desvalorizan el trabajo, reduciéndolo a una mercancía que se vende y el empresario la compra, por lo tanto, puede disponer de ella a su conveniencia.

Por otra parte, Horkheimer (1999) afirma que cualquier trabajo productivo sea manual o intelectual, es honorable. Esta idea llega a la Agenda 2030 expresado en uno de los objetivos de desarrollo autosustentable que pretende erradicar (o al menos disminuir) la pobreza, la ignorancia, el desempleo entre otros ideales sociales. El objetivo 8 se refiere a un trabajo decente, de un crecimiento económico y empleo productivo.

Recapitulando, se puede ver que la consolidación del capital humano se debió a la inminente necesidad de invertir en la formación y capacitación de trabajo, desde los tiempos de Smith que ya mencionaba la importancia de la formación del trabajador, y los planteamientos de Schultz (1983), sobre los factores de producción decisivos para el mejoramiento y bienestar social, enlista algunas características del capital humano que tiene un valor personal o individual, es decir, que no se puede vender ni prestar, para adquirirlo, se requiere invertir parte de la vida (juvenil) y se debe actualizar. El sector productivo requiere de jóvenes capaces de mantener una actualización continua y dispuestos a adquirir renovadas competencias profesionales y laborales, también de tener conocimientos de cierto nivel científico y tecnológico con nuevas habilidades laborales (OIT, 2001). Concluyó que la inversión en la calidad de vida de la población, mejoran las perspectivas económicas redundando en trabajadores más preparados con mejores habilidades laborales y más productivos; al contratar a este tipo de trabajadores, se disminuye el desempleo y por ende la pobreza. La teoría del capital humano, nace como crítica de Schultz al modelo neoclásico, señalando la necesidad de incorporar los recursos humanos como variable, en la función de producción y del crecimiento, postulando que la educación explica el incremento de los ingresos de los trabajadores y que el incremento de los ingresos en las naciones, es consecuencia de los adelantos tecnológicos y la proliferación del capital humano. El autor concluye que el incremento de la producción nacional es el resultado de la inversión en el capital humano. Por su parte, Solow (1970), relaciona el capital humano y el crecimiento

económico, presentando un modelo lineal que involucra y reconoce la naturaleza acumulativa del conocimiento y otorgando a la productividad del capital humano, una función que incrementa de la tecnología, es decir, vincula al capital humano, al conocimiento y al avance tecnológico en una relación lineal.

Otro aspecto importante en este tema es la vinculación existente entre las instituciones de educación superior y el sector productivo. Sin embargo, a nivel nacional, las superficiales relaciones que se han observado de hace algún tiempo entre la escuela y empresa, han mantenido una cierta distancia entre estos actores sociales, esta brecha, se puede ver ahora como un área de oportunidad de acercamiento y establecer acuerdos, para mejorar en primer lugar, el tipo de comunicación, de proyectos mancomunados, de celebración de convenios de colaboración, de transferencia de tecnología o de capacitación y formación intercambiada. Ahora, las tendencias educativas de los nuevos modelos educativos como el de FPD, permite establecer una estrecha vinculación entre estos actores sociales mostrando diferentes caminos para lograrlo. La vinculación que las instituciones educativas tiene con algunas empresas, parten de un antecedente formativo y de compromiso social que tienen fundamentalmente las instituciones de educación superior y/o algunas empresas con la comunidad, y esto incluye a diferentes actores sociales como lo es el sector productivo debido a que este sector requiere cubrir perfiles profesionales que estén en función de sus objetivos empresariales, organizacionales, de productividad y competitividad. Esta característica es propia en los países desarrollados que son impulsados por diversas estrategias como la formación de recursos humanos de alta especialización y en donde las instituciones de educación superior, son el pilar para la formación de estos recursos.

Valenti (2020), explica que el objetivo fundamental de la formación de capital humano es la generación de competencias adecuadas para el mejor aprovechamiento de los conocimientos y vincular esos esfuerzos cognoscitivos con una estructura de producción que innove y sea capaz de darles el mejor uso en lo micro y lo macroeconómico (p. 30).

El modelo de FPD, vinculado estrechamente con el sector productivo, concilia los dos objetivos particulares que tienen estos dos agentes sociales, bajo este modelo educativo, ambos proyectan objetivos y metas comunes que además trascienden del ámbito educativo y productivo, a lo social, al contexto regional. Por un lado, las instituciones educativas atienden el avance científico y tecnológico y forman estudiantes más capacitados; por el otro, las empresas se van ajustando y transformando a los cambios tecnológicos que conllevan a la adquisición de nuevas herramientas, maquinaria y equipo de última generación (digital).

6.5.2 Educación del siglo XXI y el capital humano

La teoría del capital humano ha evolucionado de las teorías del crecimiento económico (modelo clásico y modelo neoclásico ortodoxo), que se enfocaban exclusivamente en el capital, estructura física y los recursos naturales (materia prima). El enfoque central de esta teoría es la formación de recursos humanos y el aprendizaje a lo largo de la vida como dos opciones para renovar el conocimiento e incrementar la productividad laboral. Por este motivo, estas teorías pueden explicar el desarrollo y comportamiento económico. Entonces, el capital humano, puede tomarse en cuenta como un indicador de los esfuerzos de la mejora de un país al contar con recursos humanos calificados y competitivos. Entonces, el capital humano por sí solo, no tendría mayor efecto, porque como se ha visto, requiere de una serie de factores y actores para poder desarrollarse. A decir de Stern et al. (2000), el capital humano y el cambio tecnológico en las empresas, solo pueden producir incremento en el producto en la medida de una adecuada interacción entre éstas. Por otra parte, el capital humano, también se vincula con la eficiencia de los diferentes niveles económicos y la transformación de los procesos productivos y de la productividad económica (Valenti, 2020).

De la revisión histórico- conceptual realizada en líneas anteriores, se puede reconocer que el capital humano dependerá en gran medida del apoyo que se tenga del Estado y que se verá reflejado en las políticas públicas y de formación. Su importancia radica en las acciones de actualización y capacitación profesional y técnica mediante la adquisición y desarrollo de competencias profesionales y habilidades laborales desde antes o durante sus actividades laborales a través de proyectos educativos- productivos, en desarrollo tecnológico y de entrenamiento. Deichem et al. (2002) ratifica que el capital humano contribuye al crecimiento económico y coadyuva a reducir el desequilibrio regional.

Partiendo entonces de que la educación inminentemente está vinculada con el desarrollo de una sociedad y es el motor del progreso y del cambio, la educación para el siglo XXI deberá transmitir, masiva y eficazmente, el mayor número de conocimientos teóricos y técnicos evolutivos adaptados a la civilización cognoscitiva, que son las bases de las competencias del futuro (Delors, 1996). El cumplimiento de esta nueva visión educativa, se logra a través de una estructura educativa basada en los cuatro aprendizajes fundamentales que se vuelven pilares del conocimiento: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir juntos. De los cuales, el aprender a hacer es el conocimiento que más se relaciona con la formación profesional porque precisamente se preocupa de cómo poner

en práctica los conocimientos adquiridos por el estudiante. El objetivo es adaptar la enseñanza adquirida al futuro mercado del trabajo al que deberá llegar, pues este es el camino directo para la inserción laboral y, por lo tanto, a seguir bajo esta economía industrial cuyo predominio es el trabajo asalariado. El futuro de estas economías depende de la capacidad de transformar el progreso del conocimiento en nuevas ideas y cambios en la forma de hacer las cosas, del empleo y de las empresas, en este inter, la educación y no el dinero, se vuelve el bastión del cambio. En este sentido, Morín (2002) opina que la educación consiste en poner en práctica los medios propios para asegurar la formación y el desarrollo de un ser humano.

Las tendencias educativas actuales son regidas por las políticas de estado que han implementado los países, pero a su vez, éstas tienen la influencia del discurso internacional de globalización que ya se ha mencionado, con un enfoque al sector productivo. Se observa que el nivel educativo de todo el sistema educativo que más se ajusta y se relaciona fácilmente con el sector productivo, es la educación superior. En el sistema económico (capitalista) se brinda educación y formación con la finalidad de aumentar su producción, mientras que los fines de crecimiento y superación personal o libertad, pierden presencia (Ramírez, 2015). La producción resultante del proceso educativo como el conocimiento y las competencias, no se consumen por el productor, más bien éstas se venden en el mercado. Esta transformación del trabajo en mercancía, produce la división del trabajo, y en este punto, se produce la división del valor de uso y del valor de cambio que mencionaba Marx (1982).

En esta teoría se incluyen las capacidades logradas a través de la educación y la práctica laboral, en su condición de valor de uso, útil para el empresario, el trabajador las vende para adquirir otros productos de bienestar social, de esta forma, el círculo se cierra transformando la capacidad del trabajo en una mercancía que se intercambia en el mercado. El caso particular de la política educativa de FPD vincula necesariamente al sector productivo y al educativo y para la adecuada implementación del modelo educativo, se requiere de una cuidadosa vinculación entre estos dos sectores. El proceso formativo que propone la formación profesional dual es la relación académica con la formación de recursos humanos requeridos por la empresa.

Entonces, el desarrollo del trabajo es un proceso más que ha comprado el empresario para completar el proceso productivo. Un trabajo más especializado (más costoso) y el trabajo medio (mano de obra barata) se diferencian por su objetivación en valores superiores que se refieren a lo que Smith llamaba ganancias pecuniarias, a mayor inversión en la formación y capacitación del personal, mayor conocimientos y habilidades habrá, por ende,

mayor producción. Es por esto, que la educación junto con la formación, son elementos fundamentales en esta teoría del capital humano. Los diferentes niveles educativos van ayudando a los estudiantes en diferentes circunstancias y solución de problemas que se van presentando en el contexto de su vida o del trabajo. La educación básica es entendida como un bien de consumo, más no como una inversión, porque esta es de beneficio social, ayuda a las personas a ser mejores. Sin embargo, bajo este enfoque económico, la teoría considera que, el desarrollo de las capacidades intelectuales se justifica, si y solo si, contribuyen a incrementar la productividad y sus procesos, por ello, la educación superior resulta de mayor interés para el sector productivo.

Se observa que la formación profesional se va posicionando y adquiriendo mejores espacios, con mayor importancia para la educación terciaria, y como ya se ha visto, trasciende a contextos económicos, sociales y políticos. Los discursos internacionales sobre la formación profesional, así como las reformas educativas que se ajustan a las necesidades contextuales, reflejan la necesidad de darle mayor espacio y diversificación a ésta. Actualmente, la formación profesional y técnica, ocupan un preponderante lugar en los planes nacionales o estatales de desarrollo, mostrándose cada vez, con mayor pertinencia contextual. Por el otro lado, el sector productivo se sigue fijando en la escuela y demandando egresados de modelos educativos derivados de la formación profesional, porque ayudan a mejorar las necesidades productivas, así como la de otros actores sociales, al propio modelo económico productivo, al mercado laboral y como una adecuada respuesta social al favorecer la inserción laboral, cobertura en educación superior, permite la inclusión de jóvenes estudiantes sin distingo así como disminuye el índice de deserción y aumenta la eficiencia terminal.

La educación es un factor importante para la formación del capital humano, que según Villalobos & Monroy (2009) se puede entender de dos maneras: como consumo o inversión. Como consumo, cuando produce satisfacciones o beneficios inmediatos, pero se requiere de ciertos bienes o servicios para satisfacer las necesidades humanas. Como inversión, que implica el empleo del capital para obtener un beneficio en el futuro y se calcula en función del rendimiento, la relación es, a mayor educación y menor edad, le corresponderá un mayor salario (Fermoso, 1997).

Para Lewis (1976), una educación que no representa una inversión educativa, entonces adquiere el valor del bien de consumo (alimento, vestido, habitación). Por otro lado, se observa que la educación social también es una inversión productiva redituable en países en

desarrollo o que tienen un equilibrio de oferta y demanda laboral. El tema del equilibrio laboral se encuentra en debate desde que algunos investigadores lo consideran como el causante del desempleo mientras que otros consideran que mantiene dividido a la educación de la formación profesional. Homs (2016) observa que hay un mayor número de egresados universitarios con un marcado descontento al no poder insertarse en el mercado laboral y darse cuenta que lo aprendido no necesariamente es lo que requiere el sector productivo. Los egresados que son aceptados en un trabajo, se ven en la necesidad de aceptar el trabajo que es de menor nivel de la capacitación que ostentan y, por lo tanto, con un salario bajo. Entonces, la teoría del capital humano considera que la educación y la formación son elementos fundamentales para contribuir al logro de los objetivos económicos.

El modelo FPD considera una formación integral del estudiante, esto significa, que además de la formación profesional técnica alcanzado en las dos dimensiones, teórico-práctica, le permite una realización individual brindándole posibles caminos para ampliar su desarrollo personal y profesional, aunque, preponderantemente, le sigue propiciando al estudiante, una integración estratégica al sector productivo. Esta formación integral toma en cuenta la perspectiva que propone Habermas (1990) sobre la elección de una profesión congruente a la inclinación personal o de lo que le interese al estudiante reflexionando sobre el tipo de persona que le gustaría ser y el tipo de vida que quiere llevar. Esta es la disyuntiva de un enfoque teórico que tiene metas económico-productivas como bien de consumo con vinculadas al proceso de producción (Ramírez, 2015), mientras que el modelo FPD no pierde de vista el aspecto humano y deja abierta la posibilidad para que el estudiante desarrolle un proyecto de vida orientado a lo que éste es o desea ser. Esta característica adicional técnico-humanista que tiene el modelo en estudio, le permite ampliar al estudiante sus posibilidades de desarrollo en términos generales e incrementa la posibilidad de una inserción laboral porque el modelo educativo tiene un programa académico amplio, flexible y pertinente a las condiciones actuales del contexto (Arraya, 2008).

Por otro lado, se sabe que el sector productivo no espera a egresados con amplios conocimientos teóricos o de reflexiones profundas, pero si requiere de una disposición inmediata de formación para adquirir competencias y habilidades a través de la práctica y de la experiencia como lo brinda el modelo FPD. De lo anterior se resalta la importancia que tiene la educación y la formación profesional en el capital humano y, por ende, en el mundo del trabajo, porque a través de esta, se puede mejorar los recursos humanos y, por ende, al capital humano impulsando y desarrollando las capacidades, talentos, habilidades y destrezas

de los estudiantes o trabajadores. Y como se ha visto, en la medida que el trabajador esté más calificado, mayor será su producción, por lo tanto, mejor será su salario. Diferentes investigadores hablan de desgravar a la educación como un estímulo a las empresas para fomentar la capacitación de sus trabajadores, pues ésta, retribuye indirectamente el crecimiento regional.

Las observaciones que hacen Adorno y Horkheimer (2007) en su trabajo, reflexionan en el papel que juegan los sistemas educativos actuales como puede ser ante la entrada de la industria 4.0 o las tendencias hacia el mundo del trabajo y su producción, alejándose cada vez más del desarrollo personal y social. Entonces, el modelo FPD se vislumbra como una opción educativa ante el complejo contexto económico- productivo porque el proceso de enseñanza aprendizaje permite al estudiante alcanzar una forma teórica y práctica, de esta forma, va adquiriendo competencias profesionales y habilidades laborales por la ejecución de sus tareas en el lugar de trabajo, por otro lado, la experiencia que alcanzan tener es muy valorada por el empresario. Bajo el enfoque de la teoría del capital humano, el desarrollo y futuro del hombre depende de la capacidad de adecuar los conocimientos y habilidades a las condiciones que imponen el avance de la ciencia y la tecnología para desempeñar un trabajo y para operar eficientemente el nuevo equipo con tecnología digital. Por lo tanto, la educación debe favorecer el crecimiento personal y el crecimiento económico en diferentes ámbitos, como lo son la creación de un clima positivo, calificación laboral, optimización de movilidad física entre otros. Diferentes estudios muestran que una empresa se puede reforzar si entre la plantilla de sus trabajadores, combina egresados universitarios y egresados de formación profesional, es decir, el capital humano que se forma, tendrá mayor impacto porque se equilibran conocimientos, competencias profesionales, habilidades laborales, perfiles y actitudes.

6.5.3 Sectores productivo, educativo y social

La OIT (2001) reconoce que la educación es un bien imprescindible de acción y elección de los individuos y de la sociedad en general, entiende que el capital humano es un potencial económico que existe en las capacidades de todas las personas para realizar actividades de fuerza de trabajo, y que están fuertemente influenciados por las características económicas, de contexto y del mercado laboral. También se reconoce que, con la educación y la formación, se mejora la productividad. Diferentes organismos internacionales reconocen en

el capital humano como una verdadera estrategia para promover la prosperidad económica, el pleno empleo y la cohesión social (OCDE, 2012). Uno de los principales enfoques que los empresarios tienen de la educación, es que, a mayor capital humano, habrá mayor salario y por lo tanto más beneficios por la productividad. Es innegable la vinculación existente entre la educación y el desarrollo de los cuales Villalobos et al. (2009) menciona:

- La inversión de los seres humanos es uno de los principales factores de crecimiento económico.
- Cada individuo posee ciertas habilidades y conocimientos adquiridos que se pueden aprovechar.

Los empleos requieren hoy día mano de obra calificada que se consigue a través del tiempo y dinero, por lo que se requiere contar con el apoyo decidido del sector industrial para favorecer con capacitación a sus trabajadores, por otro lado, el capital humano es un elemento fundamental para la planificación, organización y favorece el progreso y el desarrollo social. Para Díaz (1995) el capital humano también toma en cuenta los atributos humanos y que incluye a la educación, a las habilidades personales en donde sus capacidades, aptitudes y procesos cognitivos pueden realizar una acción productiva eficiente y un mejoramiento económico en términos generales. Entonces el capital humano lo conforma un conjunto intangible de habilidades y capacidades que ayudan a la productividad, la innovación y la empleabilidad de una persona o grupo social.

Por lo tanto, el capital humano es un factor decisivo para la productividad, y pueden impactar en las circunstancias del tiempo, lugar e ingenio del inversor (Fermoso, 1997), como se puede ver entonces, existe un vínculo estrecho entre la educación, el empleo y los ingresos y que son la fuerza de los actores sociales, sin embargo, la dificultad está en hacer coincidir las aristas de cada uno de estos. Siguiendo este enfoque económico, pero con otra idea, Adorno y Horkheimer (2007) comentan que el supuesto mejoramiento de la población para obtener una mayor cantidad de producto, se convierte al mismo tiempo en un elemento de impulso y retroceso social, debido a que, por un lado, al avance tecnológico ayuda al trabajador de trabajos duros y cansadas rutinas, pero también lo libera de su trabajo, al ser en sentido negativo, debido a que entra en competencia con la máquina que incrementa su productividad.

La capacidad del trabajo, convertida en una mercancía se remunera según la oferta y la demanda, esto significa que ahora se presiona a tener mayor preparación y formación profesional, se requiere de mayores niveles educativos para aspirar con cierta seguridad al

mercado laboral y que ante la situación económica, este no se vea recompensado debidamente con un salario que favorezca su nivel de vida. Esta tendencia observada durante mucho tiempo debida a las condiciones del contexto económico y productivo, deben ser superadas a través de políticas de estado e innovadores modelos educativos que no solo respondan a las condiciones y requerimientos del sector productivo para un determinado capital humano, sino permitan un más amplio, libre y adecuado crecimiento personal y desempeño profesional, que permite la eficacia y eficiencia laboral, pero que también redunde en el beneficio social. Se requiere que se deje atrás la racionalidad instrumental y se alcance la racionalidad sustantiva que mejore la calidad de vida de los trabajadores (Díaz et al. 2014).

Entonces, la articulación eficaz de los actores sociales involucrados en el modelo, vincula adecuadamente a la academia con el sector productivo con posibilidades de encontrar objetivos y metas de mayor contenido académico productivo y alto nivel socioeconómico. En este trabajo, interesa el modelo dual como alternativa para la empleabilidad (inserción laboral juvenil) (Euler, 2013). Se ha estudiado la relación entre el cambio tecnológico y el empleo bajo la perspectiva económica clásica que explica el desempleo como consecuencia de la interacción de las características del mercado: salarios y tasas de intereses. Por su parte, la perspectiva Keynesiana establece que es el producto de ciertas condiciones macroeconómicas poco propicias (políticas fiscales y monetarias) debido a que las empresas esperan ser más competitivas a través de la inversión y desarrollo tecnológico. Como se ha visto, el problema del desempleo produce fuertes problemas sociales especialmente en países subdesarrollados que conducen a una subutilización del capital humano y no hay empresas ni el gobierno, que absorban el costo del desempleo (Valiente, 2020). Contrario a estos problemas, en los países desarrollados, se observa un buen aprovechamiento de capital humano en relación a la productividad de las empresas y un significativo crecimiento tecnológico y económico del país.

El modelo FPD, vinculado con el capital humano, identifica y comparte diversos elementos que están relacionados con esta teoría, a decir, la formación de recursos humanos especializados, competencias profesionales, desarrollo tecnológico, nivel académico, inserción laboral entre otros. Es decir, en palabras de Arraya (2008) afirma que el modelo FPD favorece al estudiante en la solución de problemas o situaciones reales del medio, tiene la capacidad de trasladar a la práctica el acervo teórico y el cultivo de una actitud científica, de habilidades tecnológicas y técnicas relacionadas con su profesión.

Tanto el modelo dual como el capital humano, son el producto de políticas nacionales, que, para el caso particular, se refieren a políticas educativas y de formación de recursos humanos. Por lo tanto, el grado de implementación que alcancen, reflejará la pertinencia, viabilidad y apoyo del Estado elevando, por lo tanto, los niveles de escolaridad, cobertura, eficiencia terminal, productividad y competitividad. Con la finalidad de identificar otros elementos esenciales del modelo educativo o de la teoría de estudio, y que son contemplados en los diferentes modelos económicos como los de Schutz, Solow o Valenti, se destacan como principales variables que impactan de manera directa en la productividad, al gasto en educación superior (PIB), productividad académica, exportaciones con alto contenido tecnológico, vinculación tecnológico- empresa, porcentaje de empresas que ofrecen entrenamiento, entre otros.

Se puede reconocer sin mayor problema, la importancia e impacto que tiene el capital humano, al observar, por ejemplo, que los países más desarrollados del mundo, son impulsados por sus recursos humanos de alto nivel que, a su vez, son el producto de los perfiles de egreso que se forman en las instituciones de educación superior. Entonces, aquí se presenta un punto de convergencia entre la empresa y la institución educativa: los perfiles de egreso de los jóvenes provenientes de los Tecnológicos y los perfiles de ingreso que requiere el sector productivo. Por otro lado, la tasa de escolaridad de educación superior promedio para la población de 25-34 años es de 14%, es otro elemento que afecta la productividad y el desarrollo económico.

También se puede ver que el Producto Interno Bruto (PIB) que se destine a la educación es un indicador determinante de la inversión nacional al capital humano, es decir, el gasto público destinado a la formación y capacitación de los ciudadanos, o de los recursos humanos que va formando un país, son congruentes con las políticas nacionales y educativas que tiene un país. El promedio del PIB para educación en promedio es 3.0 (OCDE, 2020).

Los factores y elementos descritos anteriormente y que conforman las variables que impactan a los modelos y teorías de capital humano, denotan las tendencias positivas o negativas que se podrán esperar del análisis realizado a países desarrollados o en desarrollo como es el caso de México. Independientemente de los resultados procedentes de cualquier país, el modelo y la teoría de capital humano, estará presente siempre que existan los sectores educativo y productivo, por su vinculación, sus convenios, proyectos y modelos que implementen juntos. Se observa en este país, a decir de Valenti (2020), que, en México, se ha implementado con interés de los años noventa, políticas de formación especializada

integrando sistemas de gestión de calidad. Se han alcanzado indicadores educativos y productivos que si bien, no son satisfactorios, demuestran esfuerzos por fortalecer la cobertura o la eficiencia terminal. La formación de recursos humanos queda sesgada hacia la administración o contaduría. Habiendo un rezago en las áreas estratégicas como las de ingeniería, ciencias naturales y exactas. Por su parte, sigue existiendo una desvinculación entre la empresa y la institución educativa, falta confianza, y vulnerabilidad a los procesos económicos que podrían mostrar tendencias no favorables para la productividad, competitividad, formación de capital humano y, por ende, al desarrollo nacional, sin embargo, las mediciones, se tendrán que seguir haciendo a través de modelos como los descritos.

6.6 Teoría curricular

6.6.1 Características de la teoría curricular

El discurso internacional deja ver con claridad la importancia que tiene la educación superior, de igual forma, se percibe el interés, impulso y apoyo que dan los organismos internacionales a este nivel para el desarrollo de nuevos modelos, teorías y metodologías que se han puesto en marcha principalmente en los países desarrollados ante el exponencial avance tecnológico y la transformación que imprime la llegada de la Cuarta Revolución Industrial. Por su parte, los países en desarrollo, con el interés de mejorar y también por las presiones internacionales, están implementando políticas y modelos que alinean sus sistemas educativos hacia un enfoque sociocultural y político- económico neoliberal a pesar de no ser congruentes a las necesidades nacionales. De esta forma se vislumbran las tendencias y estrategias nacionales para fomentar y establecer planes y programas de estudio en educación superior tecnológica necesariamente vinculadas al sector productivo. Considerando la multicitada transformación social, el inminente desarrollo tecnológico y las tendencias por realizar estrategias y acciones conjuntas como lo propone la Agenda 2030, se requiere entonces de cambiar y diseñar nuevos programas educativos congruentes a la educación del siglo XXI. Al respecto Díaz et al. (2018), afirman que el diseño curricular no solo es una respuesta exclusiva a los problemas educativos, sino también a los de carácter económico, político y social.

El currículo proviene del latín currículum (diminutivo de carrera, curso, camino). Con el paso de los años, el término ha asimilado un sentido de estructura (secuencia ordenada de estudios) y de secuencia (niveles educativos con ciclo formativo completo). El currículo ha

variado con el paso de los años y se incrementa su concepto con el paso de autores e investigadores que intentan referirse a él, tiene varias acepciones y siguen incorporándose nuevos aspectos como supuestos, valores, teorías parciales y esquemas de racionalidad. De acuerdo a Casarini (2021), para Stenhouse (1987) el currículo se comprende con un alcance antropológico y sociológico de la escuela como agente de enseñanza y aprendizaje. Es así como la importancia del currículo ha cobrado mayor importancia en el sector educativo, destacando en el diseño, desarrollo y aplicación de los procesos de enseñanza aprendizaje tal y como lo entiende y lo considera la reforma educativa de muchos países. El currículo se puede sustentar en modelos de representación regional con la escuela permitiendo reflexionar sobre la acción educativa. La teoría curricular para Fernández (1997) son los fundamentos teóricos y supuestos básicos que articulan la dimensión explicativa y normativa de la enseñanza para integrarla a la concepción de la globalidad. Para este autor, la epistemología de la teoría curricular son las concepciones positivistas, interpretativa y crítica y de ahí se puede establecer la teoría técnica, práctica y crítica.

Por su parte, la tecnología educativa engloba dos activas esferas: la planeación educativa y el proceso de enseñanza aprendizaje (Glazman e Ibarrola, 1981) y presentan cinco categorías que resumen diferentes puntos teóricos: Currículum e ideología afirmando que los supuestos bajo los que se conforma y analiza el currículo son de carácter sociopolítico. La práctica profesional que se refiere a la especificación de las actividades de cada área del conocimiento, presenta dos dimensiones significativas para la educación superior, a la actividad natural de la profesión y al nivel de comportamiento que alcanza el estudiante destacando la interdisciplinariedad que muestra las carreras con las otras áreas del conocimiento. Se observa que la mayoría de las propuestas curriculares que se han realizado, presentan modelos teórico- metodológicos (Glazman et al, 1981).

La relación educación y currículo de acuerdo a Casarini (2021) queda establecida cuando se reconoce que el análisis del fenómeno educativo parte de la indagación y la experiencia, desarrollando una comprensión teórica y práctica, de la complejidad de sus significados, los requerimientos de su práctica y “...además, entender la Formación Profesional como un proceso fundamental de la educación superior que requiere un análisis minucioso y profundo para organizar y estructurar el proceso de enseñanza y de aprendizaje como propósito central del desarrollo curricular” (p. 4).

La tipología del currículo, también es extensa, y varios autores coinciden con una clasificación de concepciones curriculares en académica, de eficiencia social o tecnológica,

de reconstrucción social, de realización personal, la perspectiva práctica u holística del currículo que se puede referir a diferentes objetos de estudio y que cobran sentido en la realidad educativa en donde se evidencia la estrecha relación áulica de un sistema educativo en donde hay una fuerte relación teórico- práctico. De esta manera, la evolución conceptual del currículo va desde el plan de estudios, de una estructura formal, procesual y práctica, de políticas educativas, situaciones político- sociales, experiencias de aprendizaje entre otras.

Al hacer un recorrido por la evolución de la teoría curricular, se da cuenta que, en 1918, F. Bobbit publica “The Curriculum” en donde propone una racionalización de la práctica escolar en función del logro de los aprendizajes por parte de sus estudiantes. También se encuentra que en el modelo de escuela experimental de Dewey, consideró al currículo como un proceso de educación para la vida exaltando al ser humano desde sus capacidades de autonomía, creatividad y autor de su propio proceso de aprendizaje, por lo tanto, para Dewey, el currículo es un producto de la experiencia del estudiante con el medio y la vinculación con el conocimiento verdadero tomando en cuenta que la experiencia ocurre continuamente porque la interacción del individuo y de las condiciones que le rodean están implícitas en el proceso de la vida. Por su parte, Tyler (1979) propone un enfoque centrado en el experimentalismo, e incluye todas las experiencias del estudiante en la escuela como consecuencia de la actuación de los profesores.

Por otra parte, Bruner (2000) presenta una propuesta de currículum en espiral en donde los componentes conllevan al conocimiento. Para Taba (1976), el currículum debe comprender finalidades y objetivos específicos, contenidos organizados regidos con lineamientos para el proceso de enseñanza- aprendizaje y su correspondiente evaluación, propone un mecanismo de diferentes pasos para realizar el diseño curricular. Doll (1968) propone un equilibrio entre los conceptos y grupos diferentes refiriéndose al currículo, afirma que nadie es el poseedor de la verdad y por eso mismo todos tienen una parte de la verdad que complementa la idea central del currículo. De las diferentes definiciones encontradas, sus variantes, enfoques y extensiones, las palabras de Álvarez (1987), presentan el compendio definido de lo que se ha expresado por diferentes investigadores: “el concepto currículum tiene un carácter polisémico y hasta podría decir que polimorfo”.

Otras posturas presentan al currículo como el conjunto de conocimientos que hay que transmitir al estudiante. Beuchamp (1977) y Johnson (1970), destacan las siguientes acepciones: el currículo como plan que dirige acciones posteriores, como sinónimo de instrucción, como referente a procesos psicológicos del estudiante y la forma en que va

adquiriendo sus experiencias, como un referente de contenidos y una representación formal de las estructuras de las disciplinas. De cualquier forma, al final se encuentra que la clave del currículo recae en la formulación de objetivos de aprendizaje que el estudiante deberá lograr, también se observa que, las tendencias de la evolución del currículo han sido influenciados por el contexto en el que se encuentren, y van destacando unos de otros en función de su capacidad y relevancia para atender los requerimientos que el contexto económico, educativo, social y político demanden. Entonces, según la comprensión, visión o interés de diferentes autores que se refieren al currículo, se pueden encontrar teorías que pueden explicar la realidad parcial del problema en el desarrollo de un currículo, que ya de por sí, debido a su complejidad y esencia resultan complejos.

Se pueden ubicar sin problema tres procesos fundamentales en el proceso educativo: la didáctica, la pedagogía y el currículum que se vinculan con el sistema educativo. Esto significa que, para hablar de un proceso educativo integral, del mejor alcance del proceso enseñanza y aprendizaje, necesariamente se tendrá que abordar el currículum. Escudero (1993) afirma que al conocer e integrar las teorías curriculares permiten justificar las posturas y elecciones de la escuela, de la enseñanza y el currículum bajo un contexto establecido. El objeto de estudio en la teoría curricular es el currículo, en cuyo caso, resulta de importancia mencionar algunos aspectos y características que lo integran. Díaz et al. (2002) afirma que el currículo en México, se inicia con el estudio del currículum de Tyler (1979) y Taba (1976) comprendiéndose en ese entonces como un plan de estudios y como una propuesta para sistematizar y racionalizar las prácticas educativas.

La teoría curricular tiene su origen en la pedagogía estadounidense con la finalidad de promover una educación científica. Emanada del paradigma tecnológico como una concepción eficientista y pragmática del proceso educativo para imponer requisitos formales a las instituciones (Díaz, 2018). Se encuentra vinculada con postulados de la psicología conductista, de la filosofía pragmática, de la sociología empresarial y de la productividad (Díaz, 1981). Para áreas normativas o el estudio del currículo, Stenhouse (1987) opina que la teoría posee dos funciones, por un lado, sirve para organizar datos, hechos que se tienen; y por el otro, es la de proveer una base para la acción. Entonces, comprende al currículo bajo una relación como intensión y realidad, es decir, una relación teoría- práctica. Las teorías curriculares pueden mediar entre el pensamiento y la acción (Gimeno, 2008).

La pertinencia e importancia de la teoría curricular se debe a que puede vincular planteamientos de la teoría pedagógica, o de sus fundamentos filosóficos, sociológicos o

psicológicos y la práctica de la enseñanza (Gil, 1995). Las teorías curriculares se pueden agrupar en cuatro grandes líneas de pensamiento: como suma de requerimientos académicos; como base de experiencias de aprendizaje; como sistema tecnológico de producción; y como reconstrucción del conocimiento (teoría y práctica). Al respecto, el segundo pensamiento considera a las experiencias de aprendizaje como del sujeto, como núcleo de la planeación curricular, aquí se concentran en la programación de experiencias de aprendizaje basadas en el desarrollo físico, cognitivo, emocional, moral y social del estudiante. El pensamiento que considera al currículo como sistema tecnológico de producción, se basa en una racionalidad tecnológica, aquí se formulan objetivos previos a la acción. De esta manera, los contenidos, las actividades, las experiencias y la evaluación son sólo medios para obtener resultados, Tyler y Taba se identifican con este currículo que se identifica con un perfil burocrático-administrativo de la educación actual (Casarini, 2021). La reconstrucción del conocimiento integra a la práctica a la concepción curricular. En este tipo de currículo, reconocen la necesidad de crear un currículo formulado y desarrollado a través de la vinculación de la teoría y la práctica. Bajo este pensamiento, el currículo se entiende como un proyecto global, integrado y flexible que integra a la docencia en todo sentido. Los fines, no son el resultado.

La utilidad o concreción del currículo se concentra en el diseño curricular que es el conjunto de fases que integran. Arredondo (1981), distingue entre el diseño curricular como un proceso mientras que un currículo es la representación de una realidad específica, producto del proceso curricular. Para Díaz (1981), el diseño curricular es una respuesta a los problemas de carácter educativo, económico, político y social. Tyler (1979), afirma que el diseño curricular debe responder a preguntas fundamentales del ámbito educativo como los fines que desea alcanzar la institución educativa, las probabilidades de alcanzarlos, la forma de organizar y comprobar esos fines educativos. Sin embargo, este investigador cuestiona la falta de una filosofía educativa que guíe la formulación de los juicios que surgen de los objetivos.

Al respecto, la formación profesional dual implementado en el TecNM, se da a través de un modelo por competencias. El modelo de formación dual para nivel licenciatura (MedTecNM) implementado para el subsistema de los Tecnológicos en México, se basa en un modelo curricular por competencias reconociendo que, para la educación superior, las competencias se consideran fundamentales en la formación de los estudiantes. Por su parte, Arraya (2008) menciona que, bajo la perspectiva psicopedagógica, la formación dual se basa en los cuatro pilares de la educación para el siglo XXI propuestos por Delors, que ubican en

un lugar fundamental al desarrollo y adquisición de competencias, en donde el aprender a conocer, tiene que ver con aprender a aprender, ejercitar la atención, memoria y el pensamiento que le permitan articular entre lo concreto y lo abstracto. Este pilar, está relacionado íntimamente con la formación profesional que involucra la adquisición de competencias que le faciliten su desempeño en la formación técnica y profesional. Entonces, la implementación de este modelo requiere de un análisis de las competencias a desarrollar por el estudiante, y estas se podrán determinar en base a un estudio curricular (Arraya, 2008).

Como ya se ha mencionado, Tobón (2010) afirma que las competencias son procesos de actuación frente a actividades y problemas de un contexto, integrando actitudes, conocimientos, y capacidades teniendo como base, la excelencia de lo que se hace. Por otra parte, ya se ha mencionado que la FPD nacional se basa en el Modelo Educativo para el Siglo XXI: Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales del Tecnológico Nacional de México, y que a su vez se presenta como una estrategia de carácter curricular en un ambiente de aprendizaje académico- laboral para el perfeccionamiento de las competencias profesionales del estudiante que responda a las demandas sociales (SEP, 2015). Por lo anterior, bajo el modelo dual, las competencias profesionales adquiridas por los estudiantes, corresponden al perfil de egreso del programa educativo o especialidad en la que se encuentren cursando.

6.6.2 Modelo curricular por competencias

El modelo curricular por competencias se basa en establecer previamente las competencias profesionales que se deberá mostrar en el perfil de egreso de estudiante de educación superior. Los países desarrollados y la Comunidad Europea, han definido las competencias claves que en el caso del modelo de FPD se deben alcanzar en el ámbito laboral, personal y profesional. La experiencia adquirida en estos países, muestran que la formación de competencias trasciende el empleo o los negocios, de manera que las organizaciones internacionales recomiendan establecer en las políticas nacionales, estrategias y acciones que favorezcan el desarrollo de competencias profesionales para mejorar diferentes aspectos de los modernos sistemas educativos. Para establecer el diseño curricular por competencias se deben tomar en cuenta fundamentos pedagógicos, epistemológicos, profesionales, socioeconómicos, el marco legal y requerimientos del mercado laboral, con estos elementos

se puede definir el perfil profesional por competencias, la organización curricular, las estrategias didácticas y la evaluación curricular (Díaz, 2011).

La finalidad de 'abrir' la enseñanza y aprendizaje a través del trabajo colegiado involucrando a estudiantes y maestros, como lo sugiere Casarini (2021), es facilitar que los avances de la ciencia, del conocimiento, del conjunto de experiencias, entre otros, converjan para que los estudiantes los puedan desarrollar. El currículo contemplado para educación superior incluye diversos factores y elementos del contexto, se concentra en la enseñanza teórico- práctica y reflexiva y será el modelo educativo del que se parte para entender su práctica educativa. El diseño curricular de un plan de estudios incluye factores políticos, económicos, productivas o sociales que se puede construir bajo un enfoque conductista o bajo un enfoque constructivista.

Un diseño curricular basado en competencias, para Mastache (2009), deben tomar en cuenta el contexto productivo, el perfil profesional y las posiciones teóricas que van a fundamentar la propuesta curricular. El perfil profesional tiene gran impacto porque se relaciona con el desempeño esperado del futuro profesional en las diferentes áreas del conocimiento de la carrera seleccionada, en congruencia, por lo tanto, con la formación profesional y la situación laboral existente en el contexto regional. La autora reconoce que las competencias que se definan para este modelo educativo, se definen dentro del ámbito laboral, es decir, que deberá tomar en cuenta las áreas de desempeño, las actividades principales del contexto profesional, los conocimientos, destrezas, habilidades, competencias propias de su perfil profesional.

Por su parte, el modelo FPD por competencias tiene un enfoque curricular con racionalidad tecnológica Tylerista (Arraya, 2008). Pero también, también contiene un enfoque humanista que pretende completar un enfoque socio productivo como lo reporta la literatura encontrada, por lo tanto, se puede afirmar que este modelo educativo tiene una perspectiva curricular técnica, praxiológica y crítica, es decir que las actividades se desarrollan transmitiendo contenidos ya especificados y acordados en donde el enfoque tecnológico está dirigido a desarrollar y fortalecer el rol del estudiante.

La propuesta curricular de Tyler (1979) es un modelo tecnológico racional, es normativo y prescriptivo. Se puede entender de manera general como un esquema universal que permite pasar de las intenciones a la práctica para lo cual, propone superar cuatro problemas que se enlistan a continuación:

- Los fines que pretende alcanzar la escuela y que incluye necesariamente al estudiante, al contexto fuera de la escuela y al contenido de los planes y programas de estudio. Con respecto a los estudiantes, se toman en cuenta sus necesidades, su vida personal, social, profesional, así como actitudes que deben reflejar a niveles deseables de normas admisibles. También se le reconoce que el estudiante refleja una herencia cultural, costumbre y comportamientos al contexto actual.
- Selección de las experiencias educativas que puedan favorecer el logro de los objetivos establecidos en el currículo.
- Organización de las experiencias educativas. Aquí se definen las actividades y experiencias que tengan coherencia con el plan de estudios general y que estén ordenados en unidades, cursos o programas.
- Comprobación del logro de los objetivos propuestos. Se refiere a la evaluación de los resultados alcanzados por los estudiantes a través del método de evaluación por objetivos propuesto, y cuya finalidad es verificar el logro de los objetivos planteados a través del currículo diseñado, así como la propuesta de enseñanza establecida.

El modelo de Tyler considera que las metas y objetivos educativos son imprescindibles y se deben transformar en criterios para contemplar el tipo de material, contenidos y procedimientos de enseñanza. Los criterios de selección de objetivos dependen de las necesidades psicológicas de los estudiantes hasta problemas del contexto que se trate. Sin embargo, para el diseño del currículo, existen diversas fuentes de información que pueden afectar los objetivos del currículo entre los que se consideran el nivel educativo de los estudiantes, la experiencia previa, al propio sistema educativo, su filosofía, los estilos de aprendizaje y la formación y competencias del tutor o instructor educativo. Llegar a los objetivos y cierta eficiencia del modelo, requiere establecer ciertos filtros que faciliten el logro y cumplimiento de las condiciones del aprendizaje, se determinan los objetivos para definir las actividades de aprendizaje en función del tipo de conducta y actitud que se espera del estudiante. Para alcanzar la formación integral que se propone en el caso del modelo FPD, se definen muy bien los objetivos y por lo tanto las actividades correspondientes a la formación teórica que se impartirá en la institución educativa, y las actividades de la formación práctica que se desarrollará en la empresa, de tal forma que las experiencias de aprendizaje que se alcancen, será por la interacción existentes entre el estudiante y las condiciones y ambiente laboral en el que se realizan. La naturaleza del modelo FPD tiene

una perspectiva praxiológica porque el modelo educativo brinda una educación integral, tiene un proceso holístico que integra a todos los aspectos del ser humano incluyendo la construcción e interpretación que pudiera tener un enfoque socio-cognitivo por el tipo de formación teórico- práctico en dos lugares diferentes: escuela y empresa.

Las actividades de aprendizaje se pueden seleccionar tomando en cuenta principios como el de que la experiencia permita al estudiante practicar el tipo de conducta establecido en el objetivo del currículo. Que la conducta propuesta sea viable para que el alumno la pueda adquirir. Finalmente, que las estrategias, acciones y herramientas didácticas redunden en los objetivos marcados por el currículo diseñado. Una vez definidas las experiencias de aprendizaje, para desarrollarlas por parte de los estudiantes, la organización contemplará continuidad, secuencia e integración. Finalmente, Tyler sugiere diseñar la evaluación de las actividades de aprendizaje para conocer la eficiencia del método, actividades y alcance de los objetivos planteados. El método de evaluación orientado hacia los objetivos diseñados por este autor, es el primer método sistemático de evaluación educacional.

Para describir el método evaluativo de Tyler, es preciso clarificar y definir los objetivos en términos de rendimiento, de esta forma, la evaluación que se transforma en un proceso para determinar la congruencia entre estos objetivos y los logros obtenidos por los estudiantes. La pertinencia de este método bajo el modelo dual, es que concibe la enseñanza con una tecnología. También se enfatiza que el desarrollo curricular en educación superior deberá tomar en cuenta las operaciones formales que consideran la forma de pensar del estudiante, de esta forma, los planteamientos curriculares tendrán la congruencia con las capacidades y potencialidades de sus estudiantes.

El diseño curricular y la elaboración de un plan de estudios conforman el proceso para definir las actividades de aprendizaje y sus ordenamientos, y podrá mejorar en función de lo efectivo que puedan llegar a ser, pues esta teoría se rige bajo el enfoque económico en donde un buen currículum es el que logra alcanzar sus objetivos en el menor tiempo, al más bajo costo y para un mayor número de estudiantes (Díaz et al. 2018). Como se ha visto hasta este punto, la trascendencia del currículo y su desarrollo curricular son de tal importancia para el sistema educativo por la integración y valoración que se hace del contexto social, técnico, pedagógico o económico, y que además reflexiona sobre los cuestionamientos que Tyler propuso. Las decisiones para el diseño curricular toman en cuenta aspectos sobre la forma que se estructuran los conocimientos, los contenidos apropiados, sobre la forma de enseñar y la disponibilidad del conocimiento curricular, instituciones, docentes, obligatoriedad,

evaluación entre otros factores (Díaz, 1981). Como se puede ver, el diseño curricular de Tyler parte de la especificación de cada objetivo establecido en el modelo curricular y por esto, resulta importante la definición de los objetivos claros para cubrir adecuadamente todos y cada uno de los aspectos propuestos por los actores sociales involucrados en el modelo FPD tanto del sector educativo como del productivo.

Considerando que los programas de asignatura, los contenidos educativos sean conceptuales, procedimentales y actitudinales, las prácticas, la retícula y los docentes, conforman el conjunto de elementos que, al interrelacionar, definen el comportamiento global del modelo educativo. Entonces se puede entender que la implementación de este modelo educativo de estudio, se concibe en la política educativa nacional como una innovadora estrategia de carácter curricular flexible que consiste en la adquisición y perfeccionamiento de competencias profesionales del estudiante establecidas en su plan formativo (SEP, 2015).

El escenario educativo actual, se involucra e impacta por las condiciones sociales, políticas y culturales existentes, por tal motivo, es importante considerar que el currículum, en sus diferentes acepciones, concepciones y dimensiones, es una pieza clave en el sistema educativo. La teoría del currículo pretende definir que enseñar y cómo hacerlo. Por su parte, Kemmis (1993) señala que la teoría curricular afronta dos dimensiones: la dimensión teórico-práctico en el proceso educativo y las relaciones educación y sociedad, y en ese vínculo que se establece entre la escuela y la sociedad, se imprime un sello al currículo porque se determina el contenido curricular y el entorno.

La propuesta de formación para las competencias integra la teoría y la práctica, aquí se enfatiza la importancia que tiene el sector productivo y el mercado laboral para la toma de decisiones respecto al diseño curricular. Considerando lo anterior, el modelo FPD destacan cuatro elementos curriculares que permiten al estudiante vinculares y adaptarse al mundo laboral aprendiendo: 1. Aprendizaje significativo. 2. Aprovechamiento y manejo de herramientas tecnológicas; 3. Vinculación estrecha institución educativa- empresa con un insumo vital y retroalimentación mutua. 4. Capacitación tutor/ instructor procesos y teoría (Arraya, 2008). La misma autora reconoce que las metas y objetivos están en función del cambiante contexto, por lo que sugiere transformar los criterios de diseño y elaboración del currículo tomando en cuenta las necesidades psicológicas de los estudiantes hasta la resolución de problemas profesionales y personales.

Es importante destacar que el diseño curricular puede tener dos enfoques: el conductista y el constructivista. En el primero, se toma en cuenta el desempeño del experto o los que hacen muy bien su trabajo. El enfoque constructivista propone una integración entre la construcción la competencia, la norma y la implantación de una estrategia (Casarini, 2021). También considera las funciones laborales, a la persona, los objetivos y las posibilidades a la previo a la construcción de una competencia.

Por lo tanto, este modelo educativo, complementa el subsistema de educación superior tecnológica nacional, brinda una educación de calidad y contribuye al mercado laboral mediante la formación de capital humano altamente calificado en la profesión cumpliendo adicionalmente con la misión, visión y objetivos del SEP (2015).

6.6.3 Una teoría emergente: Teoría de FPD

Para entender la complejidad y las partes fundamentales que conforman la teoría de la FPD, partimos del supuesto más importante para la educación, que en palabras de Moore (2006), se relaciona con la finalidad de lo que ésta pretenda alcanzar definiendo metas y objetivos de acuerdo al contexto regional; que, para esta investigación, se trata de la Formación Profesional Dual implementada en los Institutos Tecnológicos de Puebla. Considerando la definición de formación que propone Méndez (2011):

“una dinámica de desarrollo personal, para adquirir o perfeccionar una forma de pensar, de sentir, de actuar, de imaginar, de comprender, posibilitado a partir de las mediaciones o dispositivos que uno mismo se procura o se provee, debido a lo cual adquiere valor o sentido para uno mismo, es decir, es un trabajo muy particular del interior del sujeto que se desarrolla durante toda su vida” (Méndez, 2011, p. 5).

El modelo FPD queda inscrito en lo que se acaba de expresar, por un lado, por el otro, se observa una creciente atención e interés de parte de los académicos de educación superior para apoyar, implementar este modelo educativo en las instituciones de educación superior y enfrentar los retos que se le presentan. Por su parte, las políticas educativas internacionales y nacionales también presionan al sistema educativo para dar una respuesta social, educativa, formativa, económica y en general, contextual. Finalmente, el avance científico y tecnológico renueva los sistemas productivos y el sector económico se enfoca para alinearse a la cuarta revolución industrial y su impactante industria 4.0.

Observadores y actores se ubican en medio del cambio de paradigma en donde el choque de las prácticas educativas conductistas, individualistas y limitadas es lo opuesto de la nueva propuesta educativa más dinámica, abierta, incluyente, libre y que toma en cuenta a la experiencia. En 1938, Dewey ya proponía que la nueva filosofía educativa se fundamentaba en la idea de la íntima y necesaria relación entre los procesos actuales de educación y experiencia, intentaba conciliar a la educación tradicional con las nuevas corrientes progresistas. Con más de 80 años se viene tocando el tema sin haber superado significativamente el problema socioeducativo, sin embargo, con algunas adecuaciones y cambios realizados debido a cambios contextuales (económicos y sociales) principalmente, se observa la vigencia de la propuesta inicial y se presenta una actualización teórico conceptual que involucra lo teórico- práctico y la experiencia que se generan como producto de una fuerte interacción entre los actores sociales participantes.

La teoría de la formación profesional dual con un enfoque educación- trabajo, se basa en el modelo de aprendizaje experiencial principalmente, y como ya se explicó anteriormente, partiendo del enfoque educación- trabajo, y con una formación teórico y práctica realizada en dos lugares diferentes (Tecnológico y Empresa), y con la intervención directa de tres actores sociales como lo son el sector educativo, el productivo y del Estado. Se puede ver con claridad que el modelo FPD presenta un entramado multifactorial de características, elementos, relaciones, intereses particulares y comunes, entradas y productos muy diversos a considerar que, para realizar un trabajo de investigación, se puede hacer bajo diferentes miradas y enfoques paradigmáticos, teóricos, metodológicos, investigativos entre otros. Tomando en cuenta lo anterior y la natural conformación del modelo con diferentes actores sociales, y después de haber encontrado una estrecha vinculación del modelo FPD con al menos cuatro teorías que ya se han descrito, se presenta a continuación una propuesta integradora para describir de manera más amplia, incluyente y robusta, una teoría integradora que involucra a las teorías curricular, de capital humano, al modelo flexible, y la sociología del trabajo.

Como ya se ha visto, la FPD articula un diseño curricular con un modelo educativo flexible para formar jóvenes que manejan hábilmente competencias profesionales y desarrollen habilidades laborales con la finalidad de insertarse adecuadamente al sector laboral debido a los perfiles profesionales que cada uno de los egresados de este modelo educativo tienen. El proceso educativo pretende brindar una formación integral a través de un meticuloso programa oficial de formación de recursos humanos que fortalece el capital

humano que requiere el sector productivo y la economía nacional. El modelo FPD vincula la educación y trabajo, pero a diferencia de un enfoque meramente tecnológico, la visión del modelo educativo tiene un enfoque tecnológico- humanista (Arraya, 2008).

Primeramente, la teoría emergente de FPD propuesta, incluye la definición del marco legal existente para regirse, desarrollarse y conducirse adecuadamente dentro de las normas legales y éticas establecidas y que les permite a los actores participantes, firmar acuerdos, convenios, establecer acuerdos entre los tres actores sociales que participan en este modelo educativo (institución educativa- empresa- estado). La teoría propuesta se enmarca al paradigma tecnológico- digital y humanista, que responde a los nuevos retos de la cuarta revolución industrial y su industria 4.0 Con un enfoque técnico- humanista permite el egreso de jóvenes preparados, sensibles, conscientes y responsables de su conducta, desarrollo y desempeño personal, profesional, laboral y social. La teoría toma en cuenta a un innovador modelo educativo en competencias genéricas y específicas (personales, sociales, laborales, profesionales entre otras más) que es congruente a la educación del siglo XXI. Entonces, la teoría emergente de FPD propuesta, más bien presenta una estructura holística de teorías básicas que están íntimamente relacionadas con la implementación y desarrollo del modelo dual y que desde una visión general e integradora, será más fácil lograr la especificidad del tópico de estudio de interés para la FPD.

El modelo FPD, como parte fundamental (ahora) del sistema educativo, es congruente a las políticas internacionales y nacionales entendiendo que el Estado reconoce como insoslayable el vínculo y la transferencia de la educación de los jóvenes (escuela) hacia el mundo real (vida de adulto) como un eficiente mecanismo integrador de la educación y el trabajo. Este modelo educativo incluye el aprendizaje experiencial pues el aprendizaje que aquí se desarrolla, está en contacto directo con la realidad de lo que se está estudiando en tiempo real causando mayor impacto enfrentar, acercarse y entender al fenómeno de estudio que sólo concretarse a pensar en cómo enfrentarlo, tratarlo y de poder hacer algo con él, el proceso experiencial tiene una conciencia de crear significado y hacer elecciones, es decir, el estudiante puede deliberar bajo este tipo de aprendizaje. Kolb (2015) afirma que en la formación profesional (y se incluye la dual), en donde sobresale la (teoría-práctica) que tiene una influencia directa en la relación educación- trabajo, hay una empoderada experiencia que les permite capitalizar a los estudiantes sus fortalezas (prácticas) mientras ponen a prueba la aplicación de las ideas discutidas y aprendidas en clase (teoría).

De los múltiples estilos de aprendizajes que va teniendo el estudiante a lo largo del proceso formativo tanto teórico (en la escuela) como en lo práctico (empresa), llama la atención el aprendizaje experiencial que está presente durante toda su formación. El origen de este aprendizaje parte del modelo de Dewey, similar al modelo de Lewin. Este inicia con un impulso que nos lleva a la observación que nos da el conocimiento, con el conocimiento elaboramos un juicio que nos lleva a otro impulso, y así sucesivamente. Esta propuesta de aprendizaje, tiene cierta similitud con el modelo de aprendizaje y desarrollo cognitivo de Piaget que se basa en las dimensiones de la experiencia y concepto, reflejo y acción. Explica que el proceso de aprendizaje se da a través de un ciclo de interacciones entre el individuo y su contexto. Las mutuas interacciones del Proceso de Acomodación de conceptos y esquemas para experimentar el mundo, y el Proceso de Asimilación de eventos y experiencias que le dan al mundo existencia de los conceptos y esquemas existentes. Entonces el proceso cognitivo de lo concreto a lo abstracto y de lo activo a lo reflexivo, se basa en la transición continua entre la asimilación y la adaptación que ocurre en etapas sucesivas, de los cuales, cada uno, incorpora lo que ya se dio (tuvo) a una nueva función cognitiva de orden superior. De los tres modelos de aprendizaje Dewey, Lewin y Piaget se observan similitudes (Kolb, 2015) y que en este estudio se coincide por lo que se puede resumir como perspectivas únicas de aprendizaje bajo estos modelos:

- El aprendizaje se concibe mejor como un proceso y no como una consecuencia.
- El aprendizaje es un proceso continuo, basado en los resultados de la experiencia.
- El proceso de aprendizaje requiere de resolución de conflictos entre modos opuestos de adaptación.
- El aprendizaje es un proceso holístico de adaptación al mundo.
- El aprendizaje involucra transacciones entre la persona y el contexto.
- El aprendizaje es el proceso de creación del conocimiento. (Kolb, 2015).

Se entiende como transacción al conocimiento que parte del proceso interno mental (cognitivo) con lo brindado en el aula (ambiente restringido) y que se integra en un contexto tan amplio, diverso y vivificante que resulta ser el propio “mundo real” (relación persona-contexto. Entonces lo transaccional en este tipo de aprendizaje, se relaciona con un significado doble de experiencia: estado interno (subjetivo) de la persona como alegría o felicidad, y por el otro lado, el estado externo (objetivo) y contextual. Es decir, se toma en cuenta tanto las condiciones subjetivas como objetivas que interactúan entre el estudiante y su ambiente que le rodea. Entre las interacciones que se presentan (objetivas/subjetivas),

contextos abiertos o contextos cerrados (libros, clases) debe sobresalir con mayor relevancia e impacto la transacción (que es más profunda), más que la simple interacción (Dewey, 2000). Este autor define al aprendizaje como el proceso donde se crea el conocimiento a través de la transformación de la experiencia. Entonces el conocimiento es el resultado de la transacción entre el conocimiento social y el conocimiento personal.

El ciclo de aprendizaje principal del modelo FPD, se maneja por la resolución de la dialéctica dual entre acción/reflejo y experiencia/abstracción. El conocimiento resulta de la combinación de posicionarse y transformar la experiencia (interna y actuar). Se toma en cuenta la aproximación de la experiencia concreta y conceptualización abstracta a través de dos modos de transformar la experiencia: observación reflexiva y experimentación activa. Con estos cuatro modos de aprendizaje, propuestos por Dewey, se presentan en un ciclo o espiral, en donde el aprendizaje recorre todo el proceso: experimentando, reflexionando, pensando y actuando en un proceso recursivo que es sensible a la situación de aprendizaje y lo que se aprende. La experiencia concreta o inmediata es la base de las observaciones y reflexiones. Estas reflexiones son asimiladas y destilados en los conceptos abstractos y en donde tomarán puntos de partida de implicaciones para la acción. Estas implicaciones pueden activamente servir y medir como guía en la creación de nuevas experiencias. El aprendizaje experiencial se basa en la teoría del doble conocimiento: en la experiencia concreta del empirismo acumulando la realidad a través del proceso de aprehensión directa y con la conceptualización del racionalismo abstracto acumulando la realidad a través de procesos de conceptualización abstracta (Kolb, 2015).

Entonces al entender a la creación del conocimiento como un proceso en espiral entre el conocimiento subjetivo personal y el objetivo- social, esto permite extender la estructura del conocimiento y del aprendizaje a otras áreas del conocimiento, disciplinas, académicos, profesiones y campos de desempeño. Por esto se sugiere que el aprendizaje tenga una perspectiva holística integrativa sobre el mismo aprendizaje con amplitud en el manejo de métodos y procedimientos. A pesar de diferentes críticas existentes a este modelo experiencial, Gree (2002) presenta una alternativa de acercamiento argumentando que esta teoría tiene una ideología humanista, metas pragmáticas, justificación científica y raíces interdisciplinarias. Por lo antes expuesto, y coincidiendo con Gree, se presenta el modelo de aprendizaje experiencial dentro de la teoría de la formación profesional dual que se relaciona estrechamente con las transacciones entre las características internas y las circunstancias

externas entre el conocimiento personal y el conocimiento social (laboral), por lo tanto, entendemos a este tipo de aprendizaje como un proceso social.

Otro factor de relevancia dentro de la teoría de FPD, es considerar la formación profesional de los docentes, con determinadas competencias docentes, profesionales, personales quienes tienen un papel activo en el proceso de enseñanza- aprendizaje del estudiante. Deberán ser motivadores y buenos guías capaces para la transformación de sus estudiantes y del entorno. Podrán orientar a los estudiantes para facilitar su adaptación a los dos entornos de su formación, en la escuela (teoría) y en la empresa (práctica) y llevarlos a un nivel de conciencia para aplicar la ejecución, aprendizaje y su desarrollo. Zull (2002), afirma que ya existe un primer conocimiento en nuestro cerebro como red neuronal que no se puede borrar. Aquí el tutor/ instructor podrá construir en exploración lo que el estudiante ya sabe, conoce y cree y reconocer que los estudiantes ya tienen una experiencia concreta previamente y que se pudiera retomar para continuar, fortalecer o encausar el nuevo aprendizaje.

6.6.4 Aplicabilidad y pertinencia de la teoría FPD para el modelo educativo FPD

La teoría de FPD que respalda al modelo FPD tiene una pertinencia desde diferentes aristas: educativo, económico, productivo, laboral, social y político, por esto se consideran dentro del modelo a las cuatro teorías estudiadas previamente. Por otro lado, es un hecho que a nivel mundial existe la entrada temprana de los jóvenes al mercado laboral y esto ha presionado al sistema educativo para atender esta demanda del sector productivo. Producto de esto, se observa un incremento en el desempleo juvenil, incompatibilidad de perfiles profesionales con las necesidades reales laborales y un distanciamiento entre los sectores educativo y laboral. Además del problema social generado, este se agudiza con la preocupación de los jóvenes para cursar niveles obligatorios de la educación para aspirar a mejores salarios y condiciones de bienestar social (Reyes, 2007).

Parafraseando a Freire (Nunes y Oliveira, 2007), “enseñar no es transferir conocimiento, sino crear condiciones para su construcción o deconstrucción”, nos da una idea de la importancia que tienen los procesos de aprendizaje del estudiante, por lo que es necesario destacar el aprendizaje experiencial de Kolb y el aprendizaje significativo para este modelo educativo.

Esta teoría toma como base al aprendizaje experiencial, que es práctico, asertivo, se mueve hacia adelante y es proactiva. El aprendizaje se maneja por la curiosidad, por el pasado, presente y futuro: Dewey detectó el ciclo de aprendizaje como una espiral, entendiendo y sintiendo cada etapa de la experiencia y su potencial para moverse, desde un impulso ciego, hasta una vida llena de propósitos. Entendiendo que el aprendizaje y el desarrollo existen como una transferencia entre la persona y el contexto. El proceso de aprendizaje que se desarrolla durante todo el proceso de formación teórico y práctico muestra características especiales que según la complejidad del nivel y etapa en la que se encuentre el estudiante de FPD, será el modo de aprendizaje que más desarrolle el estudiante. Atendiendo a la propuesta de Kolb (2015) para determinar estos modos de aprendizaje, encontramos a la Complejidad Afectiva que se basan en resultados concretos de experiencia relacionada con sentimientos de alto orden. La Complejidad Perceptual como resultado de la observación reflexiva de observaciones de orden superior.

Se sabe que, para desarrollar los estilos de aprendizaje del estudiante, es importante desarrollar la capacidad de experiencia que requiere disposición y estar atentos al “aquí y ahora” porque la experiencia es algo fugaz, algo que sucede. Esto es justamente lo que sucede in situ cuando el estudiante se encuentra en su formación práctica en la empresa. El instructor está compartiendo su experiencia y mostrando cómo hacer las cosas en el proceso de la línea productiva, por lo que deberá estar concentrado y atento en la enseñanza que se le imparte.

Se sabe que el aprendizaje involucra práctica, pero se reconoce que la práctica no hace ni conduce necesariamente al aprendizaje ni mejora el desempeño. Ericsson (2006), referente a estudios sobre el aprendizaje y la práctica, afirma, que el avance no viene del talento, sino que se aprende de la experiencia, pero a cambio, se requiere mucho esfuerzo, constancia y trabajo. El estudiante bajo el modelo FPD, alcanza una formación integral gracias al tipo de formación dual que tiene. Las perspectivas de la teoría FPD son propositivas toda vez que se ha incluido a todos los aspectos y características principales que presenta el modelo FPD y su natural complejidad al involucrar a tres diferentes actores sociales que mucho impactan y pudieran alterar el buen desarrollo del modelo.

Conclusión

La complejidad natural del modelo FPD derivada de la conformación de su propia estructura, conlleva a convertir al modelo dual en un sistema educativo y formativo de gran apertura,

inclusión y flexibilidad. Se trata de un modelo educativo multifactorial, multidimensional y multireferencial. El estudio para un modelo de tales características, aunado bajo ciertas condiciones existentes en el contexto regional en donde se implemente este modelo, obliga a adoptar un enfoque lo suficientemente amplio que permita ver y comprender adecuadamente y de manera incluyente diferentes concepciones y fundamentos teóricos que están íntimamente relacionados con el modelo dual y su implementación, de esta forma, se podrá describir y explicar con mayor a este innovador modelo educativo con la participación directa de actores sociales como el educativo y el productivo, y que tiene una trascendencia social, económica y política regional capaz de influenciar a la comunidad en donde se ha implantado el modelo.

Con el diseño de investigación propuesto en este trabajo para dar respuesta a las preguntas de investigación, se observa la presencia de las teorías sociología del trabajo (La sociología del trabajo se interesa por una sociedad democrática que contribuye con sus acciones a un sistema económico y social articulado con mejores condiciones de vida definiendo una nueva concepción del ser humano (López, 2012) y a la sociología del trabajo para entender mejor a la sociedad en la que se vive y su vínculo con el trabajo como aspecto central de la vida del hombre y por la condición que posee para la subsistencia y reproducción (Pereira, 2008). El modelo de flexibilidad por (la flexibilidad, entonces ha servido para explicar los diferentes fenómenos que se originaron en el sector empresarial y que tienen implicaciones sociales, intenta explicar el fenómeno socioeconómico y hasta ha sido mencionado como una solución al desempleo (Piedrahita, 2013). La flexibilidad en el modelo educativo, se presenta con mayor claridad cuando se trata del currículo flexible que surge en congruencia a los cambios sociales y del conocimiento con la finalidad de comprender su complejidad e intervención en las decisiones curriculares. El currículo flexible debe integrar las demandas socioeconómicas, las demandas específicas de la profesión, las institucionales, las del aula, así como las demandas de aprendizaje de los estudiantes (Casarini, 2021).

La teoría curricular [OCDE] (1998) en *La educación del siglo XXI* (Delors, 1996), bajo los cuatro pilares del conocimiento propuestos, contiene un sistema educativo flexible que permite aprender a aprender a lo largo de la vida; aprender a hacer Arraya (2008) afirma que la orientación pedagógica del modelo dual es flexible y dinámica en un proceso de desarrollo de la persona con interacción con la sociedad, basada en la efectividad de la relación educación-experiencia en un proceso interactivo estudiante, docentes, tutores, instructores bajo las condiciones materiales que le ofrecen tanto la institución educativa como

la empresa y la teoría del capital humano. El capital humano surge y se consolida debido a la inevitable necesidad de invertir en la formación y capacitación de los trabajadores porque a mayor inversión en capital humano, habrá mayor desarrollo económico (Villalobos y Monroy, 2009) la teoría del capital humano por la estrecha relación académica con la formación de recursos humanos y, por lo tanto, con el sector productivo, que es uno de los actores sociales base para la implementación del modelo FPD el capital humano es una estrategia para promover la prosperidad económica, el pleno empleo y la cohesión social, están inmersos el conocimiento y las competencias de los trabajadores entre otros factores que son de relevancia para la actividad económica.

Para el caso concreto de esta investigación, y considerando que las cuatro teorías revisadas, están estrechamente relacionadas con el modelo FPD, han sido tomadas en cuenta también con las preguntas realizadas en el cuestionario aplicado a los encuestados participantes. Se ha visto, que las respuestas proporcionadas por los participantes encuestados, contienen o representan a una o varias de estas teorías. Es decir, cada una de las cuatro dimensiones de estudio: implementación del modelo FPD; transición de los egresados del tecnológico al sector productivo; cambios en el contexto regional debido a la implementación del modelo dual; y el impacto de la política de FPD en el subsistema de educación superior tecnológica, conlleva una o varias teorías que no solo resaltan la dimensión, sino que permite encontrar los elementos conceptuales y teóricos que facilitan la comprensión de la realidad del fenómeno de estudio a través de estas dimensiones.

Finalmente, se presenta la teoría emergente FPD que emana del modelo FPD como una alternativa oportuna y pertinente que enriquece la descripción de la realidad de este modelo dual, permite explicar de mejor forma al propio modelo dual, a sus actores sociales y las relaciones que se producen entre ellos, al contexto regional y a su comunidad. La teoría emergente incluye a las cuatro teorías mencionadas de manera individual, pero que bajo una perspectiva holística complementa y amplía el concepto, el entendimiento y las dimensiones de utilidad de la formación profesional dual. La teoría emergente de FPD, como un todo, permite iniciar con visiones más amplias y generales del modelo y sus alcances, para ahondar de manera concreta, segura y fundamentada a pequeños universos de estudio, que deliberadamente fraccionados, conducen a realizar estudios con objetivos definidos sobre un elemento en particular. Sirve de punto de partida para realizar investigaciones específicas con enfoques definidos para el modelo dual y/o hacer un estudio particular que describa de manera profunda y detallada a cada elemento o factor que integra la total del modelo dual.

Capítulo VII

El proceso de la investigación: Metodología

Introducción

Tomando como base a la investigación mixta preponderantemente cuantitativa simultanea anidando un método cualitativo, el presente trabajo consta de dos fases, por una parte, la cuantitativa para abordar el fenómeno de estudio de manera sistemática, es decir, como una forma de organizar y producir conocimientos y cuya esencia es congruente con el método científico con características como rigurosidad, cercanía con la realidad, naturaleza objetiva y numérica entre otras, requiere para su diseño, planificación, construcción del objeto de estudio y que el establecimiento de su estrategia metodológica sea un camino que establece una ruta clara para llevar la investigación con fundamentos que permitan la definición y explicación de los conceptos y teoría a través de un análisis inferencial. Por su parte, la fase cualitativa favorece el análisis e interpretación de los resultados que arroje a través de la recogida de información mediante la aplicación de una entrevista semiestructurada y que culminen con la realización total del proyecto de investigación propuesto inicialmente. Dentro del trabajo metodológico que se realiza, se ha establecido que la Formación Profesional Dual (FPD) en los Institutos Tecnológicos Superiores del estado de Puebla (IT's), es el tema de investigación de este trabajo y para desarrollarlo se ha ubicado preponderantemente bajo los procedimientos de un modelo cuantitativo con sus elementos fundamentales que incluye la definición del problema de investigación, el establecimiento de

las preguntas de investigación, el objetivo general y los específicos, así como la hipótesis. Una vez determinado lo anterior, se establece la propuesta metodológica bajo el paradigma post-positivista, con un modelo de investigación preponderantemente cuantitativo, una perspectiva educativa y con un enfoque de política educativa. El diseño de la investigación es no experimental transversal.

A continuación, se inicia este capítulo partiendo de los pilares metodológicos de la investigación, a decir paradigma, modelo, perspectiva y enfoque, posteriormente se describe a detalle el diseño de la investigación incluyendo los elementos, acciones y procedimientos que lo sustentan como son las estrategias y el método de investigación. Se hace una narración de las gestiones y acciones bajo el cronograma de actividades propuesto para este trabajo, sobre la coordinación del plan de trabajo y una relatoría del trabajo de campo. Se describen los lugares de la investigación realizada y se concluye el capítulo con una breve descripción de la metodología del análisis estadístico que tiene su desarrollo en el siguiente capítulo.

7.1 Los cuatro pilares metodológicos de la investigación

7.1.1 El Paradigma

El presente trabajo se inicia considerando que en una investigación fundamentalmente cuantitativa, se parte de un marco teórico y con diferentes bases epistemológicas, por lo que considerando los elementos básicos de este tipo de trabajo y entendiendo que una investigación cuantitativa encuadra y puede expresarse adecuadamente bajo los paradigmas positivista o post- positivistas en donde ambos, se basan en un análisis hipotético- deductivo, estos paradigmas permiten reflejar los principios epistemológicos y metodológicos del fenómeno de estudio y que favorecen la producción de un mayor y profundo conocimiento sobre el tema de investigación presentado. Para Sautu, Beniolo, Dalle y Elbert (2005) un paradigma es el nivel más alto de abstracción del marco teórico que nos permite situarnos y entender el contenido temático sustantivo del tema de estudio. El fenómeno de estudio complejo y constituido por diversas características, actores sociales y diferentes niveles y tipos de relaciones, demanda de un paradigma más flexible, objetivo y crítico que mantenga la cientificidad de la investigación, por tal motivo, este trabajo se sustenta en el paradigma post- positivista que contempla una visión más amplia de la que puede presentar el

positivismo clásico, además de contemplar a las leyes naturales y sociales como posibles y susceptibles de revisión.

Dentro de los diferentes paradigmas sociales, encontramos que los paradigmas de investigación propuestos por Guba y Lincoln (1994), muestran la pertinencia para desarrollar el presente trabajo al considerar prácticas y formulación de teorías más interpretativas, posmodernas y críticas que se describen bajo tres dimensiones (ontológica, epistemológica y metodológica) como parte fundamental de una investigación, de esta forma, podemos ver que el paradigma postpositivista puede responder a la pregunta ontológica ¿cuál es la forma y naturaleza de la realidad?, afirmando que la concepción de la realidad tiene una postura reflexiva, considera que la realidad existe externa al hombre, pero no puede ser aprehendida completamente debido a lo incontrolable de los fenómenos así como la imperfección del ser humano. Es un realismo crítico, es realismo por aceptar la existencia de relaciones causa-efecto fuera de la mente humana (en la realidad) y es crítica por resaltar sus disertaciones, reflexiones y desconfianza continua (Guba y Lincoln, 1994). La pregunta epistemológica ¿cuál es la naturaleza de la relación entre el investigador y que es lo que puede ser conocido?, su respuesta es el dualismo- objetividad modificado. Se reconoce la dualidad sujeto-objeto y la relación o influencia que puede existir del investigador sobre el objeto investigado. La objetividad del conocimiento solo se puede dar de forma aproximada a través de un análisis deductivo. Considera que los resultados de una investigación pueden llegar a ser verdaderos. Aquí se encuentra moderación a lo que se afirma en el positivismo, es decir, las generalizaciones ahora se acotan por considerarlas temporales y probabilísticas en su aplicación. Finalmente, la pregunta metodológica ¿cómo puede descubrir el investigador aquello que él cree que puede ser conocido?, a través de lo experimental y manipulador (fases operativas) como el positivismo, pero a diferencia de este, ahora lo considera modificado, mantiene una distancia entre el investigador y el sujeto investigado e incluye métodos cualitativos. Es decir, se puede contestar la pregunta mediante la falsificación de la hipótesis con una experimentación modificada y con posibilidad de incluir métodos cualitativos (Ramos, 2015). Característica que se toma en cuenta para complementar y enriquecer la información cuantitativa que se obtiene en este trabajo, en este punto, entra la fase cualitativa para esta investigación mixta.

Lo anterior significa que el postpositivismo asume una postura realista crítica considerando una realidad 'real' pero que no puede ser aprehendida completamente, la realidad se entiende solo de manera incompleta, imperfecta y probabilística. La comprensión

parcial se debe a la imperfección de los mecanismos intelectuales y perceptivos del ser humano. Dicho de otra forma con respecto al tema de Formación Profesional Dual en los Institutos Tecnológicos Superiores del estado de Puebla, se puede ver que sus actores sociales y el problema de investigación, se reconoce que a pesar de regirse bajo un modelo de investigación cuantitativo, y usando los instrumentos más adecuados para la obtención de datos reduciendo en lo posible todos los errores que se puedan generar durante todo el proceso de investigación; al final se acepta que esta investigación no podrá alcanzar la realidad completa ni se podrá aprehender la naturaleza completa del fenómeno de estudio, así como también, se reconoce la presencia involuntaria de los errores a lo largo de los procesos metodológicos o estadísticos. Es dualista porque considera la existencia de un objeto y un sujeto con naturaleza propia, su concepto de objetividad se encuentra modificado y definido en términos de contrastes intersubjetivos, al no poder sustentar la objetividad como un ideal normativo, toma criterios de validez interna y externa, la confiabilidad y la objetividad están reconceptualizadas, los hechos y las leyes se consideran como probables. La naturaleza del fenómeno de estudio y lo que puede ser conocido queda enmarcado con las distancias prudentes entre el investigador y lo investigado, y de esta forma, responder adecuadamente a la pregunta epistemológica que se realizó. Es experimental metodológicamente, manipulador modificado, buscando la pluralidad crítica como una forma de probar la falsedad y busca realizar investigación en contextos más naturales para obtener información situacional e introducir el descubrimiento como un elemento de la investigación, por lo tanto, el tipo de investigación propuesto para este trabajo, ha quedado definida y estructurada con las bases descritas para responder adecuadamente a la pregunta metodológica establecida bajo un contexto natural (in situ) para descubrir en un momento determinado, el impacto de las variables en el fenómeno de estudio manteniendo la distancia correspondiente del investigador y lo investigado, pero con la posibilidad abierta de incluir métodos cualitativos. De esta forma, el paradigma seleccionado, permite encuadrar y explicar de mejor forma el fenómeno de estudio, encontrando algunos patrones propios y aceptándolo en su contexto real tal y como se presenta. Entonces, las respuestas que se dan atendiendo los tres sustentos del paradigma postpositivista propuesto para este tema de investigación, le permiten otorgar un mayor entendimiento, le da un mejor sustento al fenómeno de estudio y amplía las posibilidades para realizar el trabajo de investigación seleccionado tomando en consideración su contexto natural y regional bajo una perspectiva educativa y con un enfoque de política educativa a nivel estatal.

7.1.2 El Modelo

El modelo de esta investigación mixta, es preponderantemente cuantitativa simultánea anidando un método cualitativo, en donde se parte de la teoría y se vuelve a ella (Corbetta, 2003), contiene un marco teórico para comprobar la hipótesis propuesta, el análisis y los resultados se realizan mediante instrumentos estadísticos. Se trata de una investigación rigurosa, objetiva y científica que permitirá ampliar el conocimiento real de la Formación Profesional Dual en los Instituto Tecnológicos Superiores de Puebla y dar respuesta a las preguntas de investigación que se formulan. El planteamiento del problema de investigación, los objetivos, la hipótesis y metodología presentan una sistematización de investigación rigurosa por etapas que permitirá la obtención de datos de información específica y general, para realizar el análisis correspondiente para comprobar la hipótesis propuesta. Es importante aclarar que, para el desarrollo de este trabajo, así como de las características propias del modelo educativo de estudio y del contexto natural en donde se realiza, se ha decidido realizar una investigación no experimental y transversal, por lo que no es necesario establecer la repetitividad y/o generalización que se pudiera esperar en este tipo de investigación cuantitativa, entonces bajo estas condiciones, el modelo de investigación establecido resulta factible, útil y adecuado para el desarrollo específico que se ha diseñado para este trabajo.

Por otra parte, se considera que la realidad del fenómeno de estudio se respeta y no afecta a la investigación debido a las observaciones y mediciones que se realicen bajo esta metodología de trabajo propuesta, garantiza su objetividad, neutralidad y nula intervención por parte del investigador favoreciendo un buen desarrollo de la investigación cuantitativa propuesta. Esta investigación tiene mayor aplicación debido a su alto alcance explicativo y predictivo, así como su rigurosa postura al tomar en cuenta el error propio de toda la inferencia (Cuenya y Ruetti, 2010).

Por lo anterior, con la finalidad de mantener la calidad de esta investigación, se sigue cuidadosamente los pasos y etapas que contemplan la metodología de investigación a través de dos fases, la cuantitativa en su primera fase y la cualitativa enmarcada en la segunda fase. Bajo esta investigación preponderantemente cuantitativa (primera fase), se observa que sigue respondiendo a la tercera pregunta metodológica de Guba y Lincoln (1994) en lo referente al observador y lo observado, porque deberá existir una distancia entre el investigador y el objeto de investigación y encontrar un conocimiento específico partiendo de que hay una realidad de naturaleza objetivo y que los valores del investigador no deben influir en el proceso de producción del conocimiento. Por su parte, Miles y Huberman (1994), proponen

la posibilidad de anidar un método cualitativo en el método cuantitativo o viceversa, esto permite alternar métodos cuantitativos y cualitativos en las diferentes fases del proceso de investigación en donde se pueden conjugar los enfoques porque por un lado se describe y explica el fenómeno (enfoque cualitativo) y por el otro, se comprende e interpreta el fenómeno (enfoque cuantitativo).

El planteamiento del problema y la elaboración del marco conceptual partió de una serie de preguntas sobre el acercamiento a la educación superior tecnológica y los modelos innovadores que se han propuesto, como política educativa nacional para este subsistema educativo, por otro lado, y en específico, la literatura reciente, reporta que el modelo de Formación Profesional Dual (FPD) basado en la vinculación escuela-empresa, con un enfoque educación-trabajo a través de un aprendizaje teórico-práctico, afronta de cara con éxito problemas económico-socioeducativo en países desarrollados, principalmente en Europa.

7.1.3 La perspectiva

La investigación desarrollada tiene inminentemente una perspectiva educativa desde que este trabajo se desarrolla partiendo de una política educativa (FPD) implementada en el subsistema de educación superior tecnológica, es decir, se ha propuesto realizar una investigación en el ámbito educativo con implicaciones en diferentes sectores de la sociedad. En este trabajo se presentan resultados de una investigación de educación bajo paradigmas y teorías dentro del contexto del sistema educativo y aborda una problemática social dentro del campo educativo. La investigación está relacionada y condicionada a la categoría de educación enfocada al desarrollo y formación profesional de los estudiantes, de igual forma de su adecuada inserción social y laboral. Entonces, se observa con claridad que la formación profesional dual, el desarrollo de competencias profesionales, habilidades laborales y en general, de una formación integral producto de su proceso de aprendizaje, son el resultado del proceso educativo que tiene lugar bajo el modelo FPD sugerido como política educativa.

Como se puede ver, el modelo dual tiene características especiales como una formación en dos lugares diferentes para desarrollar su aprendizaje (Tecnológico- empresa) en donde la empresa se convierte en un actor social de suma importancia para el desarrollo e implementación del este modelo, los principales lineamientos, la coordinación y seguimiento del modelo, así como las bases principales del marco legal provienen y son regidos por el

Estado a través de la Secretaría de Educación Pública (SEP). El enfoque de investigación del modelo dual, revisa el desarrollo personal, profesional y laboral de los estudiantes que participan aquí, y que en mucho depende de las condiciones socioculturales y económicas en el que están inmerso el estudiante y la implantación del modelo FPD.

La investigación desarrollada tiene que ver con las relaciones socioeducativas y laborales que se generan con la implementación del modelo dual en un contexto determinado y que, a mediano y corto plazo, puede significar un indicador de mediación social. Por lo tanto, los tres actores sociales participantes bajo este modelo educativo, representan factores y elementos fundamentales que afectan el proceso y desarrollo educativo del estudiante dual.

7.1.4 El enfoque

La importancia de considerar el enfoque de política educativa, parte de que una política pública permite al Estado realizar intervenciones con la finalidad de lograr un cambio en la sociedad reflejado en mejora y beneficios sociales, es decir, la implementación de políticas educativas compromete al Estado, a la sociedad y a las instituciones para el logro de beneficios sociales a través de acciones establecidas en leyes o reformas educativas. Merino (2000) entiende a la política educativa como la intervención del Estado para mejorar el contexto social o económico y sus problemas. Para Valenti (2020), una política educativa debe presentar resultados de beneficio social con impacto positivo en los diferentes niveles económicos. Entonces el conjunto de leyes que garantizan la educación a nivel nacional y son congruentes con las necesidades de un país para aportar beneficio social es una política educativa (Gómez, 2000). En México, se han implementado diversas políticas educativas con la finalidad de desarrollar y fortalecer al sistema educativo nacional como se observa la primera propuesta de una política educativa nacional (1939), que sienta las bases del desarrollo nacional con su enfoque de crecimiento evolucionando hacia una mejora de calidad del sistema educativo, pues se reconoce que la calidad de la educación es el pilar fundamental para la transformación nacional. Durante su evolución, se observan diferentes propuestas de política educativa y formativa que están en función del contexto social, económico y temporal. Ornelas (1995), afirma que los proyectos de política educativa han respondido a diferentes intereses y grupos sociales.

De la cronología de políticas educativas en México, en el primer periodo se enfoca a la alfabetización, historia y educación cívica, en el segundo periodo se enfatiza el desarrollo de

habilidades técnicas y rasgos generales para el trabajo productivo; se reconoce en los sesentas, un enfoque de modernización; en los setentas, de cobertura; descentralización y financiamiento en los ochentas, incremento de gasto público a la educación, mayores oportunidades de acceso a la educación y la generación de conocimientos y capacidades para elevar la productividad en los noventas; del año 2000 en adelante, con la influencia neoliberal, se establecieron reformas educativas referentes a evaluación, seguimiento y rendición de cuentas, subprogramas sectoriales específicos en todos los niveles educativos incluyendo la educación superior y para la vida y el trabajo (Zannotti, 1971), incremento de la calidad educativa, fomento de la competencia y tecnología, equidad de género, servicio profesional docente, una educación con formación ciudadana y para mejorar la capacidad para trabajar en grupos, resolver problemas, uso eficiente de la tecnología y aprendizaje para toda la vida así como el fortalecimiento de competencias profesionales a docentes y obligatoriedad de la educación media superior con una formación integral que puedan continuar en educación superior o integrarse al mundo laboral (DOF, 2013).

La importancia que tienen las políticas educativas a decir de Valenti (2020), se debe a que de estas políticas se cuenta con el apoyo financiero en buena medida, para derivar programas, estrategias y acciones que proveen de habilidades formativas y laborales para que a través del entrenamiento y de los programas educativos en desarrollo tecnológico e innovación, se implementen en el sector educativo y sector productivo (para el caso del modelo dual). Entonces se observa que es un hecho que las políticas públicas, que involucran a dos o más actores sociales cobran sentido y se maximizan cuando se refuerzan los lazos entre la academia y el sector productivo, por ejemplo.

Derivado de lo anterior, se observa que una buena parte de estas políticas nacionales, especialmente en las últimas décadas, han atendido a la población en el aspecto educativo y formativo de acuerdo al discurso internacional más que a las necesidades nacionales, las tendencias y presiones de organismos e instituciones internacionales congruentes con los intereses de países desarrollados tal y como se ha visto en el capítulo Contexto.

La presente investigación tiene un enfoque de política educativa debido al impacto y trascendencia que se genera en el sistema educativo. Se observa una fuerte tendencia e interés que prevalece en las políticas internacionales y en la nacional sobre la importancia de la formación profesional y formación de recursos humanos en el sistema educativo para el nivel superior tecnológico como estrategia de desarrollo y crecimiento nacional, otro aspecto es la aplicación e implicación del modelo FPD con su contexto regional pero entendido y

vinculado con los sectores económico, social y político del país por lo que su impacto en el contexto nacional es significativo. Por otro lado, la falta de investigación nacional sobre políticas educativas y formativas enfocadas a modelos educativos innovadores como el dual, no solo obliga a indagar de manera general sobre estas políticas implementadas recientemente en el sistema educativo, se debe conocer de fondo el estatus y pertinencia del modelo de FPD en el contexto regional, de sus actores sociales participantes y conocer el beneficio social y su valor social.

El discurso internacional y nacional sobre la FPD, se refieren a la necesaria vinculación de las instituciones de educación superior y el sector productivo remarcando las ventajas que tiene la formación profesional en temas de cobertura en este nivel educativo, de la mejora que logra en algunos indicadores educativos (eficiencia terminal, disminución de deserción o reprobación) gracias al diseño curricular por competencias que maneja, así como del impacto positivo que logra en la inserción laboral, empleabilidad, productividad y competitividad del sector productivo debido a la formación de capital humano especializado que redundará en la solución de problemas, requerimientos y demandas socioeducativas y económico- productivas, de su relación directa con los sectores educativo y económico-productivo que favorece al desarrollo nacional que a través de la flexibilidad y diversificación del sistema educativo y productivo en tiempos de globalización y de la cuarta revolución industrial ha logrado demostrar resultados significativos en su contexto regional. De esta forma, la investigación parte de un enfoque de política educativa comprendiendo a la educación como el mejor camino para alcanzar la justicia social, inclusión, igualdad de oportunidades y vía para el desarrollo de las sociedades, reconociendo que el modelo educativo de estudio, se ha posicionado como un fuerte eslabón social y sus actores para continuar con la evolución educativa, social, económica, tecnológica y productiva que puede representar el crecimiento de una sociedad que avanza y se transforma, pero que a su vez, requiere de un apoyo sustentado en bases jurídicas, administrativas y de gestión bien definidas y reconocidas por todos los actores sociales participantes en este modelo dual para cumplir con las metas y objetivos con impacto en el bienestar de ellos mismos y den valor a la sociedad.

El enfoque de política educativa permite realizar una investigación cuantitativa y cualitativa sobre las buenas prácticas y áreas de oportunidad de la política de FPD a través de instrumentos estadísticos para tener información confiable del problema de estudio.

7.2 Diseño de la investigación

7.2.1 Tipo de investigación

Al margen del desarrollo de la perspectiva teórica, resulta conveniente definir el tipo de estudio que se realizará en el desarrollo de la investigación (López, et al. 2014). Según la autora, hay dos tipos de estudio para tal fin, el primer tipo se relaciona con los objetivos de investigación y lo que conlleva el conocimiento previo de las variables. El segundo tipo tiene que ver con el lugar en donde se realiza la investigación y se consideran los resultados obtenidos en el trabajo de Campo de las zonas socioeconómicas de estudio, lo anterior, tiene importancia debido a que la presente investigación se realiza en situaciones sociales reales y no se tiene control de las condiciones o variables que tienen que ver con el fenómeno de estudio.

En *La estructura de las revoluciones científicas*, escrito por Kuhn (2012), se afirma que la tarea esencial de la investigación, es la resolución de problemas que permitan precisar, articular y convalidar la teoría en donde se podrán definir los procesos y medios de investigación válidos. Por otro lado, considerando que la teoría permea en todas las etapas del diseño de la investigación, desde la construcción del marco teórico, la formulación de objetivos hasta llegar a la implementación de la estrategia metodológica para la obtención de información y su correspondiente análisis, entonces observamos una lógica de relaciones congruentes en los procesos de investigación que son los que se integran en este tipo de investigación y que permitirán regresar a la teoría, de esta forma, se garantiza la vinculación del marco teórico y la metodología enlazando el problema de investigación, el establecimiento de la hipótesis, los objetivos, las preguntas de investigación y las técnicas metodológicas. Por lo tanto, siguiendo a López et al. (2014) el diseño de investigación deberá responder a las preguntas de investigación que se han formulado para esta investigación analizando los objetivos y comprobar la certeza de la hipótesis planteada.

De acuerdo a la clasificación que establece Campbell y Stanley (1973), existen tres tipos de diseño de investigación: no experimental, experimental y cuasiexperimental. Tomando en cuenta que la selección de alguno de ellos estriba en el manejo y control de las variables, de las técnicas de recolección de información y de la forma de seleccionar a la población, se ha elegido para este trabajo investigativo el *diseño no experimental* por incluir muestras menores a 50 y en virtud de que el investigador no manipula ni la situación ni las variables, es decir, se reporta justamente lo que sucede en el momento de la indagación. Este

diseño de investigación es el más utilizado en las ciencias sociales, porque permite observar la realidad de las personas en su ámbito natural, se pueden utilizar métodos cualitativos, y también se considera a la encuesta, en donde a través del cuestionario, se mantiene la distancia del investigador, pero se conoce al tipo de población a quien va dirigido adaptando el cuestionario al contexto.

Briones (2016), afirma que la investigación no experimental es aquella en la que el investigador no tiene el control sobre la variable independiente y no conforma a los grupos de estudio. Esto significa que la variable independiente ya ha ocurrido o está ocurriendo cuando se realiza la investigación, pero la variable independiente en este trabajo ya ha ocurrido, por lo que se podrá describir con claridad esa variable, así como los efectos que provoca sobre otro fenómeno (variable dependiente). Los instrumentos que se utilizan dentro de esta investigación son las encuestas, así como los métodos transversales o longitudinales, sin embargo, ya se ha aclarado que, para la presente investigación, el método utilizado es el transversal. Para Hernández et al. (2014), la investigación no experimental corresponde a estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables para observar los fenómenos en su ambiente natural. Lo que significa que las variables independientes no se alteran para ver de manera efectiva los efectos que se producen de manera natural sobre otras variables. Esta característica especial que diferencia a la manipulación y ambientes recreados que se hacen en una investigación experimental y estudiar los efectos del tratamiento bajo esas condiciones especiales y conocer la afectación de las variables del estudio, para esta investigación no experimental, se puede conocer el fenómeno de estudio (el modelo FPD y sus relaciones con los actores sociales), en un momento determinado en condiciones reales que se presentan en el momento de la investigación, es decir, conocer el impacto que ha causado o está causando el modelo educativo de estudio, en el subsistema de educación superior tecnológica en Puebla (en tres diferentes regiones geográficas del Estado). Se trata de conocer las respuestas a las preguntas de investigación formuladas para esta investigación en un momento determinado.

Entonces, evitar la manipulación intencionada y una asignación al azar, cumple con las condiciones para desarrollar una investigación no experimental como una alternativa correcta de acercarnos más a la realidad del objeto de estudio a través de una serie de procesos en las diferentes etapas del diseño de investigación programada en sus dos fases, cuantitativa y cualitativa.

Con la finalidad de realizar una investigación que permitiera tener una más amplia y sólida información respecto al fenómeno de estudio, se ha propuesto desarrollar una investigación mixta pues se buscó preferentemente la conveniencia del método para descubrir, ahondar y comprender de mejor manera el fenómeno de estudio, más que detenerse en diferencias y cuestiones fundamentales entre los enfoques cuantitativos o cualitativos. Delgado y Gutiérrez (1995), aceptando las diferencias y deficiencias que existen en una investigación sea cuantitativa o cualitativa por separado, reconcilian el acercamiento entre los dos paradigmas afirmando que ambos se pueden complementar y enriquecer al reconocer la complementariedad por deficiencia de alguno de ellos, esta complementariedad se puede centrar en una representación de carácter metodológico. Para Flick (2007), en la investigación mixta, se usan dos métodos y técnicas separadas, pero una al lado de la otra, en donde su punto de encuentro es el problema de estudio, cuyas relaciones entre la investigación cuantitativa y cualitativa se pueden analizar y establecer en niveles diferentes (métodos, técnicas, instrumentos, análisis, vinculación de hallazgos o evaluación de calidad). Considerando lo anterior, el presente trabajo se desarrolla mediante una investigación mixta preponderantemente cuantitativa simultánea anidando un método cualitativo que aplicó una encuesta a estudiantes, docentes y directivos participantes en el modelo dual con lo que respecta al sector educativo, y una encuesta para directivos del sector productivo que está vinculado con el Tecnológico debido al modelo dual. En esta investigación, en su fase cuantitativa, se aplicó un cuestionario de 26 preguntas cerradas integrando también preguntas abiertas. Las preguntas están relacionadas principalmente con las cuatro dimensiones de estudio que pretende cubrir el fenómeno de estudio: implementación del modelo dual, transferencia de egresados al sector productivo, el impacto de la política de FPD en educación superior tecnológica y el posible cambio en el contexto debido al modelo dual. La entrevista semiestructurada (fase cualitativa) se aplicó a Directores Generales en el tecnológico y a Directores de Recursos Humanos del sector productivo, la información respectiva se relaciona con los datos cuantitativos en los niveles de instrumentos y análisis.

7.2.2 Alcances de la investigación

El trabajo de investigación expresado en este documento, por su temática, su complejidad, por presentarse en contextos y con actores diferentes, la amplitud del problema de investigación propuesto, sus objetivos e hipótesis planteados, así como la estrategia de

investigación diseñada, conlleva a este trabajo a tener alcances descriptivos, analíticos, explicativos e interpretativos por un lado, y por el otro, representa una investigación mixta innovadora para conocer la pertinencia y estatus actual de una política educativa de FPD implementada en el subsistema de educación superior tecnológica en México, con esto, reconocer el impacto de una política educativa en el contexto social, educativo y económico-productivo. En primer lugar, los alcances descriptivos, analíticos, explicativos e interpretativos se van logrando a lo largo del desarrollo de las estrategias generales de investigación: la documental y el trabajo de campo ya mencionados anteriormente, en el diseño metodológico, en los resultados encontrados y las conclusiones presentadas. El proceso de obtención de información se dio a través del método de encuesta social utilizando dos métodos, el cuestionario para la fase cuantitativa y la entrevista semiestructurada para la fase cualitativa. El análisis y discusión de resultados fue con la ayuda de un análisis estadístico inferencial que permite hacer comparaciones entre las variables correspondientes a un grupo de trabajo, a los resultados obtenidos de los grupos muestrales seleccionados para encontrar las diferencias y/o relación existente entre variables de estudio.

De esta manera, se especifica que el tema de investigación para este trabajo, tiene un alcance descriptivo debido a que se especifican y describen las propiedades y características del fenómeno de estudio y de la información que refieren las variables de estudio, visualizando que los alcances de la formación profesional dual (variable dependiente) estarían sujetos a la adecuada articulación de los actores sociales involucrados en el modelo FPD (variable independiente), es decir, para el tema de investigación del modelo FPD, primero se describe de manera general cómo se ha implementado el modelo FPD en los Institutos Tecnológicos del estado de Puebla. Posteriormente, se detalla la implementación de los criterios o elementos propios del modelo FPD en estas instituciones educativas para conocer cómo afectan estos criterios del modelo FPD a la implementación que se ha dado en los Tecnológicos. Con la finalidad de saber cómo orientan las políticas el desarrollo de esta implementación se hace una reseña de las políticas y leyes que orientan la implementación del modelo. Otro aspecto importante en este rubro, fue conocer sobre la contribución de los actores sociales en la implementación del modelo, por tal motivo, se relata la contribución de los estudiantes, docentes, directivos de las instituciones educativas, de igual forma, la contribución del sector productivo. También se dilucida sobre el cumplimiento de los requerimientos del modelo FPD en los Institutos Tecnológicos.

Esta investigación tiene un alcance analítico en virtud de poder vislumbrar y entender la relación, semejanzas o asimetrías entre las variables de estudio correspondientes al tipo de relaciones que se producen entre los actores sociales del modelo FPD. El análisis efectuado presenta el instrumento que verifica si las variables e indicadores establecidos están relacionados e impactan en la investigación y que a su vez se vincula con las preguntas de investigación, sus objetivos, hipótesis y metodología propuesta. De esta forma, de manera general se analiza cuáles son las implicaciones del modelo FPD en la transición Institución educativa- Empresa y para ello, se contrastan los perfiles del egresado de los Institutos Tecnológicos Superiores vs. el perfil de ingreso requerido en el sector productivo. Se identifican las condiciones socioeducativas que impactan en la transición Instituto-Empresa. También se pondera los factores de impacto de vinculación que intervienen en la transición Instituto Tecnológico con el Sector Productivo. Finalmente se comparan las competencias profesionales y las habilidades laborales en la institución educativa y en el sector productivo, así como la tendencia del mercado laboral sobre la transición.

El alcance explicativo establece las causas y hechos del fenómeno de estudio, es decir, las condiciones en las que interactúa o no reacciona, también explica las relaciones de las variables de estudio, reconoce el grado de asociación de diversas variables, cuantifica estas relaciones existentes, establece las causas de los sucesos de estudio y explica las causas y condiciones de este tema de investigación. Es decir, para esta investigación, se explica el cambio que se genera en el contexto regional debido a la formación profesional dual. Para lograrlo, se debe entender el impacto del modelo FPD en la empleabilidad. Se expone el impacto de las tendencias de inserción laboral/ desempleo en el contexto regional. Se infieren las causas que impactan al sector productivo por el modelo FPD y se descubren las causas que generan los egresados de los Institutos Tecnológicos bajo el modelo FPD en el contexto.

Al término del proceso investigativo, se interpretaron los resultados y el impacto que causa el fenómeno de estudio en el contexto en donde se realizó el estudio mediante la aplicación de los dos instrumentos descritos anteriormente, el cuestionario (fase cuantitativa) y la entrevista semiestructurada (fase cualitativa). De esta forma, se trata de interpretar los datos cuantitativos y cualitativos que influyen la política de formación profesional dual en el sistema de educación superior tecnológica en el estado de Puebla. Esta interpretación general se logra a través de descubrir la incidencia del Convenio Marco de Colaboración Instituto- Empresa con el modelo FPD y los actores sociales involucrados. Se argumenta la forma en el que el Manual de Operación del modelo FPD afecta en lo académico y

administrativo a los Institutos Tecnológicos. Se comprenden las dimensiones de impacto en el que el diseño curricular favorece la enseñanza- aprendizaje y finalmente se caracteriza las variaciones de los indicadores socioeducativos que impactan al subsistema tecnológico, así como comprender el impacto del modelo FPD en el subsistema de educación superior tecnológica estatal.

De acuerdo a las metas propuestas en esta investigación, es suficiente conocer el estado actual en el que se encuentra este fenómeno de estudio pues con ello se da respuesta a las preguntas de investigación establecidas para este trabajo al igual que se da cuenta del estatus y pertinencia de la política educativa de FPD implementada en el TecNM. Entonces, el diseño de investigación y la metodología propuesta, permiten encontrar sin mayor problema las diferencias y afectaciones existentes entre las muestras seleccionadas (actores sociales) y las relaciones entre las variables de estudio que forman parte de la población total y que se han generado de manera natural bajo el contexto social, económico, educativo, cultural, político y regional existente evidenciando el impacto que generan con la implantación del modelo FPD.

7.2.3 Temporalidad de la investigación

En una investigación es posible realizar su diseño bajo dos tipos, el diseño transversal o el diseño longitudinal. El diseño transversal se relaciona con la estabilidad de las variables y permite concluir sobre los resultados obtenidos en un solo momento de la investigación. Mientras que el diseño longitudinal permite observar cambios en las variables estudiadas a lo largo de un tiempo.

La literatura reporta que, bajo las condiciones establecidas para este trabajo de investigación, los elementos contextuales existentes y que se presentan para el estudio del modelo dual en un determinado punto del tiempo, corresponden a un diseño de investigación transversal o transeccional y que permite realizar una investigación con un alcance descriptivo, correlacional o explicativo, en donde su propósito es describir variables, así como analizar su incidencia e interrelación en un momento determinado.

Como ya se ha dicho, datos obtenidos mediante las encuestas, pueden presentar dos tipos de información en función del tiempo, esto produce variaciones en la estabilidad de las variables. Por lo tanto, tomando en cuenta la pandemia (COVID-19) que prevalece en nuestro país (mundo), el diseño seleccionado para esta investigación cuantitativa es el no

experimental transversal. Lo anterior significa que la técnica seleccionada para obtener la información (encuestas) sea para la fase cuantitativa (cuestionario) o la fase cualitativa (entrevista semiestructurada), se aplicará a una muestra de la población objeto de estudio, pero en un periodo corto de tiempo (una sola vez) por cada una de las tres muestras (regiones socioeconómicas) diferentes seleccionadas para esta investigación. Este estudio sincrónico significa tener la imagen del fenómeno de estudio que ha sucedido en un solo momento (día). Considerando que la investigación no experimental, permite conocer el comportamiento natural de las variables independientes en su medio natural, tal y como ocurren, sea que ya sucedieron o están pasando en el justo momento de la investigación, y para tal caso, este es uno de los objetivos principales de esta investigación (conocer los alcances del modelo FPD en los Institutos Tecnológicos Superiores del Estado), entonces se requiere obtener la radiografía del modelo educativo de estudio en el momento en el que se realiza esta investigación, es decir, cuando se dan los hechos y el efecto se produce en las variables de estudio sin necesidad de provocar, controlar o influir en ninguna de las variables ya que se trata de analizar el comportamiento de esas variables y el tipo de relaciones que surgen entre ellas en el momento preciso. En esta investigación se propone el diseño transversal para poder realizar la descripción del fenómeno de estudio en un momento determinado (en el que se levanta la información). La complejidad del contexto en general para el problema de estudio propuesto, nos conduce a describir al problema, así como a sus actores sociales en un momento determinado.

Derivado de esta característica de investigación transversal, el estudio se realizó durante el mes de octubre de 2020 dedicando un día completo para el tecnológico correspondiente y otro día para el sector productivo de la misma región con la finalidad de aplicar los instrumentos de recogida de información por cada zona socioeconómica de estudio respetando las condiciones de transversalidad del diseño de investigación seleccionado. Los resultados presentados producto del análisis estadístico realizado, son vigentes a la fecha, es decir, las tendencias de implementación y desarrollo del modelo dual observadas en el estado de Puebla y en México en general en los últimos años, presentan una dinámica muy lenta, es decir, parecen estáticas debido a la pandemia COVID-19 en donde después de más de dos años de parálisis económica y social, apenas se empieza a retomar las actividades normales y efectivas en los sectores educativo y productivo.

7.2.4 Estrategias de investigación

Previo al desarrollo de esta investigación, se realizó una revisión bibliográfica que se basó en dos etapas, por un lado, de una revisión documental correspondiente al tema de formación profesional dual (FPD) en general. Por el otro lado, una revisión de literatura enfocada al desarrollo de una perspectiva teórica y metodológica del modelo FPD. Sin embargo, es importante resaltar, que el modelo educativo de estudio, se ha implementado en Europa hace un par de décadas, es decir, el tema de estudio es relativamente nuevo, por lo que no existe una amplia diversidad de información al respecto que permitiera ahondar con la profundidad requerida en las diferentes dimensiones teórico- metodológicas del modelo de estudio. A nivel nacional, sobre el tema de FPD, solamente se encontró un restringido número de artículos de corte informativo más que de corte investigativo. La otra estrategia de investigación se refiere al trabajo de campo.

7.2.5 La estrategia documental de investigación

Como parte inicial de la investigación documental que se hizo sobre el modelo FPD se realizaron algunas actividades sugeridas por López, Juárez y Acevedo (2014) que incluye detección de la literatura seleccionada y otros documentos mediante fuentes primarias, secundarias y terciarias; obtención y recuperación de la literatura (ubicación física del material literario); revisión y selección de las referencias de utilidad para la investigación; finalmente, de la extracción y recopilación de la información de interés a través de fichas en base de datos Excel. La revisión de la literatura para el marco teórico, tomando como base, las fichas de información sobre el tema, se realizó con una integración de la información (resúmenes enfocados al desarrollo de la perspectiva teórica) y tomando la cita de los textos revisados al interior de cada párrafo.

Los criterios de selección y filtrado incluyen primeramente un análisis de documentos de trabajo básicos o esenciales de la FPD que se refieren a documentos oficiales, leyes, reformas o acuerdos provenientes de los países que han implementado el modelo dual, posteriormente, a la búsqueda sistemática en bases de datos con fuentes confiables de información usando preferentemente dominios como: *.gob* y *.com* con filtro SITE: EDU y que estaban relacionados con los sectores educativo y laboral (SEP, TecNM, Congreso de la Unión). Finalmente, sobre la búsqueda partiendo de buscadores indexados como la Web of

Science, Sciencedirect Scopus, JStore, Gale Academic One File, ProQuest Dissertations & Theses Global.

La búsqueda de literatura relacionada con la Formación Profesional Dual, fue selectiva, acción que se realizó en búsqueda avanzada, con ayuda de buscadores y operadores booleanos utilizados en algunas bases de datos y buscadores, con fórmulas de búsqueda como: Formación AND profesional AND dual AND europa. Con estos criterios de búsqueda y selección se logró obtener una muestra no tan extensa pero muy cercana al tema de estudio y, por lo tanto, a la realidad del fenómeno al incluir criterios contextuales de ámbito, temática, periodo de vigencia dentro de los últimos diez años, también criterios de exclusión. Los temas encontrados tratan diversos aspectos alrededor del modelo dual como son: antecedentes, teoría, desarrollo, implementación y transferencia del modelo. Por la conformación del modelo FPD y las implicaciones naturales que producen al interior las relaciones de los actores involucrados en el modelo (instituciones educativas, sector productivo y gobierno), y al exterior (contexto regional), surgen diferentes variables que permitieron agruparse y compararse durante el desarrollo de esta investigación. Los diversos artículos encontrados sobre FPD, tienen aspectos que giran en torno al modelo dual o sobre la transición del modelo con objetivos particulares y sus objetos de estudio son específicos de acuerdo al contenido de cada investigación citada.

Sobre los referentes metodológicos encontrados, se observa que la mayoría de los artículos fueron desarrollados a través de la metodología cuantitativa (>50%), según el objeto de estudio y el contexto del artículo presentado, realizaron investigaciones cuantitativas, descriptivas, exploratoria, teórico documental, análisis estadísticos, comparativos. El resto de los artículos fueron investigaciones cualitativas histórico- descriptiva, estudio de casos e inductiva. De la revisión de la literatura específica sobre el desarrollo de una perspectiva teórica o descripción de las metodologías utilizadas para cada investigación en particular, se puede decir que los referentes teóricos fueron diversos y sin profundizar en los diferentes artículos consultados debido al interés particular de los investigadores al aspecto práctico, numérico y metodológico más que a fines subjetivos o teóricos.

7.2.5.1 Procedimiento metodológico documental para el estado del arte

Una vez seleccionada la literatura con los filtros y criterios de búsqueda y selección de información que se explicó en el apartado anterior, ésta se conformó en el estado del

conocimiento. A partir de la sistematización de la literatura selecta para la elaboración del Estado del Arte del modelo de Formación Profesional Dual, se realiza el análisis y discusión correspondiente, se establecen dos grandes bloques, el primero contiene la mayoría de los temas y tendencias principales de artículos (temas coincidentes en los artículos revisados), este primer bloque incluye por lo tanto, el contexto académico y social enfocados a temas que desarrollaron cada una de las investigaciones revisadas como valoración del modelo FPD y sus agentes que lo conforman, sus relaciones, establecimiento curricular o del marco teórico- práctico, el modelo FPD establecido desde el principio educación- trabajo. También se consideraron temas de inserción laboral, modelos y estrategias para integrar a los jóvenes a la sociedad y el mercado laboral, falta de competencias y experiencia de los jóvenes egresados, generación de empleos a través del modelo FPD, empleabilidad entre otros.

El segundo bloque, con menor número de artículos lo integra el contexto económico, político y cultural enfocados en aspectos relacionados con temas referentes a el papel de las empresas en el modelo FPD, vinculación con la sociedad, incremento del número de empresas participantes en el modelo FPD y su impacto económico, apoyos desde el sector productivo para el desarrollo del modelo. Temas sobre leyes y normas laborales, reformas educativas, políticas educativas para abatir los rezagos educativos y vinculación empresa-institución educativa. La información recopilada debidamente sintetizada queda en resguardo bajo el programa de Excel.

La construcción del estado del arte tuvo congruencia con las preguntas de investigación y objetivos de la investigación. Se consideraron investigaciones cuantitativas y cualitativas que abordaron temas del propio modelo dual, de la transición del modelo a otras regiones, del impacto socioeducativo y económico como la formación teórico y práctica, o de inserción laboral, vinculación con los sectores y activación económica. Se realizó el análisis correspondiente a cada artículo resaltando el contenido más relevante para conocer la información real existente y el estatus actual de la información sobre el modelo FPD.

7.2.5.2 Procedimiento metodológico documental para el contexto del problema

Con el mismo procedimiento de búsqueda y selección de información mencionada, el capítulo contexto se conformó tomando en cuenta aspectos socioeducativos, económicos, políticos y culturales con impacto directo o indirecto en el modelo dual. Se analizaron los contenidos y tendencias del tema encontrado en los artículos seleccionados. Se conocieron

las metodologías, marcos de referencia y enfoques que se emplearon en cada artículo relacionados con los contextos en donde se realizó la investigación correspondiente. Se observa que los artículos provenientes de los últimos cinco años se refieren principalmente al contexto social resaltando el problema de desempleo juvenil entre otros; y al contexto académico, enfocándose por ejemplo al propio modelo. En el contexto económico, político y cultural quedan circunscritos el resto de los artículos. En la mayoría de ellos, se habla de manera general sobre la posibilidad de transferir el modelo a otros países siempre y cuando, el contexto en donde se implementará, sea similar al de los países en donde se ha implantado con éxito el modelo educativo en estudio. De esta manera, se puede distinguir lo siguiente:

- En el contexto social se agruparon temas que tienen que ver con el problema de desempleo juvenil, inserción laboral, desarrollo, entre otros.
- El contexto económico contiene aspectos relacionados al sector productivo, empresas, productividad, vacantes, calidad por mencionar algunos.
- El contexto político abarca normatividad, lineamientos, política educativa, dependencias gubernamentales y Estado (gobierno federal).
- El contexto cultural toma en cuenta a lo histórico, modernización, resistencia al cambio, implementación en los Municipios del Estado, estados federados o Cantones para Suiza o Comunidades Autónomas para el caso de España.

7.2.5.3 Procedimiento metodológico para revisión de las perspectivas teóricas

La construcción del marco teórico se enfocó a una revisión de literatura tocante a las teorías utilizadas para tratar de explicar el fenómeno de estudio. Esto implicó revisar y describir el marco conceptual y las perspectivas teóricas (escasas) de cada artículo seleccionado bajo el enfoque educación- trabajo, con diversos actores sociales involucrados en el modelo educativo. Producto de esta revisión, y tomando en cuenta las posibilidades existentes cuando se desarrolla una perspectiva teórica propuesta por López et al (2014), se encuentra en los artículos, la existencia de varias teorías aplicables al tema de estudio (FPD).

La información obtenida pertenece inminentemente al ámbito académico por lo que se han agrupado los artículos cuyo objeto de estudio incluyen aspectos: Teórico, modelo, currículum, flexibilidad curricular, flexibilidad productiva y sus relaciones internas y externas, formación de recursos humanos especializados, formación y capacitación de docentes, tutores e instructores, educación- trabajo, sociología de trabajo. Como se puede

ver, los referentes teóricos encontrados en los artículos, parten de teorías relacionadas con educación- trabajo, sociología del trabajo, del modelo curricular, de la teoría del capital humano o del modelo de flexibilidad, aunque el objeto de estudio de los artículos revisados, no es la teoría propiamente dicha, más bien tomando al modelo FPD desde perspectivas filosóficas, epistemológicas, psicopedagógicas y socioeconómicas enfoca su atención para establecer su proyecto curricular que regirá el modelo con sus diversos actores, en contextos diferentes con políticas formativas y educativas vinculadas a la tecnología y al sector en cuestión.

7.2.5.4 Universo y criterios de elección y exclusión

La población de estudio se entiende como el conjunto de unidades que componen el colectivo en el cual se estudiará el fenómeno de estudio y que tienen características generales. Su delimitación es un aspecto fundamental requerido para el cumplimiento de una investigación (Briones 2016). Para esta investigación se seleccionan tres Institutos Tecnológicos Superiores del estado de Puebla localizados en tres regiones socioeconómicas diferentes: el Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán (zona nororiental), el Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca (zona centro) y el Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra (Ajalpan) (zona sur). Las tres regiones socioeconómicas en donde se encuentran estas instituciones educativas difieren notablemente en su contexto regional, impacto industrial y de marginación con diferentes coeficientes Gini de marginación. Las poblaciones estudiantiles de los institutos en el orden que fueron presentados son de 3000, 1000 y 500 estudiantes respectivamente. La selección de la población de estudio, con un criterio de homologar en lo posible a los elementos de la muestra (participantes del modelo FPD) para incrementar la confianza, en automático, esta acción conlleva la exclusión de los estudiantes, docentes y directivos que no están relacionados de ninguna forma con el modelo FPD en estudio (restricción del universo muestra), se excluyen también fuentes de variación del fenómeno como estudiantes o docentes que por cuestiones personales o por la pandemia COVID19, no participaron en las encuestas en el caso de las instituciones educativas, para el caso de las empresas, se excluyeron a las empresas que no participan en el modelo FPD, que no tuvieron interés o cuyas políticas internas o medidas de seguridad industrial, de salud o de secreto empresarial, impidieron su participación.

Se aclara que, en el estado de Puebla, existen un total de 14 Institutos Tecnológicos Superiores ubicados en diferentes municipios y zonas socioeconómicas, la matrícula total de

los Tecnológicos poblanos está alrededor de los 20 mil estudiantes que cursan carreras de ingeniería fundamentalmente, algunas licenciaturas y en casos especiales se contempla un posgrado. El Tecnológico Nacional de México (TecNM) coordina a los 246 Institutos Tecnológicos en toda la república con una población estudiantil de 600 mil estudiantes. El modelo FPD implementado en 2015 a nivel nacional, muestra una debilidad significativa enfatizada con el cambio de administración gubernamental a nivel nacional. Con la finalidad de conocer la pertinencia y el impacto del modelo en el estado de Puebla, se han tomado como muestras representativas, estos tres Tecnológicos.

La primera selección de las muestras, se decidió en función de conocer grosso modo el porcentaje de estudiantes que participan en el modelo FPD en los tecnológicos (1% aprox., información con la que se cuenta), este dato, permitió tomar la decisión de enfocar los instrumentos de recogida de información exclusivamente a esta reducida población por institución educativa seleccionada. Es necesario resaltar que debido a un caso especial que se vive a nivel mundial (COVID-19), alteró el diseño de la investigación, el método y técnica para obtener la información toda vez que los sujetos de estudio (estudiantes, docentes, directivos en las instituciones educativas; así como los directores de recursos humanos o directores de las empresas que conforman el sector productivo) no se encuentran en sus lugares de estudio/trabajo y la dificultad para contactarlos se duplicó y también impactó negativamente en la muestra seleccionada. Bajo este contexto 'especial', para la fase cuantitativa, se decidió levantar las encuestas fundamentalmente a través de plataformas (internet) exclusivamente para los estudiantes participantes en el modelo FPD que se pudieron contactar a través de este medio, de la misma forma se hizo con los docentes- tutores y Jefes de Carrera o Subdirectores; no fue el caso en la fase cualitativa en donde participaron los Directores Generales de los Institutos Tecnológicos y mandos medios así como a los Directores de Recursos Humanos del sector productivo, a los que de manera extraordinaria se les pudo realizar una entrevista semiestructura.

7.2.5.5 Muestra y criterios de elección y exclusión

Partiendo de que una muestra es el conjunto de unidades de muestreo simples (individuos de estudio) y complejas (instituciones educativas y/o empresas) seleccionados para el estudio y que representan las características del universo muestra. Una característica de la muestra es la representatividad que nos permite estudiar a la población a través de un pequeño grupo de

éste con sus mismas características y que la representatividad permite que las variables existentes en la población total, estén presentes también en la muestra de selección y se deberá considerar que el tamaño de la muestra sea adecuado, se observa que para la investigación no experimental que es el caso de esta investigación, no se requiere cumplir con el criterio de representatividad y más bien, aquí se destaca la importancia de las características del estudio, del diseño de la investigación y de los resultados que se pretenden encontrar, entonces, la prioridad requerida es que la muestra seleccionada debe cumplir con las características establecidos para esta investigación que está en función exclusivamente del fenómeno de estudio y de actores participantes en el modelo FPD sin importar que sean estadísticamente representativos de una población determinada (Hernández et al.2014). En otras palabras, la elección de las muestras en esta investigación no depende de que todos tengan la misma posibilidad de ser elegido porque dependen de otros factores ya explicados.

Las muestras de estudio de los actores sociales en esta investigación no experimental, no probabilístico y no paramétrico, se buscan intencionalmente (sujetos participantes en el modelo dual), entonces la muestra es selectiva porque se requiere analizar los casos de que son representativos a la población de estudio (FPD) y que cumplen con ciertas características (participantes en el modelo dual), resultan numéricamente bajas en comparación con el número de estudiantes o empresas según sea el caso, sin embargo, la baja población participante en el modelo educativo dual en los tecnológicos de estudio, permite que la muestra de estudiantes encuestados en esta investigación, sea adecuado pero reducido, y se enfatiza que la representatividad del estudio, al final queda establecida puesto que el número total de estudiantes y empresas participantes en el modelo FPD en el estado de Puebla es relativamente bajo en comparación con otros estudios internacionales que se han podido realizar. Una vez descrita a la limitada población bajo el modelo FPD y sus condiciones regionales y muestrales, la investigación desarrollada en este trabajo trata de alcanzar el sesgo e intenta, paradójicamente, ser una muestra que garantice su representatividad para sujetos bajo el fenómeno de estudio (FPD), y la fiabilidad necesaria para esta investigación. Se puede afirmar sobre la representatividad de estas muestras porque de acuerdo Quispe (2014), todas las características de la población, están presentes en ella en el mismo grado.

En la estadística inferencial, se permite utilizar ciertos tipos de procedimientos que permiten a los investigadores hacer inferencias acerca de la población basadas en los resultados de una muestra. Entonces la estadística inferencial permite calcular la imprecisión con el que la población refleja ciertas características de la población y se puede lograr a través

de las pruebas de hipótesis. Las pruebas de hipótesis determinan la magnitud de diferencia entre la media muestral ($\bar{x}$) y la media de la población (μ), es decir, hace inferencias sobre la naturaleza de la población que se basa en las observaciones de una muestra obtenida de dicha población. Con respecto a la exclusión de muestras, se rechazaron las encuestas (cuestionarios y entrevistas semiestructuradas) que no cumplieron con las condiciones de llenado, contenido, temática, congruencia, participación seria o por problemas de la plataforma que impidió la conclusión adecuada de los instrumentos aplicados y de la plataforma Survey Monkey utilizada. Se eliminaron otras variables que podrían afectar la variación de la variable de estudio (dependiente), y que pudiera producir confusión en el efecto de la variable independiente seleccionada en este trabajo, entonces, la exclusión que se realizó en esta investigación se debió principalmente a una restricción de muestras que pudieran producir variación en la variable dependiente. Es decir, se trabajó con muestras cuyos criterios de elección permiten describir el fenómeno de estudio que represente de la mejor manera su realidad y que pudiera representar una descripción general del fenómeno de las tres muestras seleccionadas (Tecnológico de Ajalpan, Tepeaca y Teziutlán).

7.2.5.6 Tipo de muestreo

Existen diferentes tipos o técnicas de muestreo, estos son procedimientos que permiten saber cómo obtener los elementos que representan a su población, pero que dependerán de algunos factores como el tiempo que se dispone para realizar la recogida de información, del contexto en donde se estudia el fenómeno de estudio, de las unidades muestrales y las características de los actores sociales en estudio. Estas encuestas por muestreo como las denomina Briones (2016), se pueden clasificar en dos clases, muestreos probabilísticos y no probabilísticos. Los probabilísticos pueden ser aleatorio simple o estratificado, por conglomerados o polietápico, requieren precisar el tamaño de la muestra y una selección de unidades muestrales. Por su parte, los muestreos no probabilísticos pueden ser accidentales o a propósito, no cumplen con la condición de probabilidad. El tipo de muestra seleccionada para este trabajo está libre de curva, es decir, no requiere la distribución normal, se basa en frecuencias o porcentajes y su nivel de medición es ordinal o nominal, por lo tanto, para esta investigación no experimental, la estadística utilizada es no probabilística y no paramétrica porque es una muestra que no fue escogida al azar, pero cumple con criterios específicos para desarrollar correctamente la investigación diseñada. Lo anterior, salva de criterios de obligatoriedad de tamaño de

muestra, uso de fórmulas para su cálculo o errores muestrales probabilísticos. Como se puede ver, en función de las características del presente estudio preponderantemente cuantitativo, no experimental, transeccional y de las variables de estudio y el tipo de investigación que se pretende alcanzar, nos conduce a trabajar preferentemente con muestras no probabilísticas y contemplar un análisis estadístico no paramétrico bien establecido.

Con respecto a la selección de las variables, se tomó en cuenta que éstas (tanto las dependientes como las independientes) estuvieran directamente relacionadas con los objetivos de la investigación y no alterar las variables independientes detectadas con la finalidad de observar las relaciones y efectos que se dan con las variables dependientes en virtud de observar el fenómeno tal y como se expresa en su contexto natural, es decir, reconociendo lo que ya existe sin ninguna manipulación ni asignación al azar. Esto significa que no se tiene el control de estas variables y tampoco se puede influir en ellas. Es una investigación sistemática y empírica, por lo que las inferencias sobre las relaciones entre las variables se realizan sin ninguna intervención directa y de esta manera, extraer la información en su contexto natural.

El manejo adecuado de los datos, su codificación, comprensión y análisis se realiza con la ayuda del software SPSS para facilitar la jerarquización, sistematización e interpretación de la información, pero que permite identificar, localizar y definir las variables en el contexto de estudio. En este punto, se observa una relación directa entre las variables y la hipótesis, según Ritchey (2008), la hipótesis es “la predicción sobre la relación entre dos variables: en ella se afirma que los cambios en la medida de una variable independiente corresponderán a cambios en la medida de una variable dependiente”, esto es, explicar la variación de la variable dependiente en función de las variables independientes y de esta manera, poder suponer aspectos predictivos.

Como ya se dijo antes, para considerar las variables y el diseño de los instrumentos en esta investigación, se realizó una matriz de vinculación entre las preguntas de investigación, los objetivos, la hipótesis, las variables, así como el número y las preguntas que conformaban los cuestionarios propuestos en función de las variables para alcanzar la congruencia entre la operacionalización del objeto de estudio y los elementos del objeto de estudio (Luna, 2014). De esta manera, se logra construir los cuestionarios con la finalidad de obtener los datos más cercanos a la realidad del objeto de estudio y poder realizar la medición correspondiente de las variables y muy cercana a lo que se quiere medir. Según Hernández et al. (2014), medir

es vincular los conceptos abstractos con indicadores empíricos. La diversidad y complejidad del fenómeno de estudio, nos conducen a utilizar mediciones de escala nominal y ordinal.

7.2.5.7 Los lugares de la información

Estado de Puebla: ubicado al suroeste de la Altiplanicie Mexicana, entre la Sierra Nevada y la Sierra Madre Oriental, cuyas coordenadas geográficas son: al Norte 20°50', al Sur 17°52' al Este 96°43', al Oeste 99°04' con una superficie territorial de 33,919 km² que representa el 1.7 por ciento del territorio nacional. Cuenta con 6556 localidades, de las cuales el 96% son rurales y solamente 260 son urbanas. La población total es de >6.5 millones, de los cuales el 25% aproximadamente lo representan una población de 15-29 años (CONAPO, 2020). Puebla oscila con un 3.41 por ciento del PIB del país. En Puebla, la participación del sector primario representa aproximadamente el 6.4%, el secundario con el 31.5% y el sector terciario con 62%. La matrícula de estudiantes en instituciones de educación superior a nivel nacional corresponde al 10% aproximadamente, en Puebla se observa una población estudiantil cercana al 7%. Del cual, el 15% está matriculado en instituciones de educación superior tecnológica. El 42% de la población estudiantil poblana, acude a instituciones particulares. Los principales objetivos, estrategias y líneas de acción se encuentran plasmados en el Plan Estatal de Desarrollo y el Programa Sectorial.

Teziutlán

Municipio del estado de Puebla que se ubica en la región nororiental de Puebla, cuenta con una población cercana a los 100 mil habitantes. Esta región representa la quinta región de crecimiento poblacional absoluta, tiene un elevado porcentaje de población indígena representando el 38 por ciento de la población total. Su economía se basa en la producción agropecuaria y la ciudad de Teziutlán tiene un papel industrial desatado y en constante crecimiento. Tiene una actividad productiva que representa a los tres sectores: primario, secundario y terciario con un mayor auge en estos dos últimos y desataca la industria manufacturera y la de productos alimenticios. La industria ocupa al 8 por ciento de la población y la mayor parte de su fuerza laboral está centrada en el sector servicios y agropecuario (estudio macroregional de Puebla, SEP, 2015).

El Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán cuenta con una matrícula cercana a los 1500 estudiantes. Con respecto al trabajo investigativo, sobre el acceso para aplicar las encuestas diseñadas, en especial, para el sector productivo, se menciona que por razones de políticas empresariales y de restricciones generales por el problema de salud (pandemia Covid-19), solamente se tuvo acceso a dos empresas de la región para aplicar los cuestionarios y la entrevista semiestructurada para los Directivos de las empresas participantes.

Datos de las empresas de Teziutlán:

- Tamaño de la empresa: Las dos empresas son de tamaño Grande (> 250 personas)
- Sector: Secundario (Industrial)
- Destino de sus productos: Internacional
- Perfiles deseados para Gerentes: Licenciatura e ingeniería
- Para Jefes de Departamento y Supervisores: Ingeniería y especialidad
- Administrativos: Licenciatura y Maestría
- Operativos: Técnico Superior Universitario
- Las carreras de mayor interés para la empresa son las ingenierías y Contaduría.
- No especificaron las competencias profesionales o habilidades laborales de interés.

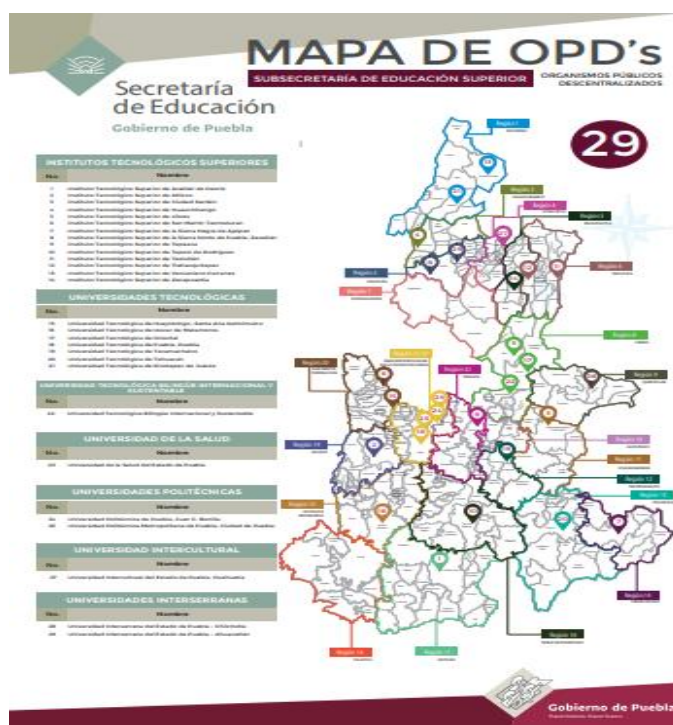


Gráfico 1. Mapa de OPD's en el estado de Puebla. (fuente: Subsecretaría de Educación Superior)

Tepeaca

El municipio de Tepeaca se ubica en la zona conurbada con la Ciudad de Puebla con una cercanía relativa con la zona industrial de la capital y absorbe a más de la mitad de la población ocupada para el sector industrial, de hecho, la industria es la plataforma del desarrollo de la región. El sector comercial y de servicios absorbe a casi toda la población. A pesar del avance y desarrollo en los sectores industrial, comercial y de servicios, requiere de mayores inversiones y mayor productividad y competitividad en sus unidades económicas (estudio macroeconómico, Puebla, 2015). La región ocupa el primer lugar en alfabetización del estado de Puebla y cuenta con un numeroso grupo de universidades de sostenimiento público y privado en el país.

El Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca tiene una matrícula cercana a los 800 estudiantes. Con respecto a la aplicación de la encuesta al sector productivo, se presentaron restricciones generales similares a la región nororiental debido al problema de salud (pandemia Covid-19), solamente se tuvo acceso a tres empresas de la región para aplicar un cuestionario sin lograr concertar la entrevista semiestructurada para los Directivos de las empresas participantes.

Datos de las empresas de Tepeaca:

- Tamaño de la empresa:
- Dos empresas son de tamaño Mediana (50-100 personas) y una pequeña (20-50 personas)
- Sector: Secundario (2 de construcción y una de alimentos)
- Destino de sus productos: Nacional, Estatal y Regional respectivamente.
- Perfiles deseados para Gerentes: 1 empresa considera Maestría y dos empresas consideran que el perfil deseado para este puesto sería Ingeniería.
- Para Jefes de Departamento y Supervisores: 1 empresa Ingeniería y dos empresas, licenciatura.
- Administrativos: 1 empresa opta por Licenciatura y dos empresas por Técnico Superior Universitario
- Operativos: las tres empresas optan por Técnico Superior Universitario
- Las carreras de mayor interés para la empresa son preferentemente por las ingenierías y una por Gastronomía.
-

Ajalpan

Municipio de Puebla, localizado en la región Tehuacán y Sierra Negra. Municipio de alta marginación con una cuarta parte de población indígena. Ocupa uno de los últimos lugares en analfabetismo y se recomienda relacionar las universidades con los sectores productivos. Debido a la ubicación (alejada) del Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra de Ajalpan, no se encuentran muchas empresas que favorezcan el desarrollo industrial de la zona, sin embargo, existen convenios de colaboración con algunas empresas de la ciudad de Tehuacán (embotelladoras y manufacturera) empleando al 17% aproximadamente de población. El sector agropecuario es una fortaleza para esta región, así como la industrial que tiene presencia en Tehuacán, sin embargo, es necesario elevar la competitividad del sector primario y secundario fortaleciendo al sector productivo (estudio macroeconómico, SEP, 2015).

El Instituto Tecnológico Superior de Ajalpan cuenta con 500 estudiantes matriculados aproximadamente. Con respecto a la aplicación de la encuesta al sector productivo, se observaron restricciones similares por la pandemia.

Datos de las empresas de Ajalpan- Tehuacán:

- Tamaño de la empresa:
- Las dos empresas son 2 de tamaño Mediana (50-100 personas) y una Pyme (1- 10 personas)
- Sector: Secundario (Industrial, manufacturero y seguridad respectivamente)
- Destino de sus productos: Regional
- Perfiles deseados para Gerentes: Maestría, Licenciatura y especialidad respectivamente
- Para Jefes de Departamento y Supervisores: Ingeniería, licenciatura y especialidad
- Administrativos: Licenciatura
- Operativos: Bachillerato, Técnico Superior Universitario y licenciatura
- Las carreras de mayor interés para la empresa son preferentemente las ingenierías, seguidas de administración y gastronomía.

7.2.6 La estrategia de trabajo de campo

Para realizar la primera fase investigación cuantitativa que está relacionado con los objetivos de investigación y todos los conocimientos previos que se han descrito a lo largo de esta investigación y que permite medir el grado de relación que existe entre dos o más variables, se requiere ubicar y conocer el lugar de trabajo en donde se desarrolla la investigación, que, para este caso, corresponde a un estudio de campo en tres diferentes zonas geográficas. La importancia que tiene para este trabajo se debe, como lo refiere López, et al. (2014) a que se realiza en contextos y ambientes sociales reales, y no se tiene control de las condiciones o variables involucradas por lo que permite conocer el fenómeno de estudio en la situación exacta en la que ocurre. Esta es una de las razones por la que se ha seleccionado una investigación no experimental para este trabajo. Con respecto a la segunda fase enfocada a la parte cualitativa, y en virtud de la buena disposición de los Directores Generales de los Tecnológicos, así como de los directores de recursos humanos del sector productivo, se procede a revisar la guía de la entrevista semiestructurada que se aplicará, así como de la logística correspondiente para que ésta se realice en las mejores condiciones atendiendo las recomendaciones fundamentales establecidas.

A continuación, se describe el trabajo de campo mostrando las acciones correspondientes a las estrategias implementadas para su desarrollo. Esto se refiere desde el diseño y tipo de estudio que se realizó en el contexto real (in situ), su aplicación (instrumento), recolección (información), codificación, almacenamiento y control de datos. Se aclara que estos procesos se realizaron con la secuencia que corresponde a cada paso con la intervención directa y personal del que realizó el presente trabajo. De esta manera, el método, técnicas e instrumentos de recolección de datos seleccionados, el tipo y tamaño de muestra están en función del tipo de investigación cuantitativa no experimental establecida y de las muestras poblacionales de los actores sociales que corresponden a los IT's seleccionados bajo el modelo FPD y así como del sector productivo de la zona. Aunado a estos criterios existentes, también se toma en cuenta la diversidad en contextos regionales, económicos y culturales del estado de Puebla, así como el tiempo para realizar esta investigación considerando a los actores sociales que se someterían al estudio, con ello, se seleccionaron tres Institutos Tecnológicos Superiores de Puebla situados en tres regiones socioeconómicas plenamente definidas en este Estado.

Considerando el criterio sociodemográfico, se seleccionó un Instituto Tecnológico Superior ubicado en la zona Nororiental con un nivel de desarrollo económico e industrial

alto. El segundo Instituto Tecnológico seleccionado, está ubicado en la región centro del Estado en la zona conurbada de la Cd. de Puebla, finalmente, el tercer Instituto Tecnológico ubicado en la región sur del Estado en una zona rural con poca actividad industrial. Las poblaciones estudiantiles respectivas son de 3000, 1000 y 500 estudiantes en cada una de estas instituciones educativas establecidas. La muestra seleccionada en cada uno de estos tecnológicos señalados, congruente al diseño de investigación no experimental seleccionado, no se realizó de manera aleatoria, es decir, los estudiantes que participaron en el modelo dual de su institución educativa, lo hicieron de manera voluntaria, de igual forma, para el sector productivo, se incluyeron, a recomendación de las propias instituciones educativas, algunas empresas de la región y cuyo vínculo con el Instituto Tecnológico de estudio es fuerte y en especial, se tiene pleno conocimiento y una participación activa con el modelo FPD. Es menester aclarar que el acercamiento con el sector productivo en las tres regiones seleccionadas, resultaron difíciles de conseguir debido a las políticas internas de las Cámaras de Comercio y de la propia empresa en estudio, situación que se volvió más compleja con la contingencia sanitaria provocada por el COVID-19 en el año en que se realizó el trabajo de campo (2020).

El trabajo de campo se requirió dos días por cada uno de los municipios en donde se levantó la información (un día para el trabajo en los tecnológicos con Directores, docentes y Jefes de Carrera, el resto del tiempo para el trabajo con el sector productivo y el establecimiento de los enlaces vía internet para el cuestionario de los estudiantes). Los objetivos planteados para el trabajo de campo, así como la gestión y preparación de este trabajo como se describe más adelante, se lograron en un alto porcentaje debido a la correcta planeación y cronograma de actividades propuesto, de igual forma, por el apoyo recibido por parte de cada uno de los Directores Generales de los tres tecnológicos bajo este estudio. Los espacios no cubiertos se debieron a condiciones ajenas a lo planeado (contingencia de salud) y todo lo que representa para la sociedad tener una experiencia de pandemia que se manifestó con diferentes matices en aspectos sociales, emocionales, familiares, laborales y, en general, al acomodo a una nueva realidad social.

7.2.7 El método de investigación

El método de investigación que corresponde a la fase cuantitativa no experimental, consiste en la selección de un conjunto de técnicas e instrumentos para recoger información a través de diversos métodos específicos. Siguiendo la estrategia metodológica descrita en el capítulo,

en este apartado se definen el método, técnicas y los instrumentos que permiten la articulación con el objetivo general y los específicos, las preguntas de investigación y la hipótesis para dar paso a los procedimientos que corresponden a la selección de la población muestra, la recolección de información, presentación de datos, y el análisis, interpretación resultados y conclusiones. Por tratarse de una investigación pionera en el contexto nacional, se procede al diseño y elaboración ad hoc de un cuestionario con preguntas cerradas fundamentalmente pero adicionalmente se presentan algunas preguntas abiertas. En la fase de investigación cualitativa, la guía de la encuesta semiestructurada, considera a los cuatro temas rectores de esta investigación, a decir, los elementos y factores de la implementación del modelo dual en los tecnológicos; a la transferencia de los egresados del tecnológico hacia el sector productivo; al impacto de la política de FPD en el subsistema de educación superior y; al posible cambio del contexto debido al modelo dual en la región. De esta manera, se describen los elementos y procesos en función de una organización y secuencia que forman parte del diseño de investigación establecidos para este trabajo.

González (Díaz y Luna, 2014), afirma que, el conjunto de principios epistemológico-metodológicos sobre la naturaleza del conocimiento científico y de cómo producirlo de forma válida, determina la orientación del investigador y su forma de pensar la realidad como leyes, uniformidades, correlaciones o búsqueda de significados. Es así, como basado en la naturaleza de fenómeno, su contexto y lo que se desea buscar, se llega a la propuesta de método, técnicas e instrumentos que permitan la mayor y mejor obtención de información bajo este contexto. Según Bisquerra (1989), un método es un procedimiento o conjunto de procedimientos que sirven de instrumento para alcanzar los fines de la investigación, constituyen aproximaciones para el levantamiento de los datos y su análisis, que conducen a la formulación de las conclusiones y las técnicas, son los medios que concurren para la misma finalidad. La metodología es un estudio analítico y crítico de los métodos de investigación y le interesa más el método que el proceso. Entonces el método puede mostrar un camino sobre la manera de plantear las preguntas de investigación y definir claramente el manejo adecuado de las técnicas y datos que se van a utilizar. La complejidad del fenómeno de estudio, permite tomar en cuenta reflexiones como las de Luna (2014), al referirse que bajo el método cuantitativo, en las ciencias humanas y en el área de educación, se debe considerar en el desarrollo de la investigación, cierta flexibilidad que permita la redefinición de algunos elementos, en las diversas fases de la misma construcción del estado del arte, de los instrumentos y del propio análisis e interpretación de los resultados debido a la pertinencia y

temporalidad de la información teórica ante nuevos descubrimientos y cambios que se van sucediendo cada momento.

Una vez establecido el método a aplicar, los instrumentos de obtención de información así, como de datos, su codificación, el almacenamiento y procesamiento de datos son de importancia y complementan la estrategia metodológica. También, se establecen ciertas reglas con el método de investigación que permiten acceder de forma científica a lo que las personas responden, uno de los objetivos de estas reglas es que un segundo investigador pueda repetir el proceso siguiendo los mismos pasos, por esto es sistemático (León, 1995). La información que se obtiene mediante la encuesta es variada y se recoge con diversos procedimientos (cuestionario) que pueden ser entrevistas realizadas a los individuos de estudio de manera directa, con la entrega de cuestionarios a la muestra seleccionada sin la intervención del investigador, también se puede dar mediante una entrevista semiestructurada. El procedimiento general de una encuesta incluye a la población de estudio y la unidad muestral, a la selección y tamaño de la muestra, al material para realizar la encuesta, la organización del trabajo de campo, el tratamiento estadístico y la discusión de resultados.

7.2.8 Las técnicas de recolección de información y sus instrumentos

A decir de Briones (2016), la encuesta social es uno de los métodos más utilizados y versátiles en la investigación no experimental entre las que destacan las encuestas descriptivas y las explicativas. La encuesta explicativa busca la explicación del fenómeno de estudio (variable dependiente), mediante el análisis de su relación con las causas del fenómeno (variables independientes). El análisis explicativo está en función de la naturaleza del problema de investigación

La encuesta, para López et al. (2014), es identificada con el análisis cuantitativo, es más rápido para su aplicación y abarca mayor población, no influye el criterio del investigador. Es eficiente para la recolección de información a través de la formulación de preguntas orales o escritas y que son planteadas a una muestra seleccionada que reúne ciertas características requeridas por el problema de investigación. Para ambos casos, la información se recoge a través de un cuestionario que se formulan a partir de los objetivos específicos de la investigación. La encuesta permite el uso de cuestionarios y de entrevistas semiestructuradas, y son éstas últimas las utilizadas para la segunda fase que corresponde al

método cualitativo con la finalidad de complementar el conocimiento del fenómeno de estudio.

Para obtener la información necesaria para este trabajo, previamente se ha determinado qué se quiere hacer y se ha considerado la población y muestra de trabajo, también se identificaron los componentes y las dimensiones que integran la variable, así como se establecieron los respectivos indicadores por dimensión, se elaboró una matriz de vinculación incluyendo las preguntas de investigación relacionadas con las diferentes dimensiones, áreas e indicadores. De esta manera, se construyeron los instrumentos con sus respectivos reactivos diseñados exclusivamente para este trabajo de investigación enfocado a la FPD.

Al terminar la construcción de ambos instrumentos de recolección de datos, se sometieron a la revisión de expertos para lograr la validación y confiabilidad requerida. Se obtuvo formalmente el permiso para aplicar los instrumentos a la comunidad educativa de interés. Conocidas las condiciones generales del contexto en donde se realizó el trabajo de campo, se procedió a establecer la organización correspondiente a este proceso. Se inició con la planeación y logística de gestión, trámites y entrevistas con los responsables (Directores) de la Secretaría de Educación Pública para permitir el acceso a las instituciones educativas de interés. Ya con los permisos de acceso a las instituciones educativas por parte de la Secretaría de Educación Pública, se realizaron las entrevistas (vía telefónica y correo electrónico) con los tres Directores Generales de los Institutos Tecnológicos Superiores seleccionados en el estado de Puebla.

Para el diseño de las preguntas, se tomaron en cuenta recomendaciones de diversos investigadores (Díaz, 2014; Briones, 2016; Hernández et al. 2014), que sugieren tres momentos diferentes: antes, durante y después. Los factores principales se refieren a la ubicación del tema a tratar, preguntas articuladas con el problema de investigación, sus objetivos y preguntas de investigación, el orden posible del cuestionario con una lógica de jerarquía (de lo general a lo particular), el tiempo de duración y número de preguntas que puedan cubrir la totalidad del tema de estudio, sus variables, los objetivos y las necesidades de análisis, preguntas elaboradas con un lenguaje sencillo, claro y objetivo. Con respecto a la redacción de las preguntas se consideraron las siguientes características: se utilizó un lenguaje entendible, preguntas cortas, buscando la neutralidad y evitando temas difíciles, se excluyeron palabras de divagación o muy connotadas y según el tema de interés y el individuo de investigación a tratar, se diseñaron preguntas abiertas y/o cerradas; para el caso de las entrevistas semiestructuradas, se utilizó un lenguaje sencillo pero amable, buena

entonación, preguntas naturales con un lenguaje normal pero cuidando el orden lógico de las preguntas. Se enfatiza que, para el diseño general de la encuesta, se consideraron los siguientes factores del método seleccionado: la población y unidad muestral, la selección y tamaño de la muestra, el material para realizar la encuesta, la organización del trabajo de campo, el tratamiento estadístico.

Una vez precisado lo anterior, a continuación, se describe las características básicas de cada uno de los instrumentos utilizados en este trabajo y sobre la elaboración de las técnicas seleccionadas para esta investigación. En virtud de que el cuestionario se puede aplicar a través de diferentes medios (entrevista personal, que la persona llene el cuestionario o por algún medio electrónico), y tomando en cuenta a los métodos cuantitativos y cualitativos correspondientes para esta investigación, entonces se diseñaron dos cuestionarios diferentes (un cuestionario para contestar vía electrónica para los estudiantes, docentes-tutores y Jefes de Carrera, y otro cuestionario dirigido para una entrevista semiestructurada a Directores Generales y mandos medios tanto del sector educativo como el empresarial), que se presentan como propuesta óptima de recogida de información bajo el contexto existente en el que realizó la encuesta. Se destaca que, durante este proceso, se consideró en todo momento el aspecto ético, como el respeto a los derechos individuales de los participantes, la participación voluntaria y salvaguardando la seguridad de los encuestados (COVID-19).

7.2.8.1 Entrevista semiestructurada

Para la fase de investigación cualitativa, se diseñó como instrumento de recolección de la información a la entrevista semiestructurada. Para su aplicación se requiere de la presencia del investigador, además se caracteriza porque el conjunto de preguntas se encuentra previamente determinado y sus respuestas pueden ser abiertas o cerradas. La entrevista semiestructurada se podría utilizar como inicio de un trabajo cuantitativo debido a que su función es indagar acerca de las variables en estudio, su dirección, relación y magnitud (Luna, 2014), también permite, introducir alguna pregunta adicional con la finalidad de orientar al sujeto investigado o retomar la pregunta inicial y darle más elementos al sujeto para responder con claridad a la pregunta. Esta se compone de una serie de preguntas que se encuentra previamente determinadas, las respuestas pueden ser abiertas o cerradas y a diferencia de las encuestas estructuradas, el entrevistador puede favorecer, reorientar y/o aclarar las preguntas que está formulando al sujeto de investigación. Entendiendo que un

cuestionario está determinado por la extensión de las preguntas que se han formulado además de considerar el proceso de codificación por lo que, en la mayoría de los casos, las respuestas solo pueden ser las que aparecen fijadas en el texto.

Este instrumento tiene una característica particular, permite operacionalizar la realidad del fenómeno a un lenguaje numérico. Entendiendo que la entrevista es el acto de preguntar y registrar sus respuestas, es un material ciertamente estructurado que se utiliza para obtener información. La entrevista semiestructurada se puede hacer de manera presencial o a través de plataformas digitales de manera directa con las personas escogidas para el estudio y que pertenecen a la muestra seleccionada. Para este método cualitativo, el instrumento se diseñó con 9 preguntas guía que sirvieron de base inicial para desarrollar el tema como se observa en los anexos. Aunque la interacción entre dos personas desconocidas produce actitudes de desconfianza, miedo, inhibir o incomodar al entrevistado, sin embargo, se pudo establecer una relación directa, cordial y respetuosa entre el investigador y el sujeto investigado, esto permitió un buen desarrollo además de lograr aclaraciones durante la aplicación de este instrumento. Las preguntas guías de este instrumento se presentan a continuación.

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA (DIRECTOR GENERAL)

1. ¿POR QUÉ SE HA IMPLEMENTADO EL MODELO FPD EN SU INSTITUTO/EMPRESA?
2. ¿CUÁL ES SU PARTICIPACIÓN EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO?
3. ¿CUÁLES SON LAS VENTAJAS/DESVENTAJAS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO FPD?
4. ¿CUÁLES SON LOS CRITERIOS/ELEMENTOS EXISTENTES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO FPD?
5. ¿CUÁNTAS PERSONAS O QUÉ PORCENTAJE DE SU POBLACIÓN PARTICIPA (O SE VE AFECTADA) EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO FPD?
6. ¿QUÉ ESPERA ALCANZAR (OBTENER) EL INSTITUTO/EMPRESA CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO FPD?
7. ¿CUÁL ES EL PRINCIPAL IMPEDIMENTO(S) QUE SE HA ENCONTRADO PARA IMPLEMENTAR EL MODELO FPD EN SU INSTITUTO/EMPRESA?
8. ¿CONSIDERA QUE LOS ESTUDIANTES DE FPD TIENEN VENTAJAS SOBRE LOS ESTUDIANTES PROVENIENTES DE OTRAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR? ¿CUÁLES?
9. ¿CONSIDERA QUE AL TERMINAR SU FORMACIÓN PRÁCTICA EL ESTUDIANTE ESTÁ EN CONDICIONES DE INTEGRARSE PLENAMENTE A LAS LÍNEAS DE OPERACIÓN EN LA EMPRESA? ¿USTED LO CONTRATARÍA?

7.2.8.2 Cuestionario

Para la fase cuantitativa se utilizó como instrumento de recolección de información al cuestionario ya que es un dispositivo cuyo contenido de preguntas sirven para aplicarse a un

sujeto. Este instrumento permite medir el grado o forma en que los sujetos poseen determinadas variables o conceptos de interés. El cuestionario es la parte fundamental de la encuesta, y su diseño queda abierto al interés, profundidad, temática, individuos de estudio, cantidad de encuestados y experiencia del investigador. Briones (2016) destaca algunas características de los cuestionarios como que las preguntas del cuestionario deben derivarse del problema de investigación y los objetivos del estudio, no hay un límite de preguntas máximas o mínimas en este instrumento, sin embargo, éstas, deberán cubrir el problema de investigación, finalmente recomienda comenzar con las preguntas generales simples, después las preguntas más específicas sobre el tema de investigación y deberán estar organizarse bajo una secuencia lógica. Este instrumento tiene riesgo de sesgo, de ser inductivo, provocar confusión o molestia si no se consideran aspectos objetivos y éticos. Por lo anterior, el instrumento diseñado tomó en cuenta los criterios y recomendaciones descritas en este trabajo y se ajustó a los objetivos e interés de análisis en esta investigación, de esta forma el cuestionario utilizado contiene preguntas abiertas o cerradas que corresponden a las variables seleccionadas con la finalidad de saber más sobre el conocimiento u opinión del entrevistado de una manera más libre y sin compromiso, además de que el instrumento permite mantener una cierta distancia entre el investigador y el sujeto de estudio.

En este instrumento, la totalidad de las preguntas quedan establecidas pretendiendo alcanzar la totalidad del fenómeno de estudio vinculando las variables establecidas lo que facilita en cierta medida la codificación que se realiza más adelante del proceso de recogida de información. Entre los dos tipos de preguntas dentro de este instrumento, están las preguntas cerradas que acotan las respuestas de los sujetos de investigación como lo presenta el tipo dicotómico. Las preguntas abiertas producen mayor información que y permiten profundizar y clarificar el tema de investigación. Otra ventaja de este tipo de cuestionarios, de acuerdo al contexto de estudio presentado, es que se puede realizar sin la presencia del investigador tal y como sucedió debido a la contingencia sanitaria, la propuesta y utilización de estos dos instrumentos de colección de información bajo este método, son considerados como las mejores opciones bajo las condiciones y características de este fenómeno de estudio.

Es el cuestionario el que permite expresar al sujeto de estudio en forma cuantitativa y responder de manera más directa a los objetivos del estudio. Esto significa que son las preguntas diseñadas en este instrumento las que posibilitan interpretar con cierta claridad y facilidad, las respuestas de las personas entrevistadas (Canales, 2006). Durante el diseño del

instrumento (ver anexos), se tomó en consideración traducir conceptos teóricos sobre su enfoque establecido, así como el del tema de investigación en preguntas comprensibles y respuestas sencillas provenientes de los participantes como se muestra a continuación.

Se enfatiza sobre el lugar del contexto y contextos socioantropológicos, de esta forma, el investigador pudo obtener información de manera directa con un alto porcentaje de preguntas contestadas por parte de los sujetos investigados, por lo tanto, con esta información de calidad y con alta participación alcanzada, permite al investigador producir resultados significativos con mayor certeza y facilidad a partir de su propio análisis (Corbetta, 2003). Para esta investigación, a pesar de la pandemia existente durante este importante proceso, la recogida de información, tal y como se ha descrito, no tuvo ningún inconveniente en ambos procesos de aplicación (presencial o vía internet).

7.2.9 Los procedimientos de la recogida de la información

Como ya se vio, diversos autores (Briones, 2016; Hernández et al, 2014) coinciden que para realizar una investigación cuantitativa no experimental se recomienda la encuesta y los procedimientos de investigación usando encuestas, establecen reglas que nos permiten acceder de forma científica a lo que las personas opinan y más adelante realizar su correspondiente análisis. Es decir, que un segundo investigador podrá repetir el proceso siguiendo los mismos pasos porque es sistemático, esto es una característica importante para este tipo de investigación. El alcance de la encuesta es muy amplio porque incluye opiniones, actitudes, creencias, intenciones de voto, impacto de publicidad, actitudes laborales, condiciones de vida y tiempo, permite recabar información cuantitativa o cualitativa (según el tipo de encuesta utilizada) y proceder a su correspondiente análisis y continuar con la investigación establecida. En este punto, el diseño transversal de la investigación tiene impacto debido a que el objetivo de este diseño es describir una población en un momento dado, pues ya se ha explicado anteriormente que es de interés particular para este trabajo, conocer el estado actual del fenómeno de estudio y se espera establecer diferencias y/o relaciones entre las variables de estudio.

López et al. (2014) recomienda cuatro actividades para realizar la recolección de información (datos) como son: elaborar un instrumento de medición, determinar el nivel de confiabilidad y validez del instrumento, aplicar el instrumento de medición y codificar los datos. El diseño y elaboración de los instrumentos (cuestionario y entrevista

semiestructurada) cumplen debidamente con lo anterior y son congruentes con los objetivos de la investigación, son de diseño propio sin tomar referencia de otros instrumentos previamente elaborados o probados en virtud de que no existen a la fecha estos instrumentos para realizar una investigación de este tipo por tratarse de un tema de reciente investigación, entonces, el diseño y construcción de los instrumentos utilizados son *ad hoc* al tema de trabajo.

7.2.10 Validación de las encuestas

Considerando que el instrumento de recogida de información debe alcanzar los objetivos planteados, se debe probar en qué medida el instrumento se integra de los requisitos necesarios para ser un buen instrumento y cumple con los objetivos planteados. En otras palabras, el instrumento debe contar con la confiabilidad y validez necesaria antes de aplicarlo a los encuestados. La confiabilidad tiene que ver con la precisión con la que se mide el objeto y, por lo tanto, se mide la consistencia interna del instrumento. Cuando ya se tiene la confiabilidad necesaria, se necesita saber si el instrumento mide lo que se quiere medir, es decir, debe contar con la validez suficiente para aplicarlo. Para este trabajo y de acuerdo al tipo de características de esta investigación, se ha decidido contar con la validez de contenido o inter-jueces. De acuerdo a López et al. (2014) este tipo de validez se obtiene con la intervención y revisión de jueces competentes o expertos en la materia para que juzguen el cuestionario, y consiste en comprobar que las preguntas de un instrumento estén relacionadas con lo que se está midiendo con la definición del constructo.

De esta forma, el primer diseño de los instrumentos para obtener y medir la información requerida en esta investigación, se realizó de manera coordinada y con la ayuda del director de tesis. Durante esta primera etapa, se fue depurando el instrumento, enfatizando en su objetividad, eficiencia y contenido tomando en cuenta todos los criterios y requerimientos propios para este diseño y lo que demandaba el método seleccionado: la encuesta. Una vez terminado todos los instrumentos de recogida de información, contando con la aprobación del director de tesis y en virtud de que el tema de investigación está relacionado directamente con Educación Superior Tecnológica (Ingenierías y Ciencias Básicas), se procedió a buscar la validación de estos instrumentos por parte de cuatro investigadores de tres importantes instituciones de educación superior en el Estado: el Dr. Mario Rossainz López, profesor investigador de tiempo completo de la Facultad de Computación en la Benemérita

Universidad Autónoma de Puebla (BUAP); de la Dra. Ana E. Ortega, profesora investigadora y Directora de la Escuela de Nutrición de la Universidad de las Américas Puebla (UDLAP), del Dr. José Daniel Lozada, Decano de la Escuela de Ciencias de la Universidad de las Américas Puebla (UDLAP) y del Dr. Lino H. Rodríguez Merino, Profesor Investigador de tiempo completo del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), todos ellos miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

Para la coordinación de la revisión, corrección y demás trabajos por parte de los investigadores, se tomaron en cuenta las condiciones especiales por la que atraviesa el país sobre la contingencia COVID-19, es decir, las reuniones de trabajo y correcciones de los instrumentos se desarrollaron a través del Internet (correo electrónico) en diferentes sesiones. Una vez solventadas todas las sugerencias, observaciones y correcciones a estos instrumentos, se coordinaron los doctores revisores en los criterios de evaluación del mismo y darle la validación que requería el instrumento de medición., así como la emisión de un formato único para validar o no los instrumentos sometidos a tal revisión. Al final, se obtuvo la validación de los instrumentos de recogida de información por parte de estos cuatro investigadores.

7.2.11 Selección del instrumento de análisis (Software)

Debido a la nueva normalidad que prevalece en el estado de Puebla por la pandemia, se tuvo que plantear una nueva estrategia que solventara la recogida de información de manera digital, de esta manera y simultáneamente a la elaboración del cronograma, se tendría que seleccionar la plataforma que soportaría los tres cuestionarios (estudiantes, jefes de carrera y docentes, así como para el sector productivo). En acuerdo con el director de tesis, se sugirió el uso de diferentes plataformas mostrando las ventajas y desventajas de cada una de ellas, al final, por mostrar algunas ventajas de recolección de información para este trabajo, se optó por seleccionar el sistema de manejo de encuestas de la plataforma “Survive Monkey” encontrando los elementos suficientes para poder manipular, agrupar, exportar y tener una primera aproximación de los comportamientos de los cuestionarios. Con el paquete computacional adquirido, se procedió a conocer las herramientas y manejo del mismo para poder insertar los cuestionarios que ya estaban validados por los investigadores. Una vez ‘subidos’ los cuestionarios en la plataforma seleccionada, se hicieron diferentes pruebas de envío de preguntas y recepción de respuestas antes de enviar a los actores sociales

participantes, la liga correspondiente de cuestionarios a los sujetos de estudio. De esta forma, se obtuvo la totalidad de los cuestionarios aplicados a los encuestados.

Entonces, tomando en cuenta las características y complejidad del tema de investigación: Modelo de Formación Profesional Dual desarrollada en dos lugares diferentes (Institución Educativa y Empresa) con injerencia directa de tres actores sociales como son los institutos tecnológicos superiores, el sector productivo y el Estado (SEP), se aplicaron los instrumentos descritos para obtener la información necesaria y completa (en lo posible) para responder a las preguntas de investigación y vislumbrar el comportamiento de las variables de estudio. Por lo tanto, los instrumentos para la recogida de datos en esta investigación, cuentan con la confiabilidad, validez y objetividad necesaria para poder aplicar con mayor seguridad y certeza estos instrumentos descritos en congruencia con la población, muestra y contexto seleccionados bajo un conjunto de procedimientos que necesariamente nos conduce a la obtención de la información requerida. Al final, la calidad de esta investigación mixta, dependerá en gran medida del proceso de recogida de datos, pero en especial, de los instrumentos de trabajo desarrollados.

7.2.12 Aplicación de la encuesta

La encuesta como técnica general utilizada en esta investigación mixta, se valió de dos instrumentos de recogida de información, el cuestionario y la entrevista semiestructurada. El cuestionario es el instrumento más utilizado para recolecta los datos, consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir (Luna, 2014), y es congruente con el planteamiento del problema y la hipótesis. En el cuestionario elaborado consta de preguntas cerradas y abiertas. Las preguntas cerradas contienen categorías u opciones de respuestas previamente delimitadas en categorías de respuesta establecidas por el investigador. Las preguntas abiertas, no delimitan las alternativas de respuesta, esto significa que se abre el abanico de tipos o categorías de respuesta que se pueden obtener variando entre las diferentes muestras seleccionadas. Durante el diseño de los cuestionarios se utilizaron principalmente preguntas cerradas (dicotómica) y algunas politómicas así como preguntas abiertas.

El criterio para utilizar preguntas abiertas o cerradas, dependió de diversos factores, entre los cuales se pueden mencionar las diferentes necesidades que requería la propia investigación, en sus diferentes dimensiones de estudio, el contexto presentado, los actores sociales involucrados (muestra participante), las perspectivas teóricas vinculadas al tema de

investigación, o al problema y las preguntas de investigación. Estos factores y elementos combinados, definieron el diseño de la encuesta utilizada, para según el caso, extraer la información concreta que se requería para dar respuesta a los planteamientos formulados considerando las ventajas y desventajas que según el tipo de pregunta utilizada (abierta o cerrada) podría enriquecer o precisar los datos de investigación. Los cuestionarios utilizados fueron sopesados considerando que la información proporcionada fuera amplia y cubriera a todas las variables para el caso de las preguntas abiertas; en el caso de las preguntas cerradas se valoró las facilidades para codificar y realizar el análisis tomando en cuenta a las variables de estudio, permiten realizar comparaciones entre las respuestas para reducir la ambigüedad de las respuestas que pudieran dar los sujetos entrevistados.

Por lo tanto, el instrumento de recogida de información se hace mediante un procedimiento sistemático en donde los sujetos de estudio correspondientes a cada una de las tres muestras seleccionadas, reciben el mismo tratamiento. Las muestras de estudio permiten analizar la conexión de las variables sean de causa- efecto o por correlación. Se consideró que, para diseñar un buen instrumento, debía existir congruencia entre las preguntas de investigación, los objetivos, la hipótesis, el tipo y método de investigación.

Como ya se mencionó, un aspecto importante que se atendió previamente a la recogida de información en esta investigación fue el asegurar los procedimientos necesarios para que estos instrumentos obtengan un buen resultado de investigación mientras que los instrumentos seleccionados ostentaran la validez y confiabilidad que le den al instrumento de medición, la exactitud y robustez necesaria. Esto se logró con la participación invaluable de expertos en el área de ciencias básicas y exactas pues se aclara que el tema de investigación del modelo FPD en los institutos tecnológicos, se relacionan principalmente con carreras de ingeniería o licenciatura derivadas de estas áreas del conocimiento. De esta manera, después de una rigurosa revisión y sugerencias realizadas para estos instrumentos por parte de los distinguidos especialistas, se logró obtener la validación correspondiente que permitió continuar con el proceso de recolección de datos para su posterior análisis en función de las variables seleccionadas, de esta forma, se realizó el análisis numérico a través de técnicas estadísticas para llegar finalmente a la interpretación de los resultados.

7.2.13 Aplicación del cuestionario

Contando con la disposición y apoyo por parte de los Directivos de primer nivel para invitar de manera voluntaria a toda la comunidad educativa (relacionados con el modelo dual), en la participación de los diferentes instrumentos para recoger la información. Los cuestionarios se entregaron (vía internet) a estudiantes y docentes (participantes del modelo dual) para que respondieran sin la influencia de un entrevistador y debido a la pandemia existente.

La administración del instrumento se realizó de diferentes formas tomando en cuenta el nuevo contexto de salud debido a la pandemia COVID-19 y la 'nueva normalidad' prevaleciente en el Estado y el propio contexto regional y políticas existentes con los diversos actores sociales (Instituciones educativas y el Sector Productivo). Los cuestionarios fueron aplicados en estudiantes y docentes- tutores y Jefes de Carrera a través de una plataforma (Internet). Con este proceso utilizado, se puede ver, la conformación de dos principales grupos de actores sociales que han contribuido con la información requerida, en el primer grupo se incluyó a funcionarios de primer nivel y mandos medios para el sector educativo y productivo, también algunos subdirectores o jefes de carrera (encuesta semiestructurada). docentes-tutores de las instituciones educativas, así como de Directores de Recursos Humanos de las empresas bajo este estudio. El otro grupo corresponde a los docentes o tutores y estudiantes que exclusivamente participan o han participado en el modelo FPD y que de manera voluntaria recibieron y contestaron el cuestionario vía internet. Los instrumentos se diseñaron para recabar en primer lugar, los datos generales del participante (identificación), mientras que las preguntas en general versan sobre la implementación, perspectivas, ventajas/desventajas de la formación profesional dual en el Instituto Tecnológico y en el Sector Productivo.

Con la finalidad de mostrar con mayor detalle el trabajo de campo realizado para esta investigación y cubrir de manera general la descripción de los procedimientos de recogida de la información, más adelante, se hará una breve relatoría de las actividades antes y después de este importante proceso. A continuación, se describen los elementos y acciones realizadas para realizar el trabajo de campo y recoger la información requerida. Posteriormente, con los datos recolectados, se procedió a codificarlos y guardarlos en una base de datos (Excel) para su posterior análisis e interpretación.

La información recolectada de los tres institutos tecnológicos seleccionados, así como del sector productivo de tres diferentes regiones socioeconómicas en donde se encuentran

estos actores sociales, proviene del diseño de una encuesta bien estructurada y validada que está alineada completamente al diseño y método no experimental bajo un modelo mixto preponderantemente cuantitativo y anidando un método cualitativo, cuyo contenido fue muy amplio y diverso, y que a pesar de las condiciones contextuales regionales en las que se obtuvo esta información tanto para los actores sociales del sector educativo como del productivo, las dimensiones contextuales y teóricas descritas en el Estado del Arte, del contexto y de las perspectivas teóricas descritas en esta investigación, permitieron fundamentar el proyecto de investigación, articular los factores, elementos característicos del diseño de esta investigación y mantener un claro referente para contrastar a través de los instrumentos utilizados , las respuestas, percepciones, opiniones, posturas y demás información a lo largo del procedimiento metodológico que se describe.

7.2.14 Aplicación de la entrevista semiestructurada

Las entrevistas semiestructuradas se realizaron de manera personal para los Directores Generales en el sector educativo y a directores de recursos humanos del sector productivo en sus correspondientes oficinas; también se aplicó este instrumento con algunos Subdirectores del tecnológico y Jefes de Carrera. La administración del instrumento se realizó de diferentes formas tomando en cuenta el nuevo contexto de salud debido a la pandemia COVID-19 y la 'nueva normalidad' prevaleciente en el Estado y el propio contexto regional y políticas existentes con los diversos actores sociales (Instituciones educativas y el Sector Productivo); las entrevistas semiestructuradas dirigidas a los Directivos del sector educativo y de las empresas fueron presenciales, los cuestionarios fueron aplicados en estudiantes y docentes-tutores y Jefes de Carrera a través de una plataforma (Internet). Posteriormente, con los datos recolectados, se procedió a codificarlos y guardarlos en una base de datos (Excel) para su posterior análisis e interpretación.

La entrevista semiestructurada dirigida a los Directores Generales y mandos medios tanto del sector educativo como empresarial, constaba del cuestionario guía (anteriormente mostrado) de 9 preguntas abiertas que permitió conocer información de alto nivel sobre el tema. El contenido de las preguntas, fueron similares para los directivos de alto nivel que participaron, esto permitió una uniformidad en la información obtenida bajo un contexto heterogéneo sociodemográfico como sectorial (Tecnológico y Empresa) en lo que respecta a las preguntas abiertas, de igual manera, se logró un nivel de profundidad en el tema lo

suficientemente claro para poder continuar con el proceso de análisis, interpretación y conclusión. Se precisa que, en este trabajo de investigación, aunque el modelo es preponderantemente cuantitativo, el diseño de investigación en esta parte del trabajo, permite utilizar un método cualitativo basándonos en la entrevista semiestructurada como técnica válida complementaria al trabajo permitiendo explicación más clara y, una mejor interpretación a los resultados obtenidos de la información cuantitativa. En esta segunda fase cualitativa, se refuerza o ratifica la información numérica.

7.2.15 Gestión y preparación de presentaciones ejecutivas ante autoridades de SEP

Previendo una buena explicación con el Director de Universidades e Institutos Tecnológicos en la SEP, se prepara una presentación ejecutiva sobre el tema de investigación para la obtención del Doctorado en Investigación e Innovación Educativa, en la BUAP. Se contemplaron todos los aspectos posibles que pudieran requerir la SEP, a decir, objetivo general y objetivos específicos, preguntas de investigación, hipótesis, con mayor énfasis en el diseño metodológico por la población involucrada, el tipo y tamaño de muestra, así como de las técnicas de recogida de información, sobre los alcances de la investigación y relevancia para la propia SEP, todo lo anterior, con la finalidad de lograr la autorización para el levantamiento de la información en tres Institutos Tecnológicos Superiores de este Estado.

En la primera reunión de trabajo para el mes de agosto del 2020, quedó aclarado el trabajo y lo solicitado para realizar esta investigación en las instituciones educativas. Previo a ello, el Directivo de la SEP hizo algunas sugerencias y comentarios que pudieran favorecer las futuras acciones y desarrollo del trabajo de campo. En la próxima reunión de trabajo se otorgó la aceptación verbal para la realización del trabajo de investigación acordando tres Institutos Tecnológicos (IT): Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán, Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca y el Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra (Ajalpan); los criterios de selección a propuesta del Directivo de SEP, fueron realizar el estudio e impacto de la Formación Profesional Dual (FPD) en tres regiones del estado de Puebla con nivel de desarrollo diferentes, se argumentó que la ciudad de Teziutlán está bien desarrollada y hay un número importante de industrias, se recomendó la ciudad de Tepeaca como zona conurbada con la Cd. de Puebla con un desarrollo económico mediano y a la población de Ajalpan como zona marginada al sur del estado de Puebla con un bajo desarrollo

industrial. La autoridad educativa de SEP argumentó que, si esta investigación pretende abarcar al subsistema de educación superior tecnológica, entonces, con la propuesta sugerida, podría representar de mejor manera el contexto de los Institutos Tecnológicos Superiores en el estado de Puebla ante el nuevo modelo educativo implementado. El Director de SEP firmó las correspondientes Cartas de Presentación para ser entregadas a cada Director General de los Tecnológicos seleccionados para coordinar el trabajo en cada Instituto, de igual forma, se proporcionaron los datos particulares de cada uno de los Directores y vía telefónica, se coordinaron las reuniones de trabajo a realizar con ellos en cada uno de los Institutos Tecnológicos de estudio.

7.2.16 Elaboración del cronograma de actividades

Contando con el Visto Bueno de las autoridades de SEP para realizar el trabajo de campo durante el mes de octubre del 2020, se coordinaron las actividades necesarias con los directivos de los Institutos Tecnológicos para realizar el cronograma de actividades para el trabajo de campo correspondiente, haciendo coincidir las diferentes fechas para lograr de una vez las entrevistas semiestructuradas, aplicar los cuestionarios a directivos, docentes y estudiantes y, finalmente coordinarse con las empresas (sector productivo) para aprovechar la visita a los diferentes municipios y aplicar la encuesta para el sector productivo regional. Estas actividades resultaron ser un reto por el cruce de actividades y hacer coincidir actores, tiempos, espacios y lugares, todos distintos y con diferentes condiciones y requerimientos para el correspondiente levantamiento de información en el menor tiempo posible para su realización. En este espacio, es justo reconocer el apoyo brindado desde la SEP y la buena disposición, responsabilidad y compromiso que tienen (o tuvieron) los tres Directores Generales de los Tecnológicos en los que se realizó el trabajo de campo, y que, sin su ayuda, hubiera sido casi imposible realizar esta investigación. De esta forma, quedó establecido el cronograma de actividades para el trabajo de campo en las tres regiones socioeconómicas de estudio.

Las actividades marcadas en el cronograma elaborado, se iniciaron con las visitas a estas instituciones educativas y a las empresas participantes de la región. Para lograrlo, se dispusieron de al menos dos días de trabajo por municipio y en algún caso, se requirió posponer la visita programada cuidando no alterar las fechas establecidas con los otros actores sociales. Durante las gestiones realizadas para cumplir con el cronograma, se

consideraron otros obstáculos que giraban en torno a los actores sociales participantes y el entorno en donde se encontraban. En primer lugar, las fuertes restricciones existentes por la pandemia COVID-19 de manera general para toda la población, en segundo lugar, por las políticas del sector productivo existentes y que, en cada empresa, se maneja de manera particular, finalmente se consideraron los costos para realizar el presente trabajo al tomar en cuenta los medios de transporte, viáticos y hospedaje. También se sumaron las consideraciones particulares de protección y seguridad para la aplicación de la encuesta, de los actores sociales participantes cuidando al máximo cumplir con todas las recomendaciones oficiales, institucionales y personales, permitiendo de esta forma, las mejores condiciones de trabajo para todos.

7.2.17 Coordinación del plan de trabajo por institución educativa

La elaboración del plan de trabajo para cada una de estas instituciones se construyó mancomunadamente con ellos, se inició con llamadas vía telefónica con cada uno de los Directores Generales de los Tecnológicos facilitó la elaboración de un borrador mostrando las actividades, personas y tiempos que se requerían para realizar este trabajo de campo como se describe: una vez terminados los borradores, se enviaron a los Directivos para ajustar los elementos en función del contexto interno del Tecnológico (lugar de entrevistas y aspectos logísticos generales) respetando los días establecidos para cada uno de los Institutos Tecnológicos de estudio, posteriormente se recibe la contrapropuesta de parte de las Direcciones Generales afinando los detalles que se requerían y sugieren para aprovechar la visita incluyendo la coordinación de las entrevistas semiestructuradas con el Sector Productivo (con al menos 3 empresas por Municipio). En este punto, se reconoce nuevamente el esfuerzo e intervención que realizaron los Directivos de cada Tecnológico para facilitar la vinculación con este sector y lograr el objetivo con los actores sociales participantes de esas regiones socioeconómicas bajo estudio. Una vez acordado y aprobado el plan de trabajo, se procedió a la visita para cada uno de los tres Institutos Tecnológicos Superiores de estudio. Previamente se habían contemplado todos los aspectos académicos y operativos referentes a las encuestas debidamente terminadas, revisadas y validadas por los expertos; aspectos instrumentales (computadora, plataformas establecidas ad hoc al trabajo de recogida de información, cámara, grabadora, cuaderno de trabajo); aspectos financieros (fondos

económicos para transporte, viáticos y hospedaje) y aspectos emocionales (actitud propositiva, de interés, participación, responsabilidad y compromiso).

7.2.18 Relatoría del trabajo de campo (general)

En cumplimiento con el cronograma diseñado y el plan de trabajo establecido para cada uno de los Institutos Tecnológicos, para finales de octubre del 2020, se cumplió con la visita programada coordinando personalmente con el Director General las actividades destinadas para cada institución educativa, el Directivo recibió la carta de presentación y autorizó la aplicación de la encuesta para él como para todos los integrantes de comunidad educativa que éste representaba y que participarían de forma voluntaria con los instrumentos previamente diseñados para la recogida de información. En este punto, se remarca que el Director General, previamente había explicado en su comunidad la actividad que se realizaría ese día en el Tecnológico y ya se contaba con la autorización previa para la aplicación de los instrumentos de forma voluntaria a los actores sociales que participaron en esta encuesta. La entrevista semiestructurada con el Directivo se realizó sin problema alguno, contando con el apoyo de una grabadora y una libreta para la toma de nota de lo más relevante del diálogo sostenido durante las diferentes entrevistas realizadas.

Al término de las entrevistas, se entregó a los representantes de los Tecnológicos de estudio, la liga correspondiente de los cuestionarios para ser llenados de forma voluntaria por los estudiantes que decidieron participar en la encuesta y que necesariamente participaban en este modelo FPD. Con la buena disposición e interés de algunos directores de carrera o subdirectores, se realizaron las entrevistas semiestructuradas, así como la aplicación del cuestionario, de igual forma se aplicaron los cuestionarios para docentes y tutor de cada una de las carreras existentes en cada casa de estudios que participó. Se destaca en este punto que el nivel del liderazgo, disposición, compromiso institucional de los/la Directores (a) General permitió el cumplimiento en tiempo y forma de la agenda de trabajo establecida previamente y un impacto directo para el desarrollo del trabajo de campo y la recogida de información.

Durante la estancia en cada una de las regiones socioeconómicas de estudio, se verificó que las respuestas de los estudiantes participantes en el estudio, llegaron correctamente (a través del sistema Survey Monkey). El contenido del correspondiente cuestionario es de 46 preguntas (Anexo cuestionario). Posterior al levantamiento de las encuestas en el sector educativo en turno, se procedió a realizar las entrevistas para el sector productivo de la región

correspondiente este sector cuidando los protocolos de seguridad, recordando que además de sus políticas empresariales establecidas en cada una de ellas, y las recomendaciones hechas por la contingencia del COVID-19, las Cámaras Empresariales son muy cerradas y no permiten la entrada a personas desconocidas mostrando desconfianza y recelo de los encuestadores que se presentan en sus empresas.

7.3 Metodología de análisis de la información

Para la fase cuantitativa, el método de análisis estadístico se realiza a través de un análisis inferencial. El tipo de variables, que están relacionadas con los actores sociales y las que están directamente vinculados con el modelo FPD, presentan diferentes relaciones, diferencias o similitudes que serán analizadas y discutidas más adelante. Con respecto a la selección del método de análisis para los datos obtenidos, se revisan diferentes opciones de pruebas estadísticas de acuerdo al modelo y diseño de investigación mixto que se ha establecido, de sus características y elementos. La metodología de análisis de la información integra desde la forma de organizar los datos, realizar los cálculos necesarios para obtener el estadístico esperado a través de un paquete estadístico computacional, la forma de interpretar los resultados y realizar su presentación. Para la fase cualitativa, la información recabada a través de la entrevista semiestructurada, se analizó en base a la categorización de cuatro principales temas que corresponden a las dimensiones de estudio establecidas. La información obtenida con métodos cualitativos permite cruzar la información numérica procedente de los cuestionarios y en su caso, reforzar y/o ratificando la correspondiente información proveniente de todos los actores participantes en la encuesta.

De acuerdo a Juárez, Villoro & López (2014), primero se define la unidad de medición o atributo que se va a medir. La unidad de análisis corresponde a los participantes de la investigación. El tipo de problema que se aborda en esta investigación es de comparación o prueba de hipótesis, porque se comparan grupos o mediciones e intervienen dos tipos de variables (dependientes e independientes). Para realizar la inferencia estadística, se requieren tomar decisiones para probar la hipótesis. La elección de la prueba estadística depende de las características del problema, se selecciona el nivel de significancia que se va a utilizar en la prueba estadística y se establece la regla de decisión en función del nivel de significancia elegido. Dentro de la construcción de la hipótesis, se debe tomar en cuenta el nivel de mediación utilizado para las variables dependientes en los problemas de comparación.

Para un nivel nominal se habla de proporciones o categorías, para un nivel ordinal, se habla de jerarquías o niveles, para un nivel intervalar, se comparan las medias y también se habla de niveles. Dentro del análisis inferencial univariado, existen las pruebas no paramétricas de comparación de dos muestras independientes como la de $\chi^2(ji)$ cuadrada. La implementación y corridas de datos se realizaron con el paquete estadístico para ciencias sociales SPSS. La forma de presentar los resultados provenientes de las pruebas estadísticas utilizadas, pueden ser a través de gráficos o tablas que muestran los valores de la prueba estadística y se puede incluir los grados de libertad y comparar con el nivel de significancia de acuerdo con la prueba utilizada. Entonces, la prueba utilizada es la de $\chi^2(ji)$ cuadrada debido a las siguientes características de la información:

- No se distribuye normalmente, tiene una distribución asintótica.
- Nivel nominal de la variable independiente

La regla de decisión es: para rechazar la hipótesis nula, el valor obtenido debe ser mayor o igual al valor de la χ^2 cuadrada crítica (tabla). Bajo estas condiciones cumplidas para la prueba estadística seleccionada, se presenta en los siguientes capítulos los resultados y análisis correspondientes.

Conclusión.

En este capítulo se puede apreciar claramente la estructuración conceptual y metodológica propuesta definida para este trabajo manteniendo en todo momento, la rigurosidad científica necesaria para sostener el trabajo. Se trata de una investigación mixta con diseño metodológico preponderantemente cuantitativo simultáneo, en donde el método cualitativo queda anidado a través de la entrevista semiestructurada, el diseño de investigación es no experimental, transversal, no paramétrica utilizando una prueba estadística $\chi^2(ji)$ cuadrada para la fase cuantitativa y con una triangulación concurrente para la incorporación de los datos provenientes de la entrevista semiestructurada para la fase cualitativa. Con este tipo de investigación, se espera presentar resultados con una mayor claridad y comprensión al tema de formación profesional dual en los institutos tecnológicos de Puebla.

Bajo esta metodología descrita, con la prueba estadística seleccionada para la primera fase cuantitativa, se pudieron establecer y evaluar sistemáticamente las hipótesis propuestas (de investigación) bajo diferentes pasos y procedimientos que también incluyeron las características propias del problema de investigación, de los objetivos planteados, de las

preguntas de investigación, de los actores participantes, del contexto y del marco teórico prevaleciente para darle mayor congruencia al trabajo y cercanía al fenómeno de estudio.

Con la técnica de encuesta, se construyeron dos instrumentos *ad hoc* a los sujetos participantes bajo las condiciones del contexto regional de estudio. Para la fase cuantitativa, se diseñó y aplicó un cuestionario con preguntas abiertas principalmente y algunas cerradas dirigidas a una población fundamentalmente constituida por estudiantes, docentes y jefes de carrera en los institutos tecnológicos de estudio. Para la segunda fase, la cualitativa, se diseñó y aplicó una entrevista semiestructurada mediante una guía de nueve preguntas abiertas dirigida a los Directores Generales de los tecnológicos y a los directores de recursos humanos del sector productivo. La implementación del método cualitativo, aportó información valiosa de primera mano de parte de los directivos responsables de las instituciones educativas, o de las empresas correspondientes, información confiable, no mediada y neutra acerca de la realidad de la implementación del modelo dual en sus cuatro dimensiones de estudio en los dos sectores responsables para implementar el modelo dual (educativo y productivo).

La información recolectada brinda un abanico amplio de información general sobre el modelo de estudio y de la cual, se puede extraer la información relacionada directamente con la implementación del modelo, la transición de los egresados del Tecnológico al sector productivo; la pertinencia e impacto de la política de FPD y el posible cambio contextual que generaría el modelo FPD, mismos que demostrarían congruencias, diferencias con la información extraída de los involucrados directamente con la operatividad del programa y los estudiantes duales beneficiarios del modelo educativo.

Se describe el trabajo de campo realizado en las tres regiones socioeconómicas seleccionadas, se describe cómo se aplicaron los dos cuestionarios que permitieron realizar una combinación de información cuantitativa reforzada con la información cualitativa procedente de las entrevistas realizadas. Finalmente, se realizó una descripción de las gestiones realizadas y de las actividades del plan de trabajo como una parte elemental dentro de la metodología que se describe.

Partiendo de que se pueden conjugar los enfoques porque por un lado se describe y explica el fenómeno (enfoque cualitativo) y por el otro, se comprende e interpreta el fenómeno (enfoque cuantitativo), entonces el desarrollo de una investigación mixta, que permite alternar métodos cuantitativos y cualitativos en las diferentes fases del proceso de investigación, puede presentar resultados robustos y enriquecidos con la información cuantitativa y cualitativa como se describe en el siguiente capítulo.

Capítulo VIII

Los hallazgos de la FPD: Resultados

Introducción

Bajo una investigación mixta preponderantemente cuantitativa, con paradigma post-positivista, enfoque de política educativa y con un diseño de investigación no experimental transversal, se ha desarrollado esta investigación de acuerdo a la metodología de investigación descrita en el capítulo anterior, esto incluye a los tres actores sociales más relevantes en el modelo dual (institución educativa, sector productivo y gobierno), se toma en cuenta desde estudiantes y docentes de los tres institutos tecnológicos de estudio, también se incluyen a altos y medios mandos del propio tecnológico, así como del sector productivo que se localizan en tres regiones socioeconómicas que difieren notablemente por la ubicación y características propias de cada una.

Como se explicó en el capítulo anterior, mediante la técnica de encuesta se aplicaron dos instrumentos para recoger y medir la información: cuestionarios que integraron fundamentalmente preguntas cerradas, pero que también se incluyeron algunas preguntas abiertas (fase cuantitativa); se realizaron a la par, en la fase cualitativa, entrevistas semiestructuradas a los directivos de los dos sectores de estudio. Por el diseño de investigación realizada (no experimental), de la información recabada, el tipo de respuestas proporcionadas y las características propias de este diseño utilizado, considerando además que se realizará un estadístico no paramétrico, entonces el diseño muestral es no probabilístico. Por lo tanto, el análisis estadístico no paramétrico que se realiza, corre bajo la prueba estadística seleccionada de χ^2 (ji) cuadrada porque se cumple con las siguientes

condiciones para esta prueba: se trata de una prueba no paramétrica de comparación de dos o más muestras independientes, que no se distribuyen normalmente y se usan variables dependientes de nivel nominal. Una vez cumplidas con las condiciones ya descritas en el diseño y de acuerdo al problema de investigación, así como de las características propias del contexto de estudio, y previo al análisis estadístico que se presenta más adelante, a continuación, se describen los resultados obtenidos.

Los resultados presentados con la metodología y técnicas propuesta a través del diseño mixto preponderantemente cuantitativo, fueron obtenidos mediante los instrumentos descritos previamente para esta investigación y van describiendo cada dimensión de estudio con la finalidad de enriquecer el análisis inferencial que se realizará en el siguiente capítulo. Por ahora, en este capítulo, se prioriza la descripción de las dimensiones establecidas mostrando los resultados a través de gráficos y tendencias que indican porcentajes y frecuencias. De esta forma, la primera dimensión establecida para este trabajo, abarca todo lo concerniente a la implementación de este modelo educativo (FPD) y su regulación. La segunda dimensión trata de las implicaciones del modelo FPD en lo que concierne a la transición de los egresados de la institución educativa-empresa. La tercera dimensión habla sobre el posible cambio contextual debido al modelo FPD. La cuarta dimensión se refiere a la política de FPD y su influencia en el subsistema de educación superior tecnológica.

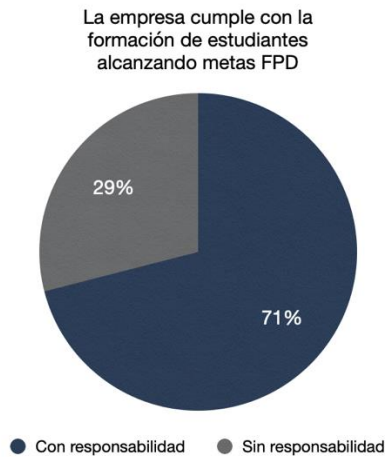
8.1 Implementación del modelo FPD en los tecnológicos

Ya se ha visto a través del *estado del arte* y de artículos revisados, que es necesario considerar que el modelo FPD funcione adecuadamente, para ello se requiere contar con una implementación que contemple las principales características necesarios para lograrlo, es decir, todos los elementos fundamentales desde las normas y leyes que lo rigen, de un manual de operación y convenios de colaboración que articulen adecuadamente a los actores sociales participantes en el modelo de estudio, de un pertinente programa académico que refuerce la formación profesional dual tanto en aspectos teóricos como prácticos, de programas de apoyo, retroalimentación, evaluación y seguimiento al modelo FPD, tomando en cuenta siempre las condiciones socioeducativas y productivas del contexto regional que tiene impacto en el modelo dual, así como también de la existencia del compromiso, apoyo y participación de los actores sociales involucrados. Por lo tanto, todos estos aspectos que corresponden a la primera dimensión, se patentizan a través de las siguientes consideraciones:

- Conocimiento de los principales elementos/criterios necesarios para lograr la implementación de este modelo europeo.
- Existencia de normas, programas o proyectos relacionados con el modelo FPD.
- Cumplimiento de requisitos estipulados en el modelo FPD por parte de los involucrados, nivel de interés y participación de los actores sociales involucrados.
- Características socioeducativas y productivas, así como de las obligaciones y responsabilidades de los participantes en el modelo educativo.

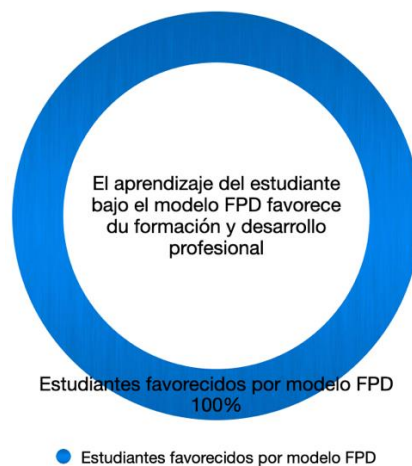
Las preguntas diseñadas en los cuestionarios y aplicadas a los tres actores sociales principales del modelo FPD, permiten ver, entender y posicionar el grado de asociación, compromiso, interés, involucramiento de cada uno de estos actores en estudio para llegar a cubrir las principales aristas tocante a la implementación del modelo FPD en los IT's.

De esta manera, el primer apartado de esta dimensión inicia indagando sobre los principales elementos y factores necesarios para la implementación del modelo FPD y no se deja de reconocer que bajo este modelo dual multirreferencial, existen otros elementos y factores que tienen también importancia significativa en su implementación, pero que para fines de este estudio y limitantes de tiempo no se toman en cuenta. Por lo tanto, a los participantes del sector educativo (mandos medios y docentes) como al del sector productivo, se les preguntó sobre la responsabilidad y compromiso que muestran las empresas con el tecnológico para llegar a metas comunes con el modelo FPD. En términos generales, se puede afirmar que sí existe y se confirma esa responsabilidad del sector productivo con el tecnológico para lograr metas comunes bajo el modelo FPD. Se encontraron porcentajes altos en los Tecnológicos de Teziutlán y Ajalpan, que muestran que las empresas participantes en el modelo tienen responsabilidad para lograr metas comunes entre ambos actores (Anexo 1.1 y 1.2). Con respecto al Tecnológico de Tepeaca, a consideración de los docentes de este instituto muestran bajos porcentajes para afirmar que existe la suficiente responsabilidad de la empresa para el modelo FPD (Gráfica 1).



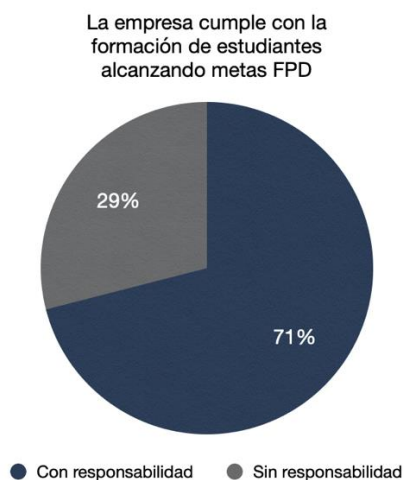
Gráfica 1: Responsabilidad de la empresa con el modelo FPD

Del cuestionario que se aplicó a los participantes provenientes de los tres tecnológicos de estudio, los estudiantes manifiestan que el modelo FPD es congruente entre la formación práctica recibida en la empresa y cumple con la formación práctica estipulada en el currículo del programa académico, así como de la relación y fortalecimiento de la teoría aprendida en el tecnológico. Aceptan que la formación práctica recibida favorece su formación integral como estudiantes del tecnológico y reconocen que los egresados de este modelo dual, tienen mayores posibilidades de lograr la inserción laboral en el mercado de trabajo existente (Gráfica 2). Estas afirmaciones tienen lógica y relación directa con la responsabilidad de los dos actores sociales involucrados para lograr metas comunes con el modelo dual y que redundan en beneficio principalmente para los estudiantes y su futuro laboral.



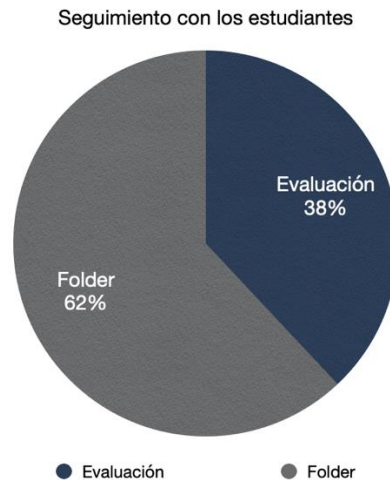
Gráfica 2: FPD favorece el aprendizaje del estudiante

Otra de las preguntas que se vinculan con el tema de implementación del modelo FPD y que permiten visualizar la existencia de elementos y criterios necesarios para establecer la correcta implementación del modelo dual entre los actores sociales participantes, se refiere a la existencia de programas de retroalimentación, evaluación y seguimiento del modelo FPD que manejan los actores sociales participantes, al respecto, se observa que el estadístico seleccionado (χ^2 ji cuadrada) para realizar éste análisis, indica una tendencia parecida a la anterior (Anexo 1.1 y 1.2), es decir, el Tecnológico Superior de Teziutlán y de Ajalpan, muestran la suficiente evidencia con un elevado porcentaje de confiabilidad de que sí existen los programas y planes de retroalimentación, evaluación y seguimiento para el modelo FPD entre los actores involucrados. Para el Tecnológico de Tepeaca, con un nivel de confianza del 95%, no existe la suficiente evidencia de la existencia de estos programas de retroalimentación, evaluación y seguimiento (Gráfico 3).



Gráfica 3: Programas de retroalimentación/evaluación FPD

Sin embargo, la información recabada por parte del sector productivo de esta misma región, reporta una estrecha vinculación y comunicación directa entre el tecnológico y la empresa con la participación de los estudiantes bajo el modelo dual que se realiza mediante un proyecto de investigación que tienen que desarrollar los estudiantes duales durante su formación práctica en la industria, lo que denota que si hay un seguimiento (folder de evidencias) y evaluación a lo largo de la trayectoria formativa de los estudiantes participantes en este modelo educativo (Gráfico 4).



Gráfica 4: Seguimiento y evaluación a estudiantes duales

En la entrevista realizada a directivos de este tecnológico, aseguran que el seguimiento que se da en la empresa permite una buena comunicación, coordinación, seguimiento y evaluación de resultados establecidos en el Convenio de Colaboración (Gráfico 5).



Gráfica 5: Seguimiento del modelo FPD dentro de la empresa (Tepeaca)

Con la finalidad de considerar más elementos que permitan observar una adecuada implementación del modelo FPD en los tecnológicos de estudio, se formuló una pregunta para saber si existe algún riesgo probable para el estudiante, el tecnológico o su comunidad por la implementación del modelo FPD, al respecto, se observa que bajo el estadístico $X^2(ji)$ cuadrada, muestra en términos generales que no hay ningún riesgo para nadie cuando se implementa el modelo FPD en la región de estudio. De esta forma, para los tecnológicos de Teziutlán y Ajalpan, el cálculo realizado muestra un nivel de significancia del 95% de

confiabilidad para afirmar que no existe ningún riesgo para nadie al implementar el modelo FPD (Anexo 1.1 y 1.2). El Tecnológico de Tepeaca, no muestra el suficiente nivel de significancia establecido para afirmar que no existe ningún riesgo por la implementación del modelo FPD, sin embargo, si ampliamos el nivel de confianza al 90%, con un alfa ($\alpha= 0.05$), entonces se puede alcanzar una significancia suficiente para afirmar que no hay ningún riesgo para nadie al implementar el modelo FPD en esta zona (Gráfica 6).



Gráfico 6: Sin riesgo para la comunidad de Teziutlán y Ajalpan por el modelo FPD

Un elemento que es fundamental para implementar cualquier proyecto, modelo o plan en el lugar que sea, es lo que se refiere al apoyo que una institución pueda dar, en este caso, el tecnológico evidencia que está dando el apoyo a la comunidad que participa en el modelo FPD, sean estudiantes, docentes o directivos, esto visualizado a través del estadístico utilizado que indica de manera unánime (para los tres tecnológicos de estudio) el reconocimiento que los tecnológicos o sus directivos, brindan el apoyo necesario en difusión, orientación y capacitación para todos los participantes en este modelo educativo. De esta forma, se observa que el cálculo del estadístico seleccionado $X^2(ji)$ cuadrada con un valor ($\alpha= 0.05$), muestra valores altamente significativos para el Tecnológico de Teziutlán y de Tepeaca, que afirma que éstos tecnológicos brindan el apoyo suficiente a estudiantes y docentes participantes del modelo FPD (Anexo 1.1 y 1.3). Para el caso del Tecnológico de Ajalpan, el 100% de los encuestados ratifican esta afirmación (Gráfico 7).

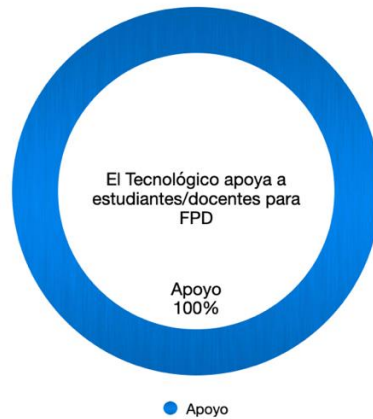


Gráfico 7: Apoyo y orientación a la comunidad de FPD (Tepeaca)

Finalmente, otro elemento que refuerza las acciones de la implementación del modelo FPD en los tecnológicos, es lo que se refiere a la posibilidad de evaluar el modelo y poder acreditarlo ante las instancias correspondientes, al respecto, la respuesta proporcionada por los encuestados de los tecnológicos en estudio, muestran una tendencia favorable en lo correspondiente a que el modelo FPD no presenta ningún problema para realizar su evaluación o acreditación correspondiente. El estadístico utilizado χ^2 (ji) cuadrada, muestra claramente un nivel de significancia muy alto para el Tecnológico de Teziutlán, en otras palabras, este tecnológico reconoce la factibilidad práctica para evaluar y acreditar el modelo en estudio (Gráfica 8).

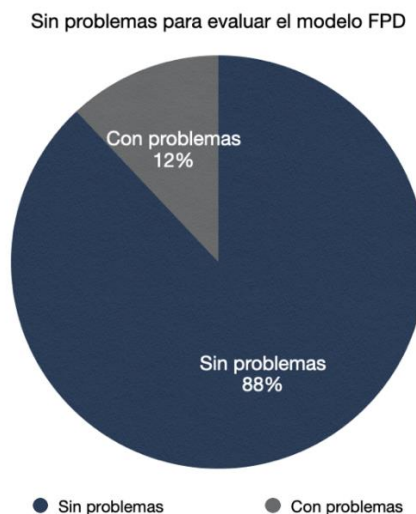


Gráfico 8: Evaluación del modelo FPD (Teziutlán)

Para el Tecnológico de Ajalpan, el 100% de los encuestados acepta que no existe ningún impedimento para evaluar y/o acreditar el modelo FPD. Sin embargo, para el Tecnológico de Tepeaca, la opinión de los docentes encuestados queda bipolarmente dividida, el 50% de ellos opina que el modelo FPD si se puede evaluar y acreditar sin mayor problema, la mitad restante, opina lo contrario (Gráfico 9).

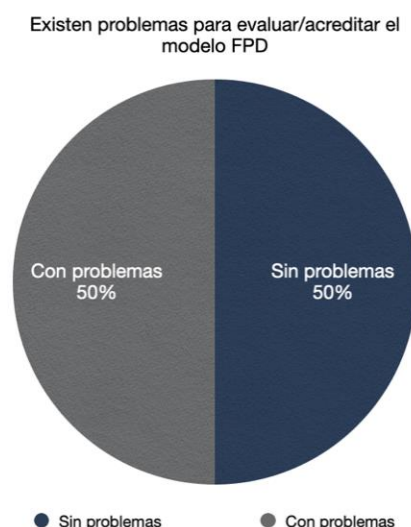


Gráfico 9: Evaluación/ acreditación del modelo FPD (Tepeaca)

Por otro lado, el propio diseño curricular del modelo FPD y los lineamientos establecidos para la implementación del modelo en los tecnológicos (SEP, 2016) requiere que los estudiantes interesados cumplan con ciertos requerimientos que se establecen en las convocatorias para participar en este modelo educativo, para lo cual, se sabe que las partes involucradas están de acuerdo en dar y recibir a estudiantes duales que cumplan con estas características previamente establecidas, como ser alumnos regulares con buen promedio de tiempo completo, cursando el 7º/8º semestre de la carrera en el tecnológico, que posean ciertas competencias profesionales y habilidades laborales, a decir, resolución de problemas, implementar sugerencias de mejora o cambio en los procesos de trabajo y que se podrán desarrollar plenamente durante su formación práctica, además la empresa espera recibir a estudiantes propositivos, responsables y con empeño para cumplir con las actividades establecidas por la empresa y del propio proyecto de trabajo, características similares de otros modelos de FPD señalados por Euler (2013). A continuación, se enlistan algunas condiciones

necesarias que se deben cumplir durante la implementación del modelo dual en los tecnológicos (Tabla 1).

Criterios / Actor educativo	Elementos / Actor productivo
Convenio de Colaboración	Convenio de Colaboración
Alumno regular de 7º./ 8º. Semestre	Cumplimiento de protocolos de seguridad
Selección a través de una Convocatoria	Propositivo, responsable y con empeño
Realizar un proyecto mancomunado	Proyecto de trabajo/ investigación
Cumplimiento de lineamientos nacionales	Protección a los trabajadores
Buen desempeño y resolución de problemas	Implementar sugerencias de mejora/cambio
Apoyo económico a estudiantes	Presentación adecuada al lugar de trabajo
Estudiantes con buen promedio, con ciertas competencias y habilidades a desempeñar	Características establecidos de tiempo completo

Tabla 1: Criterios y elementos que demandan los actores involucrados en el modelo dual.

Dentro de esta dimensión de estudio, como un segundo apartado, se debe considerar todo lo referente a las normas, lineamientos y programas relacionados con el marco legal del modelo FPD, entendiendo que son éstos (acuerdos, convenios o manuales de operación), parte fundamental que conforma el marco jurídico, de acciones y de control para lograr la implementación del modelo dual, bajo esta línea, se diseñaron diversas preguntas con la finalidad de obtener información precisa que nos indique la existencia, aplicación y pertinencia de leyes y acciones relacionados con los actores sociales participantes y que pueden o no favorecer la implementación del modelo dual en los tecnológicos desde el ámbito legal. De esta manera, de los cuestionarios aplicados a todos los encuestados, se encuentra en general, que el marco legal existente del modelo FPD (Convenios, Manual de Operación, lineamientos del TecNM) es pertinente para la implementación del modelo FPD en los tecnológicos. Se les preguntó a los diversos actores sociales participantes, si el tecnológico cuenta con un marco legal para implementar el modelo FPD, al respecto, el Tecnológico Teziutlán, con un significativo porcentaje de confianza ($\alpha= 0.05$), muestra resultados que reconoce la existencia de un marco legal (Convenio, manuales, lineamientos) para implementar el modelo FPD (Anexo 1.1 y 1.3). Para el Tecnológico de Ajalpan, el 100% de los encuestados afirman la existencia de este marco legal necesario para la implementación del modelo dual en su tecnológico (Gráfico 10). Por su parte, el Tecnológico de Tepeaca, no muestra porcentajes altos que permitan afirmar que el marco legal existente es adecuado para el modelo dual. También, se les preguntó a los encuestados si el modelo FPD permite hacer

modificaciones en los criterios o elementos para mejorar la implementación del modelo en estudio, cercano a las tres cuartas partes de los participantes encuestados afirman que sí se pueden hacer las modificaciones de mejora.



Gráfico 10: Marco legal permite mejorar al propio modelo FPD (Ajalpan)

Al preguntar sobre si consideran que la política educativa de FPD es pertinente para el modelo y su contexto regional, alrededor del 90% de los encuestados de los tres tecnológicos, consideran que sí es una política pertinente para su contexto (Gráfico 11 y anexos 1.1 y 1.2).

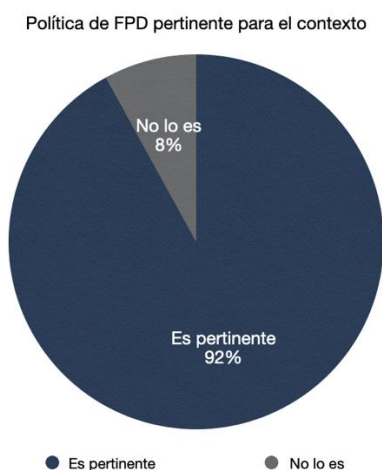


Gráfico 11: Política de FPD adecuada para el contexto de Ajalpan.

Para el Tecnológico de Tepeaca, el cálculo de X^2 (ji) cuadrada, bajo un nivel de significancia de ($\alpha= 0.05$), muestra porcentajes bajos que corresponden a una baja presencia

del marco legal existente en este tecnológico sea adecuado para el modelo FPD. Sin embargo, se puede ver, que el 86% de los encuestados del Tecnológico de Tepeaca, dan una respuesta favorable a que la política FPD sí es pertinente al contexto regional (Gráfico 12).

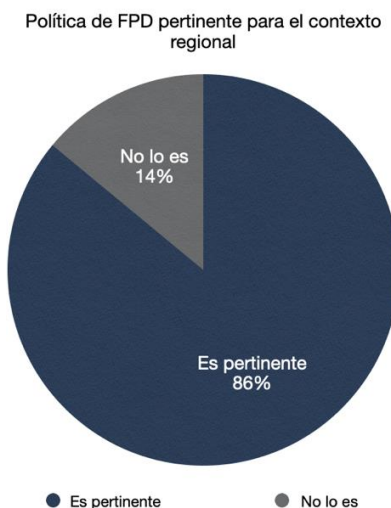


Gráfico 12: Política de FPD adecuada para el contexto de Tepeaca

Otra pregunta en el tema del marco legal que se formuló, fue para conocer si los estudiantes que participan en el modelo FPD lo hacen bajo un Convenio específico que les permita tener la suficiente seguridad y protección durante su formación práctica en la empresa, al respecto, bajo el cálculo de X (ji) cuadrada, se reporta que para el Tecnológico de Tepeaca y Teziutlán sí reconocen ante un alto nivel de significancia, que sus estudiantes duales, lo hacen bajo un Convenio específico de colaboración quedando debidamente protegidos (Anexo 1.1 y 1.3). Con respecto al Tecnológico de Ajalpan, el 100% de los encuestados afirman que sus estudiantes duales, adquieren su formación práctica en la empresa, bajo el Convenio de Colaboración firmado debidamente entre el tecnológico y la empresa que, en otras palabras, también confirman la correspondiente protección y seguridad de estos alumnos durante su formación práctica.

Otro aspecto importante que también integra la dimensión de implementación del modelo dual en los IT's. son las características más relevantes de los actores sociales ante el modelo dual y el contexto regional, así como de las obligaciones y responsabilidades de los participantes en el modelo educativo, para lo cual se indagó información correspondiente a este rubro formulando preguntas específicas a todos los actores sociales encuestados. De esta forma, se les preguntó si, la empresa cumple con el papel que le corresponde en la formación

práctica del estudiante para alcanzar los objetivos y metas del modelo FPD, al respecto, los participantes del Tecnológico de Ajalpan y de Teziutlán, con un buen nivel de significancia ($\alpha = 0.05$), bajo el cálculo de X (ji) cuadrada muestran porcentajes elevados que indican que la empresa sí cumple con el papel que le corresponde en la formación práctica del estudiante dual en el logro de objetivos y metas (ver Anexo 1.1 y 1.2), por su parte, el Tecnológico de Tepeaca, con un nivel ($\alpha = 0.05$), no muestra porcentajes altos que indique que la empresa cumpla con la responsabilidad que le corresponde, sin embargo, al bajar el nivel de confianza, a decir a un ($\alpha = 0.11$), se evidencia el cumplimiento de la empresa con sus obligaciones y responsabilidades para el modelo dual y el tecnológico, en el Gráfico 13, se puede observar que el 71% de los encuestados dan por hecho el cumplimiento de la empresa bajo el modelo dual.

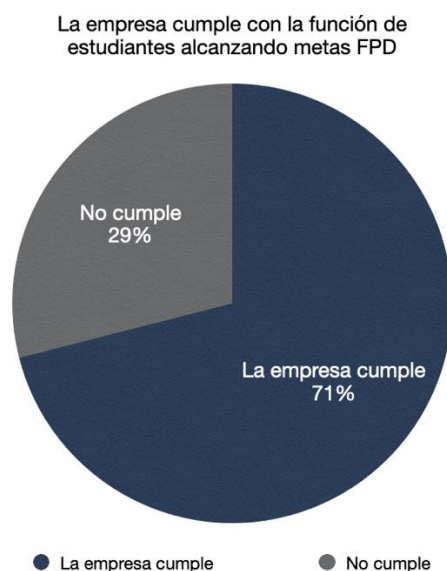


Gráfico 13: Cumplimiento de la empresa con el modelo FPD (Tepeaca)

Otra pregunta aplicada a los encuestados que refuerza lo expresado en el párrafo anterior, trata de saber si la empresa asume con responsabilidad y visión, la parte que le corresponde al participar en el modelo FPD y favorece al estudiante dual en la formación integral bajo este modelo, al respecto, con un muy alto nivel de significancia, los tres tecnológicos de estudio (Teziutlán, Ajalpan y Tepeaca) afirman que la empresa si muestra la suficiente responsabilidad y compromiso en favor de la formación integral de los estudiantes duales que participan en sus procesos y líneas de operación (Ver anexo 1.1, 1.2 y 1.3). También, se les preguntó si la empresa favorece al estudiante dual en su formación en

general, al respecto se observa que bajo el estadístico de $X(ji)$ cuadrada se muestran porcentajes altos para afirmar que la empresa bajo este modelo dual, favorece la formación y desarrollo del estudiante (Anexo 1.1, 1.2 y 1.3).

También, se les preguntó a los directivos y docentes si al interior del tecnológico realizan un seguimiento de los egresados que participan en el modelo FPD. Al respecto, el 100% de los encuestados procedentes de los tres tecnológicos de estudio, afirma que sí se realiza este seguimiento a los egresados duales. Por otra parte, con la finalidad de conocer con mayor detalle sobre el desarrollo y cumplimiento del modelo dual en lo que se refiere a la congruencia de la formación teórico- práctica base del modelo en estudio, se les preguntó a los encuestados si consideran que el aprendizaje adquirido en el lugar de trabajo (industria) complementa adecuadamente el aprendizaje en el aula, al respecto, tanto el Tecnológico de Teziutlán como el Tecnológico de Tepeaca, con un alto nivel de significancia ($\alpha=0.05$), presenta un cálculo de $X(ji)$ cuadrada con altos porcentajes para afirmar que para docentes y directivos de estos tecnológicos, consideran que existe congruencia y complemento de la formación práctica que el estudiante adquiere en la empresa con la formación teórica que adquieren sus alumnos en el tecnológico (Anexo 1.1 y 1.3). Para el Tecnológico de Ajalpan, el 100% de los encuestados coinciden en la existencia de la suficiente congruencia entre las dos formaciones (teórico-práctica) que se realizan en los dos lugares diferentes (Tecnológico y Empresa).

Finalmente, se les preguntó a los encuestados si consideran una participación equilibrada con respecto a las obligaciones y responsabilidades concernientes tanto para el Tecnológico como para la empresa bajo el modelo dual, al respecto, la respuesta obtenida para el análisis estadístico $X(ji)$ cuadrada, muestra un alto porcentaje afirmando de esta manera que para el Tecnológico de Ajalpan y Teziutlán, sí existe un equilibrio, compromiso, responsabilidad y cumplimiento en obligaciones y responsabilidades de los dos actores sociales participantes de los sistemas educativo y productivo (ver Anexo 1.1 y 1.2). Con respecto al Tecnológico de Tepeaca, muestran bajos porcentajes que no permiten afirmar lo anterior, sin embargo, bajando el nivel de confianza a 0.91%, se muestra evidencia de la existencia del equilibrio de obligaciones y responsabilidades existentes entre estos actores sociales, se puede ver que, para el Tecnológico de Tepeaca, el 71% de los encuestados docentes consideran que sí existe un equilibrio en obligaciones y responsabilidades para los dos actores participantes en este modelo educativo de estudio (Gráfico 14).

Participación equilibrada (obligaciones/
responsabilidades) Tecnológico-empresa bajo
FPD

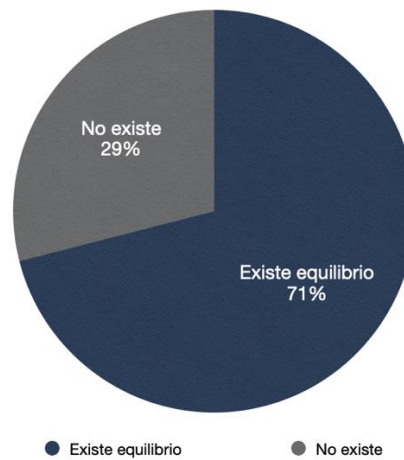


Gráfico 14: Obligaciones/ responsabilidades en equilibrio entre tecnológico-empresa (Tepeaca)

Para cerrar la primera dimensión de estudio, incluimos como uno de los factores más importantes comprendido en este eje, a las condiciones socioeducativas prevalecientes en la región de estudio, así como los requerimientos necesarios para dar cumplimiento a la propia implementación del modelo FPD en los IT's del estado de Puebla en estudio. De esta forma, como se puede ver a lo largo del análisis para esta primera dimensión, se consideraron diversas características y requerimientos básicos para lograr la implementación del modelo dual concluyendo esta primera dimensión considerando las condiciones socioeducativas. Al respecto, se les preguntó a los encuestados participantes si el tecnológico cuenta con un programa de retroalimentación y/o evaluación del modelo FPD, para lo cual, se observa que bajo el estadístico de X (ji) cuadrada, con un nivel de significancia ($\alpha= 0.05$), el Tecnológico de Teziutlán y Ajalpan, muestran buenos valores (ver Anexo 1.1 y 1.2), con porcentajes altos que permiten afirmar que sí cuentan con estos programas que les permite realizar acciones de evaluación y retroalimentación del modelo FPD dentro de sus tecnológicos. Por su parte, el Tecnológico de Tepeaca, no muestra evidencia de contar con esos programas para evaluar y hacer retroalimentación para el modelo dual existente en ese lugar. En el gráfico 15 se observa que casi el 60% de los encuestados de Tepeaca, reconocen la existencia de estos programas.

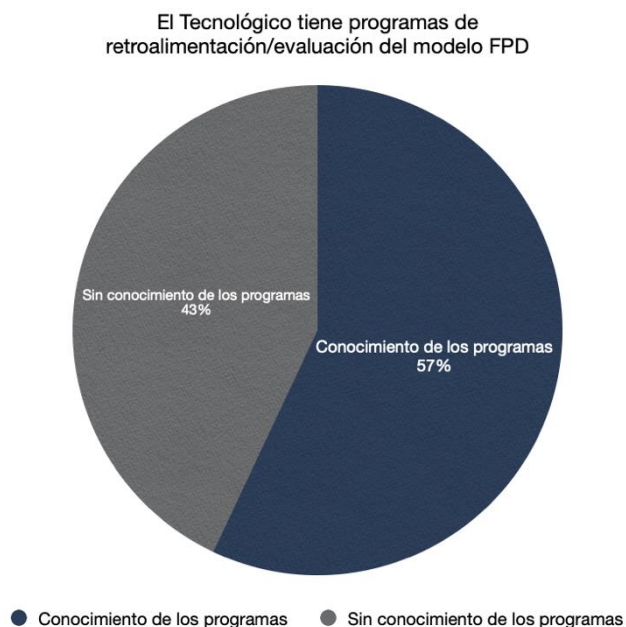


Gráfico 15: Tecnológico de Tepeaca cuenta con programas de retroalimentación

Se les preguntó a todos los docentes y jefes de carrera participantes si la formación práctica que desarrolla el estudiante en la industria, se complementa adecuadamente con el aprendizaje que se recibe en el propio tecnológico, al respecto, tanto el Tecnológico de Teziutlán como el de Tepeaca, muestran altos valores con el estadístico X (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), es decir, los altos porcentajes muestran que el modelo FPD, sí cumple con el requisito de alcanzar un aprendizaje teórico-práctico desarrollado en los dos lugares de su formación, empresa y Tecnológico (Anexo 1.1 y 1.3). Por su parte, para el Tecnológico de Ajalpan, el 100% de los encuestados, afirman que la formación práctica sí se complementa con la formación teórica que se imparte en el Tecnológico.

Otra pregunta que se les formuló a los encuestados, se refiere a saber si se cumple con la aplicación de procesos de evaluación del modelo FPD, así como de la correspondiente acreditación del modelo dual, al respecto los cálculos estadísticos X (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), (ver Anexo 1.1), muestran que, para el Tecnológico de Teziutlán, los porcentajes obtenidos son altos, que significa que sí realizan las evaluaciones correspondientes y logran acreditar el modelo dual. Para el Tecnológico de Ajalpan, el 100% de los participantes, afirman evaluar y acreditar el modelo dual de estudio en su tecnológico. Para el caso del Tecnológico de Tepeaca, la opinión de los encuestados al tema de evaluación y acreditación, queda polarizado en dos partes iguales (Gráfico 16).

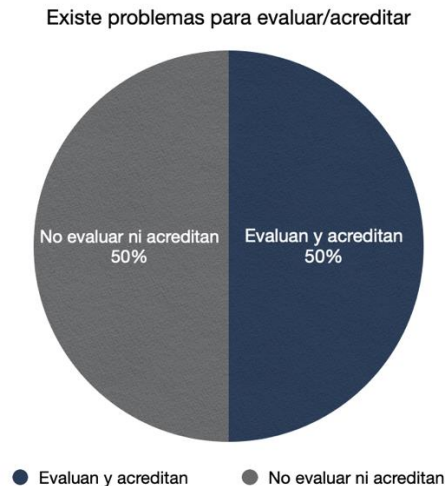


Gráfico 16: Programas de evaluación/ acreditación Tecnológico de Tepeaca.

La mitad considera que se cumple con la evaluación y acreditación correspondiente para el modelo dual en su tecnológico, mientras que, para la mitad restante, existe algún problema para evaluar o acreditarlo. A todos los actores sociales participantes en el modelo FPD se les preguntó si realizan un seguimiento a los diferentes actores participantes (estudiantes, docentes, empresa y tecnológico). Bajo el estadístico de X (ji) cuadrada y con un buen nivel de significancia ($\alpha= 0.05$) y altos porcentajes indican que el Tecnológico de Teziutlán, da seguimiento a estudiantes, docentes, empresa y el propio tecnológico. Por su parte, el Tecnológico de Tepeaca, bajo el nivel de significancia ($\alpha= 0.05$) y bajos porcentajes, no muestra acciones de seguimiento para los actores sociales involucrados, sin embargo, al bajar el nivel de confianza a un valor ($\alpha= 0.01$), si hay acciones (ver en el Gráfico 17).

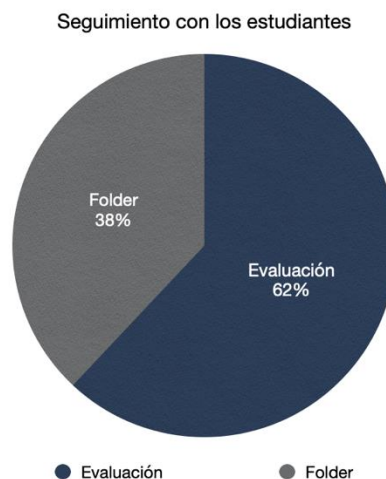


Gráfico 17: Seguimiento para estudiantes (Tepeaca).

Del total de encuestados de este tecnológico, afirman que entre las acciones de seguimiento que se les da a los estudiantes, por ejemplo, el 62% se realiza mediante evaluaciones, el 38% restante se realiza mediante folders, de lo anterior, es posible distinguir que sí hay un seguimiento para los actores sociales involucrados con el modelo dual que este tecnológico maneja. Por su parte, para el Tecnológico de Ajalpan, no se puede afirmar que exista seguimiento para sus estudiantes, docentes, empresa o el propio tecnológico, sin embargo, el Gráfico 18 indica que el 62% reconocen un seguimiento a tutores.

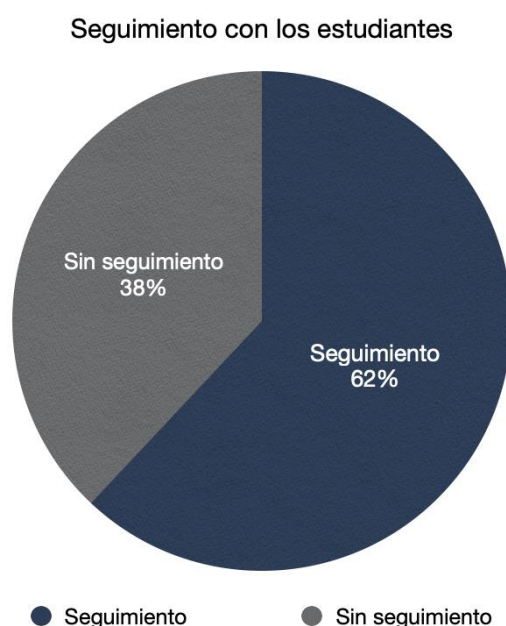


Gráfico 18: Seguimiento y autoevaluación a estudiantes (Ajaltan)

Finalmente, se le preguntó a todos los participantes sobre el cumplimiento de los requisitos establecidos en el modelo dual, es decir, conocer si para el sector educativo como el productivo, bajo el modelo FPD, participan de igual forma con el compromiso y responsabilidad para desarrollar el modelo educativo de estudio, al respecto, bajo el estadístico X (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha=0.05$), se puede afirmar que para el Tecnológico de Teziutlán y Ajaltan, se muestra la suficiente evidencia para poder afirmar que estos actores dan cumplimiento a los requisitos establecidos en el modelo dual bajo a un equilibrio en obligaciones y responsabilidades para este modelo educativo de estudio (Anexo 1.1 y 1.2). Sin embargo, para el Tecnológico de Tepeaca, no se muestra la suficiente evidencia para poder afirmar que, en esta casa de estudios, se cumplen con estos requisitos en igualdad de circunstancias, es decir, que no es visible la existencia de un equilibrio entre el Tecnológico

y la empresa bajo el modelo dual tocante a obligaciones y responsabilidades establecidas para el desarrollo del modelo FPD (Gráfico 19).

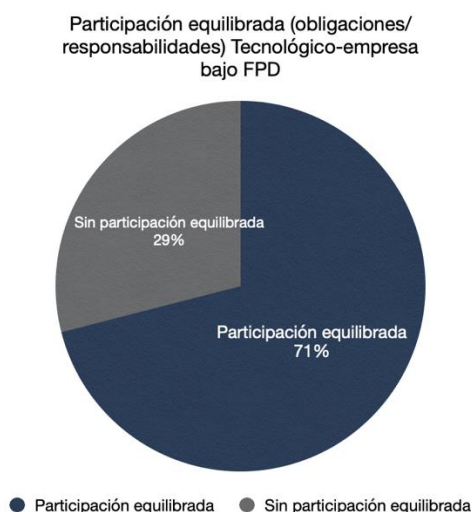


Gráfico 19: Equilibrio entre la empresa y el Tecnológico (Tepeaca).

8.2 Implicaciones del modelo FPD en la transición tecnológico-empresa

Una vez que se han conocido los aspectos y características fundamentales de los factores y elementos existentes en la implementación del modelo FPD en los tecnológicos, con la finalidad de continuar con la cobertura de esta investigación, en este apartado se tratará todo lo referente a una segunda dimensión que involucra conocer las implicaciones del modelo educativo en estudio y el impacto de transición que se observa entre el instituto tecnológico superior-empresa, de los estudiantes/ egresados, que se insertan en el sector productivo, que como ya ha visto, para el modelo FPD, se logra mediante una fuerte vinculación escuela-empresa con un enfoque educación- trabajo y cuyo proceso de aprendizaje se desarrolla en dos lugares diferentes; en el tecnológico (formación teórica) y en la empresa (formación práctica).

En este apartado, se analizan cuatro aspectos con gran trascendencia en el tema de transición que sucede entre los actores sociales involucrados bajo el modelo dual y que son los siguientes:

- Elementos y factores de empleabilidad (perfiles de egreso/ingreso).
- Tendencias de inserción laboral y capital humano (condiciones regionales/productivas).

- Impacto en el sector productivo (factores de vinculación entre los actores sociales involucrados).
- Impacto en el sector educativo y social (tendencias socioeducativas e impacto regional).

Tomando en cuenta lo anterior, y bajo la técnica de encuesta, se prepararon dos instrumentos para indagar estos aspectos, cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas dirigidas a los estudiantes, docentes y jefes de división, así como para representantes del sector productivo, respectivamente. Primeramente, se les preguntó a los actores sociales participantes a través de los cuestionarios elaborados, sobre los perfiles de egreso de los estudiantes del tecnológico, se pretendía saber si el perfil de los egresados del modelo dual provenientes de los tecnológicos, contempla mayor posibilidad de ingreso laboral que los egresados sin el modelo FPD, al respecto, bajo el estadístico de X (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), se observan valores altos que permiten afirmar que para los tres tecnológicos de estudio en este trabajo, el perfil del egresado dual, permite tener mayores posibilidades para acceder al mercado laboral (Anexo 2.1,b2.2 y 2.3). En esta afirmación, coinciden las entrevistas realizadas a los actores sociales tanto del sector educativo como del productivo y esto puede ser debido al manejo de competencias profesionales y habilidades laborales que han desarrollado los jóvenes egresados del tecnológico por su formación teórico- práctico en dos lugares diferentes (Gráfico 20) y como se aprecia en la tabla 2.



Gráfico 20: Perfil egresado dual con mayor posibilidad para inserción laboral (tres tecnológicos)

Porcentaje de frecuencias				
Elementos de Perfiles FPD:	Tecnológico de Ajalpan	Tecnológico de Teziutlán	Tecnológico de Tepeaca	Sector productivo (3 zonas)
El perfil cubre la demanda laboral	100%	88%	79%	Si
Perfil de egreso compatible con el perfil requerido por el sector productivo	92%	94%	100%	100%
Demanda de los alumnos al modelo FPD por competencias (vista de los profesores)	84%	50%	40%	----

Tabla 2: Características del perfil de egreso (Tecnológico) y perfil de ingreso (empresa).

Con la finalidad de conocer en específico, el interés del sector productivo entre competencias profesionales y habilidades laborales, se preguntó a los participantes del sector productivo que indicaran el aspecto de mayor interés en función a las necesidades laborales que ellos tienen, para lo cual, su respuesta se enfocó a las habilidades laborales mayoritariamente, solo una empresa mencionó que tanto las competencias profesionales como las habilidades laborales tenían el mismo peso (Tabla 3).

Institutos Tecnológicos Superiores (Puebla)	Competencias Profesionales	Habilidades laborales
Teziutlán		x
Tepeaca	x	x
Sierra Negra de Ajalpan		x

Tabla 3: Interés mostrado por el sector productivo sobre Competencias/ Habilidades

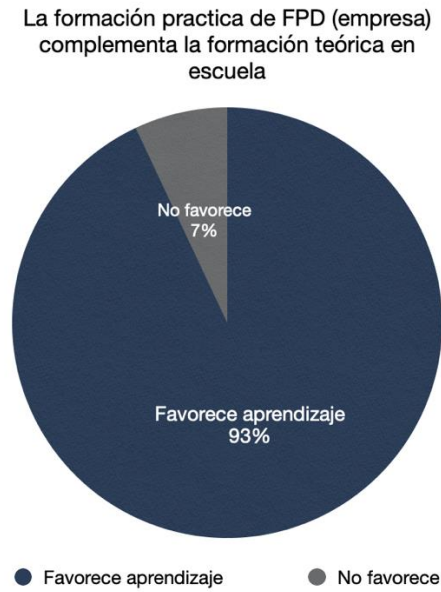
Para conocer el equilibrio existente entre la oferta y la demanda de carreras que tienen los Tecnológicos de estudio y las que son de interés por el sector productivo en esas mismas regiones, se encontró la siguiente información (Tabla 4).

Institutos Tecnológicos Superiores (Puebla)	Carreras ofertadas por el Tecnológico	Carreras demandadas por el Sector Productivo
Sierra Negra de Ajalpan	Ing. Industrial, Ing. Mecánica Eléctrica, Ing. en Administración de Empresas, Ing. en Gestión Empresarial, Ing. Ambiental, C.P	Ing. Industrial, Ing. Mecánica Eléctrica, Ing. en Administración de Empresas, Ing. en Gestión Empresarial, Ing. Ambiental, C.P
Tepeaca	Ing. Informática, Ing. en Sistemas Computacionales, Ing. Industrial, Ing. en Alimentos Ing. Industrial, Ing. Mecánica	Ing. Informática, Ing. en Sistemas Computacionales, Ing. Industrial, Ing. en Alimentos Ing. Industrial, Ing. Mecánica
Teziutlán	Eléctrica, Ing. en Gestión Empresarial, Administración de Empresas, C.P. Ing. Ambiental	Eléctrica, Ing. en Gestión Empresarial, Administración de Empresas, C.P. Ing. Ambiental

Tabla 4: interés mostrado por el sector productivo sobre las carreras que se ofertan en Tecnológicos.

También, se les preguntó a los participantes si el modelo FPD y, por lo tanto, sus egresados, cubren con las necesidades del sector productivo, al respecto, bajo el estadístico de estudio X (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), se encuentran valores significativos para los Tecnológicos de Teziutlán y de Tepeaca, por lo cual se puede afirmar, que se cubren debidamente las necesidades laborales del sector productivo (Anexos 2.1 y 2.3). Por su parte, el 100% de los encuestados del Tecnológico de Ajalpan, están de acuerdo que las necesidades laborales del sector productivos quedan cubiertas con el modelo FPD y sus egresados. Finalmente, se les preguntó a los docentes participantes, si consideran que el modelo FPD es aplicable a todas las carreras que se imparten en el Tecnológico de estudio, al respecto, bajo el cálculo X (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), se encontró que el Tecnológico de Teziutlán y Ajalpan tienen un alto porcentaje de confiabilidad para afirmar que el modelo FPD es aplicable a todas las carreras que estos tecnológicos ofertan (Anexo 2.1 y 2.2). Para el Tecnológico de Tepeaca, el 100% de los participantes encuestados afirman el modelo FPD es aplicable a todas las carreras del Tecnológico.

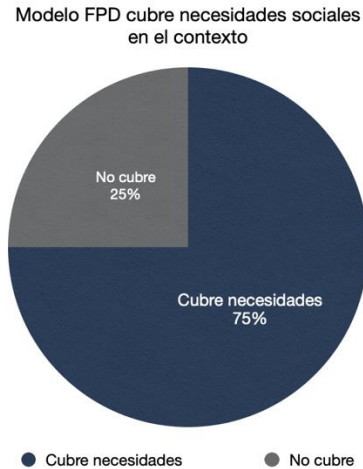
Otro factor de importancia que permite complementar esta segunda dimensión de estudio, es lo que se refiere a factores socio-laborales así como las tendencias de inserción y capital humano, de esta manera, se realizaron preguntas a los participantes tanto del sector educativo como del productivo para conocer si el modelo FPD favorece el aprendizaje y desarrollo del estudiante tanto en la empresa como en el Tecnológico, al respecto, se presentan valores relativamente altos con el cálculo X (ji) cuadrada y con porcentajes altos por lo que se observa que el modelo FPD sí favorece el aprendizaje y desarrollo de los estudiantes duales en la empresa y en el Tecnológico, afirmación realizada para los tres Tecnológicos de estudio (Gráfico 21 y Anexo 2.1, 2.2 y 2.3).



Gráfica 21: Modelo FPD favorece el aprendizaje de estudiantes en Tecnológico y empresa (Tepeaca).

Para conocer si el personal que orienta a los estudiantes duales tienen la preparación necesaria para lograr la formación práctica en la empresa, se les preguntó a los participantes en esta encuesta del sector educativo, si consideran que el instructor de la empresa debe estar capacitado para guiar a los estudiantes duales durante su formación práctica, al respecto, el estadístico de X (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), presenta para los tres Tecnológicos de estudio, resultados significativos con un nivel de confianza del 95% para afirmar que los instructores designados por la empresa para formar a los estudiantes duales, deben estar debidamente capacitados (Anexo 2.1, 2.2 y 2.3).

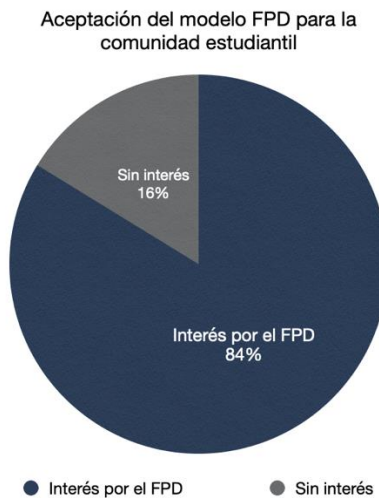
Otra pregunta relacionada con este bloque de estudio, trata de indagar si el modelo FPD cubre las necesidades sociales de la región, al respecto y bajo el estadístico X (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), se encuentra un valor relativamente alto para el Tecnológico de Teziutlán por lo que se puede afirmar que el modelo FPD cubre las necesidades sociales de la región. Con respecto al Tecnológico de Tepeaca, el 100% de los encuestados, afirman que el modelo FPD cubre con sus necesidades sociales regionales. Sin embargo, para el Tecnológico de Ajalpan, para un valor de ($\alpha= 0.05$), no se puede afirmar que se cubran con las necesidades sociales con el modelo FPD, sin embargo, al disminuir el nivel de confiabilidad al 90%, con un valor ($\alpha= 0.05$), se puede apreciar que el 75% de los docentes encuestados sí reconocen que las necesidades sociales quedan cubiertas con el modelo FPD (Gráfico 22).



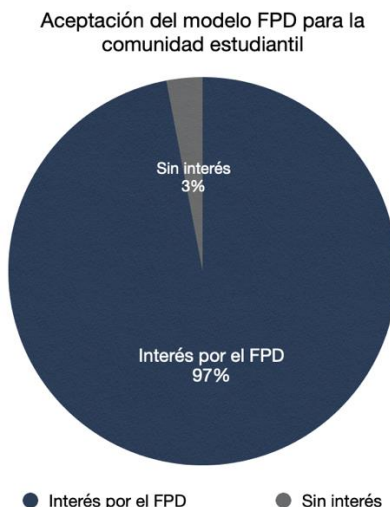
Gráfica 22: Modelo FPD cubre con las necesidades sociales (Ajalpan).

También, se les preguntó a los participantes si consideran que la empresa cumple con la formación integral de los estudiantes duales requieren, al respecto, el cálculo χ^2 cuadrada y con un valor ($\alpha = 0.05$), nos muestra valores altos con un alto porcentaje de confiabilidad para los tres tecnológicos de estudio, para afirmar que consideran que el modelo FPD, cumple con la formación integral que se espera tener de los estudiantes duales (Anexos 2.1, 2.2 y 2.3).

Dentro de las condiciones socioeducativas, se les preguntó a los encuestados sobre el interés que los estudiantes tienen por el modelo FPD, al respecto se observa que los estudiantes muestran un interés por el modelo dual (Gráficos 23 y 24).



Gráfica 23: Demanda de los estudiantes al modelo FPD (Teziutlán)



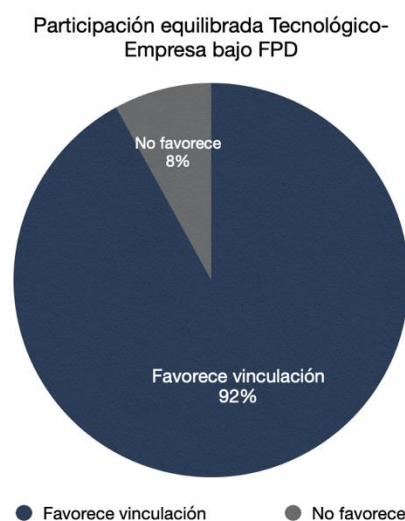
Gráfica 24: Demanda de los estudiantes al modelo FPD (Tepeaca)

Para conocer otro de los factores que atañen al sector productivo en función del impacto y vinculación que se genera entre los actores sociales, se preguntó para saber si se favorecen las necesidades del mercado laboral. Se encuentran valores para X^2 (ji) cuadrada con un valor ($\alpha= 0.05$) y un nivel de confianza que afirman para el Tecnológico de Teziutlán y Tepeaca que el modelo FPD favorece necesidades del mercado laboral (Anexo 2.1 y 2.3). Por su parte, el 100% de los encuestados del Tecnológico de Ajalpan, afirman que el modelo favorece las necesidades del sector productivo (Gráfico 25). En los tres tecnológicos se reconoce la vinculación FPD y la empresa como elemento que favorece las demandas del sector.



Gráfica 25: Modelo FPD favorece las necesidades del sector productivo (Ajalpan)

Con la finalidad de conocer si el modelo FPD favorece la vinculación empresa-tecnológico, se preguntó si la vinculación entre los dos actores sociales, se desarrolla en términos de equidad, compromiso de obligaciones y responsabilidades. Se observa que para el Tecnológico de Ajalpan y para el de Teziutlán, bajo el cálculo de $X^2(ji)$ cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), se presentan valores significativos que permiten afirmar que sí existe un equilibrio en la relación y compromiso de estos actores sociales (Anexo 2.1 y 2.2), esto permite observar que la vinculación del modelo dual favorece la vinculación tecnológico-empresa por lograr acuerdos y metas comunes con igual participación e interés. Por su parte, el 92% de los participantes docentes del Tecnológico de Tepeaca, manifiestan que el modelo FPD favorece la vinculación, el restante 8%, opinan lo contrario (Gráfico 26).



Gráfica 26: Modelo FPD favorece la vinculación tecnológico-empresa (Tepeaca)

Con la misma pregunta, el sector productivo de Teziutlán y Tepeaca, opina que con el modelo FPD, se favorecen de igual forma tanto la institución educativa como la empresa (Gráficos 27 y 28). Para el Tecnológico de Ajalpan, el 67% se sostiene con la misma respuesta.



Gráfico 27: FPD favorece la vinculación (Tepeaca y Teziutlán).

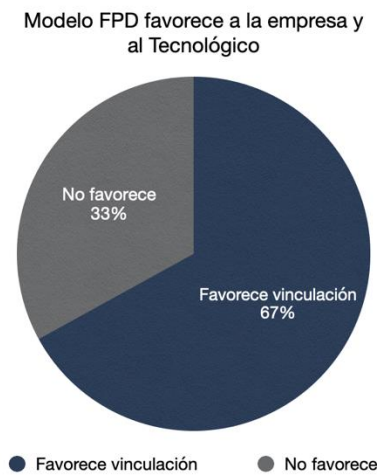


Gráfico 28: FPD favorece vinculación Tecnológico- empresa (Ajalpan)

Los estudiantes consideran que existe una relación entre la formación teórica que reciben en el tecnológico y la formación práctica desarrollada en la empresa. La gráfica 30 nos muestran el grado de relación que perciben los estudiantes participantes bajo este modelo dual. Se observa una coincidencia con un porcentaje cercano al 100% con respecto a los estudiantes de Tepeaca y Teziutlán reconociendo la vinculación entre las formaciones teórico- prácticas recibidas, por su parte, los estudiantes del Tecnológico de Ajalpan, en un porcentaje menor (71%), reconocen esta vinculación (Gráfica 29).

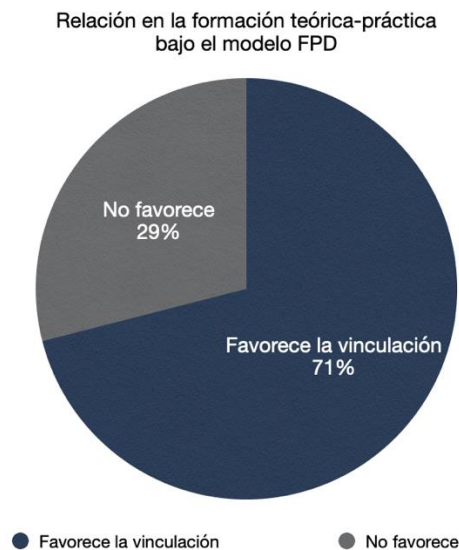


Gráfico 29: FPD favorece la vinculación (Ajalpan).

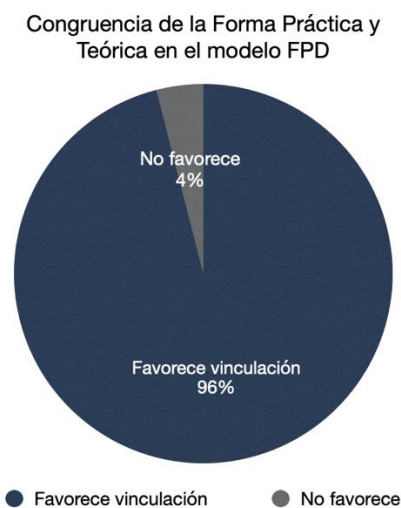


Gráfico 30: FPD favorece vinculación Tecnológico-empresa (Tepeaca y Teziutlán).

Para terminar de comprender los factores correspondientes a esta segunda dimensión, se aplicaron diversas preguntas relacionadas con temas y factores de índole educativo y social para conocer lo relacionado con el impacto regional. Se realizaron preguntas para saber en primer lugar, si el modelo FPD desarrolla competencias profesionales y habilidades laborales necesarias para el desempeño laboral de los estudiantes duales, se observa que bajo el estadístico χ^2 (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), se reportan resultados ampliamente significativos que nos permiten alcanzar un alto grado de confiabilidad para afirmar que el Tecnológico de Tepeaca, así como el Tecnológico de Teziutlán, están de acuerdo en que el

modelo FPD desarrolla las competencias profesionales y las habilidades laborales necesarias para los estudiantes bajo este modelo educativo en estudio reconociendo de esta forma, que les permite tener un mejor desempeño laboral (Anexo 2.1 y 2.3; Gráfico 31 y 32).

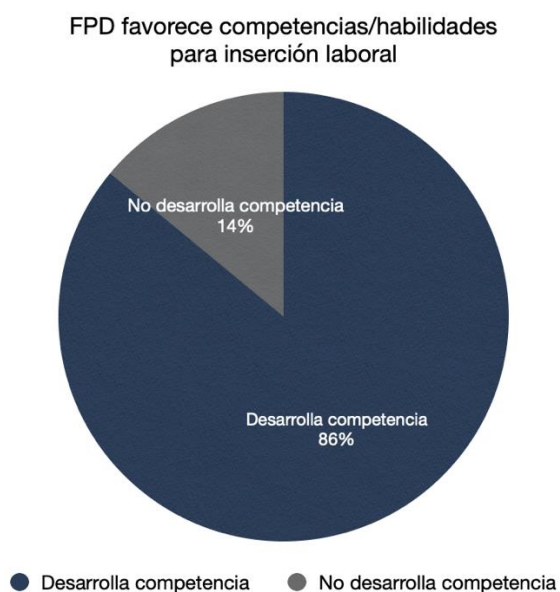


Gráfico 31: Modelo FPD desarrolla competencias/habilidades suficientes para el mercado laboral (Teziutlán).

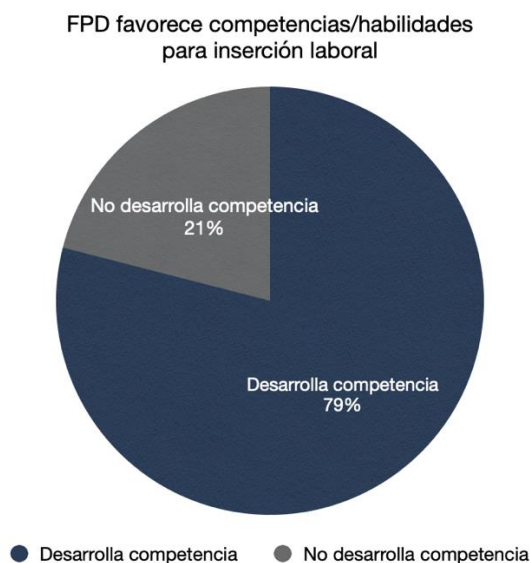


Gráfico 32: Modelo FPD desarrolla competencias/habilidades suficientes para el mercado laboral (Tepeaca).

Contrario a la tendencia observada por los tecnológicos citados, para el Tecnológico de Ajalpan, el 57% de los estudiantes encuestados, afirman que el modelo FPD no permite desarrollar las competencias y habilidades suficientes para el buen desempeño laboral de sus estudiantes, el restante 43% afirman que sí se desarrollan las competencias profesionales y habilidades laborales con el modelo FPD (Gráfico 33).

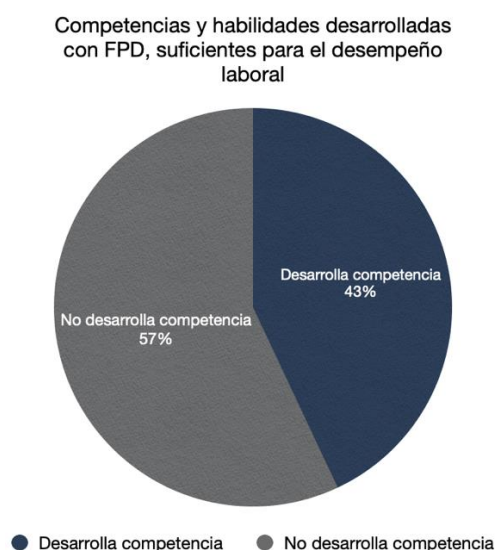
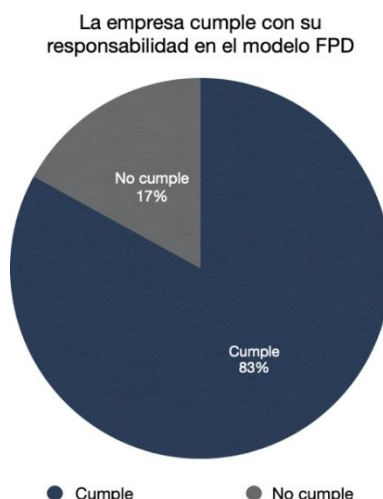


Gráfico 33: Modelo FPD favorece competencias/ habilidades para inserción laboral (Ajalpan)

Otra pregunta aplicada a los encuestados se refiere a la relación y vinculación del modelo FPD con los actores del sector educativo y productivo, para conocer el impacto que se genera en la transición de los estudiantes entre el tecnológico-empresa de la región. Se formuló la pregunta sobre el grado de responsabilidad en obligaciones/responsabilidades entre los dos actores (tecnológico y empresa) y utilizando el estadístico X (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), se puede afirmar con un alto porcentaje de confiabilidad que para el Tecnológico de Teziutlán y de Ajalpan, se muestra que las condiciones y compromisos existentes entre los actores educativos y productivos, favorecen la transición de los estudiantes de los tecnológicos de estudio y el sector productivo regional (Gráfica 34 y anexos 2.1 y 2.2).

La tabla 5 muestra las características más relevantes de la implementación del modelo FPD en lo que se refiere a las obligaciones y responsabilidades de los actores sociales participantes.



Gráfica 34: Condiciones Empresa- Tecnológico favorables para la transición (Ajalpan).

Porcentaje de frecuencias presentadas			
Obligaciones y responsabilidades	Tecnológico de Ajalpan	Tecnológico de Teziutlán	Tecnológico de Tepeaca
Programa de seguimiento	100	100	100
Tutores Capacitados	91	88	85
Inversión en infraestructura	50	64	71
Evaluación y acreditación del modelo FPD	100	84	50
Retroalimentación	91	76	57
Capacitación a tutores	83	59	36
Cumplimiento Empresa a FPD	83	82	71
Corresponsabilidad escuela-empresa	91	82	72

Tabla 5: Obligaciones y responsabilidades para el modelo FPD

Bajo el cálculo χ^2 (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), los datos de los encuestados indican altos porcentajes para los tres tecnológicos que muestran que el modelo FPD favorece la formación integral de los estudiantes duales (Anexo 2.1, 2.2 y 2.3). Por otra parte, y para completar el entendimiento del factor en estudio de índole económico y social, se revisa sobre la difusión que se da al modelo FPD y el impacto que causa con la comunidad educativa y demás participantes sociales. Al respecto, se observan porcentajes elevados indicando que los participantes de los tres tecnológicos de estudio, consideran que la difusión favorece con sus diferentes estrategias y acciones el fortalecimiento del modelo entre los actores sociales involucrados, participación, vinculación, apoyo, compromiso y responsabilidad que, en conjunto, favorecen y complementan la implementación y transición entre los involucrados del modelo dual en la región y sus actores (Gráfico 35 y 36).

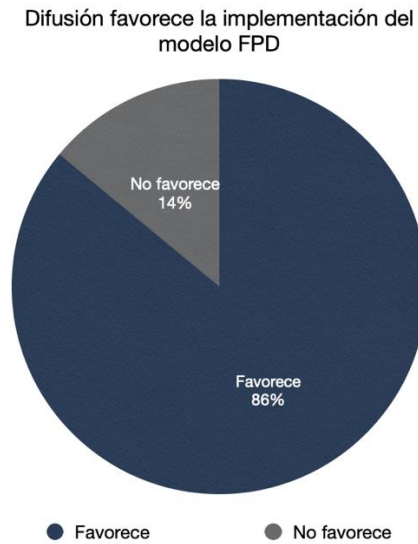


Gráfico 35: Difusión de FPD como estrategia del modelo dual (Tepeaca).

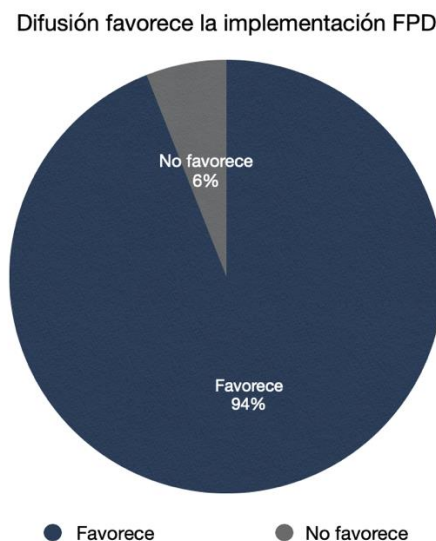


Gráfico 36: Difusión del modelo FPD como estrategia (Teziutlán).

8.3 Impacto de la política de FPD en el subsistema de educación superior tecnológica

En congruencia con el discurso internacional sobre la importancia de la formación profesional dual, su implementación, desarrollo y consolidación, a nivel nacional se han incluido acciones en diversos ámbitos, para el marco legal, el establecimiento de acuerdos a través de un Convenio de Colaboración que incluye objetivos, metas y compromisos, así como de los medios, métodos, actividades y tiempos para el beneficio de las partes, a decir,

para el Tecnológico, la formación adecuada y pertinente de sus egresados con verdaderas posibilidades de lograr la inserción en el mercado laboral con el desarrollo de competencias profesionales y habilidades laborales de sus estudiantes, para el sector productivo, cubrir sus vacantes con nuevo personal que significa un capital humano de alta especialización y que además posee perfiles profesionales y laborales adecuados y con experiencia que permite la inmediata inserción a las líneas de operación. Como se ha visto hasta este momento, para implementar el modelo FPD en este subsistema de educación superior tecnológica se deberán cumplir con las obligaciones y responsabilidades que se han establecido en el marco legal, así como de todos los elementos y criterios que involucra el modelo dual para los dos actores sociales (educativo y empresarial). Al interior de los tecnológicos, además del convenio de colaboración, se regirán con los manuales de operación y procedimientos, y con todo ello, facilitar la implementación del modelo dual y lograr beneficios en primer lugar para los actores sociales participantes, pero también, por ende, a la comunidad regional y empresarial que circunscriben la zona socioeconómica de estudio.

El análisis de esta tercera dimensión, incluye cuatro factores que nos permitirá tener una mayor comprensión de esta importante parte del estudio que se enfoca en el impacto de la política educativa del modelo FPD, de su influencia, impacto y trascendencia regional:

- Influencia de la política FPD en las IEST (factores de impacto académicos, administrativos y su manual de operación).
- Factores de impacto del Convenio Marco de Colaboración entre el tecnológico y la empresa
- Modelo curricular por competencias y su impacto en los IT's (impacto en los sectores educativo y productivo).
- Pertinencia del modelo FPD en la región socioeconómica de estudio.

A través de los cuestionarios aplicados, se diseñaron diversas preguntas que se enfocan en proporcionar información sobre la influencia de cada uno de estos factores con la finalidad de entender el impacto que pueden generar en el contexto social, académico y productivo con la implementación y desarrollo del modelo FPD. Con el análisis que se realizó, se pudo observar con mayor claridad las modificaciones, alcances e impacto que pudo generar el modelo dual mediante su marco legal, su Manual de Operación, el Convenio de Colaboración y el modelo educativo por competencias. Al igual que en las otras dimensiones analizadas

anteriormente, los resultados encontrados varían ligeramente entre uno y otro lugar pues se observa una influencia característica de cada una de las tres regiones estudiadas (región socioeconómica con diferentes niveles), es decir, para la zona de estudio de Teziutlán, caracterizada por ser una zona industrial; Tepeaca es una zona conurbada con la ciudad de Puebla y Ajalpan, zona de alta marginación.

Para entender la influencia que tiene la política de FPD en estas instituciones educativas, se aplicaron preguntas relacionadas con algunos aspectos académicos y administrativos que se realizan a través del Manual de Operación de FPD que ha establecido el TecNM, de esta manera, se les preguntó a los participantes si el Manual de Operaciones y sus lineamientos, permiten hacer las modificaciones al modelo FPD para implementarlo y mejorarlo, al respecto se observa bajo el estadístico de $\chi^2(ji)$ cuadrada y con un valor (0.05), que para los Tecnológicos de Teziutlán y de Ajalpan, el nivel de significancia, permite tener un alto porcentaje de confiabilidad para afirmar que en el modelo FPD se pueden hacer las adecuaciones y modificaciones para implementar y mejorar el modelo en su región (Anexo 3.1 y 3.2). Para el Tecnológico de Tepeaca, el 100% de los encuestados, coinciden con esta afirmación.

Se les preguntó a los diferentes actores sociales de estudio si consideran que el modelo FPD es aplicable a todas las carreras que se imparten en los diferentes Tecnológicos, al respecto, bajo el cálculo de $\chi^2(ji)$ cuadrada y con un valor ($\alpha=0.05$), se observan valores muy altos que nos permiten tener un elevado porcentaje de confiabilidad para afirmar que para los docentes y Jefes de Carrera de los Tecnológicos de Teziutlán y Ajalpan, consideran que el modelo FPD sí es aplicable para todas y cada una de las carreras que éstas instituciones educativas ofrecen (Anexo 3.1 y 3.2). Por su parte, el 100% de los encuestados del Tecnológico de Tepeaca, consideran que el modelo FPD es aplicable a todas las carreras que esta casa de estudios oferta. Con respecto a los estudiantes de Tepeaca y Teziutlán, coinciden con las afirmaciones anteriores de sus profesores, para los estudiantes del Tecnológico de Ajalpan, aunque en menor proporción que el grupo de estudio de sus compañeros anteriores, el 57% coincide con lo afirmado en este párrafo (Gráfico 37).

Modelo FPD aplicable a todas las carreras

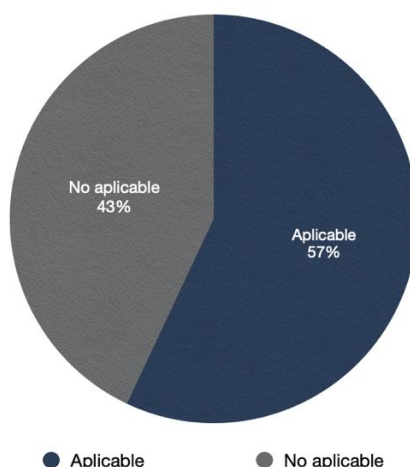


Gráfico 37: Modelo FPD aplicable a todas las carreras (Ajalpan)

Con respecto a los factores de impacto que se desprenden del Convenio Marco de Colaboración entre el tecnológico y la empresa correspondiente que han signado previamente para formalizar e implementar el modelo FPD. De esta manera, se le preguntó al sector productivo si están de acuerdo con la implementación del modelo FPD en sus empresas. El número de encuestados de este sector es muy bajo debido a múltiples factores como el de sus propias políticas empresariales o el que prevalece ahora en aspectos de protección y seguridad sanitaria debido a la pandemia de COVID-19, por lo que no obtienen valores representativos bajo el cálculo χ^2 (ji) cuadrada, sin embargo, se observan porcentajes elevados que denotan el interés y aceptación del modelo FPD en el sector productivo de las tres regiones de estudio (Gráfico 38 y 39).

De acuerdo con la implementación FPD en la empresa

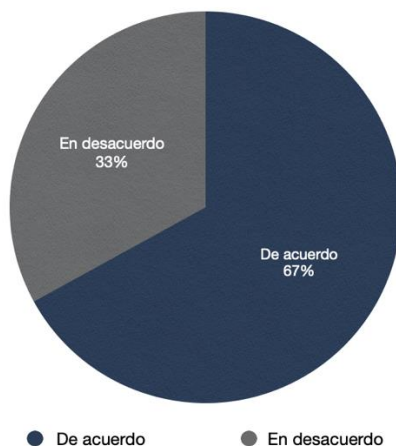


Gráfico 38: De acuerdo con FPD en su empresa (Ajalpan).



Gráfico 39: De acuerdo con FPD en su empresa (Tehuacán y Teziutlán)

La afirmación de aceptación del modelo dual observado por parte del sector productivo es de vital importancia debido a que es el punto de partida para aplicar y desarrollar el modelo educativo en estudio, es decir, con el consentimiento del sector productivo, se garantiza que la implementación del modelo dual se logre y, por lo tanto, el actor social, reconoce y recibe con interés la política de FPD propuesta por el Estado. También, se les preguntó si consideran que el modelo FPD produce beneficio para los actores sociales involucrados, al respecto, el 100% de los encuestados de los Tecnológicos de Tepeaca y Teziutlán, consideran que el modelo FPD produce beneficio mutuo para sus actores sociales involucrados. Con respecto al Tecnológico de Ajalpan, el 67% de los docentes encuestados, están de acuerdo con la afirmación de sus colegas de Tepeaca y Teziutlán (Gráfico 40).

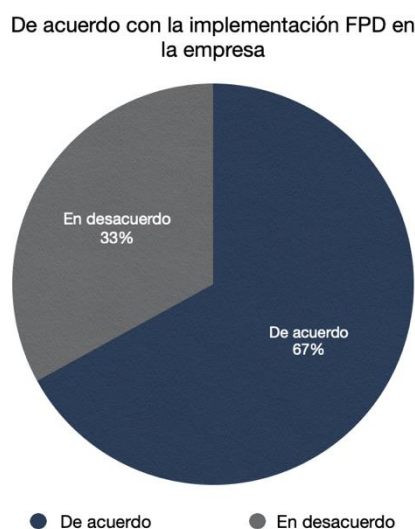


Gráfico 40: Modelo FPD favorece a los actores sociales participantes (Ajalpan).

Para conocer sobre el cumplimiento de algunos puntos del Convenio de Colaboración, se les preguntó a los participantes encuestados si realizan algún seguimiento a los tutores o a la propia empresa, al respecto bajo el estadístico de X (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), se reportan valores significativos que proporcionan un buen porcentaje de confiabilidad para afirmar que para los Tecnológicos de Teziutlán y de Tepeaca, sí se da un seguimiento a estos actores sociales participantes tal y como lo establece el Convenio de Colaboración (Anexo 3.1 y 3.3). Con respecto al Tecnológico de Ajalpan, el 100% de los encuestados, afirman tener el seguimiento correspondiente con los participantes en el modelo dual. Finalmente, al revisar sobre la participación, responsabilidad y compromiso que demuestra la empresa para con el Tecnológico y el propio modelo FPD, se observa bajo el cálculo de X (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), que para los Tecnológicos de Teziutlán y Ajalpan, se reconoce el cumplimiento de los actores sociales participantes para con el modelo dual (Anexo 3.1 y 3.2). Con respecto al Tecnológico de Tepeaca, se observa que el 71% de los participantes encuestados, reconoce el cumplimiento de los actores sociales (empresa) bajo el modelo FPD (Gráfico 41).

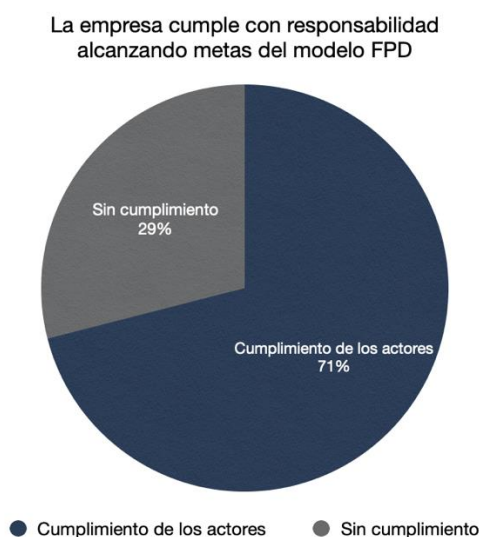


Gráfico 41: Modelo FPD favorece a los actores sociales participantes (Tepeaca).

Entonces, se observa que los actores sociales involucrados han establecido libremente vínculos y compromisos estableciendo metas comunes, pero cuidando sus objetivos particulares a través de la debida firma del Convenio Marco de Colaboración que, desarrollando debida y eficientemente el modelo dual convenido, conlleva a las partes a sus respectivos beneficios (Tabla 6).

Factores Convenio Marco de Colaboración del modelo FPD	Tecnológico Ajalpan (%)	Tecnológico Tepeaca (%)	Tecnológico Teziutlán (%)
Existencia de Convenio	100	100	100
Coherencia Formación Práctica y Formación Teórica	100	85.7	94.1
Requiere capacitar instructor (empresa)	91.7	85.7	88.2
Requiere capacitar al tutor (Tecnológico)	83.3	64.3	58.8
Ajuste del Manual para favorecer Convenio	100	71.4	100
Evaluación/Acreditación del modelo FPD	100	50	88.2
Empresa con visión y responsabilidad FPD	83.3	78.6	76.5
Mejorar las condiciones de los estudiantes duales	100	85.7	94.1
Modelo FPD a largo plazo	83.3	78.6	76.5
Retroalimentación del modelo FPD	100	85.7	94.12
Modelo FPD aplicable a México	97.7	85.7	90
Recomendaciones a la Empresa	Mas lugares para estudiantes FPD, apoyo económico a estudiantes, más vinculación, apertura capacitación, capital humano en la empresa, retroalimentación	Participación integral, mayor adaptación al modelo FPD, más espacios para estudiantes, apoyo económico y capacitar, más compromiso	Necesidades y requerimientos congruentes, mayor vinculación, mejor evaluación, más apoyo económico e interés a estudiantes y difusión
Recomendaciones al Tecnológico	Ampliar bien el modelo FPD, capacitación para FPD, más difusión y convenios	Incrementar alianzas, convenios, inversión, capacitación, difusión y becas	Más convenios, capacitación docente, catálogo de empresas y competencias, difusión.

Tabla 6: Factores clave del Convenio Marco de Colaboración Tecnológico- empresa

Para conocer un poco más sobre otro factor de vital importancia para esta tercera dimensión, se realizan indagaciones referentes al modelo curricular por competencias característico de la FPD, y de esta forma, conocer el impacto que causa a nivel educativo, productivo y social. Se les preguntó a los encuestados si el modelo curricular FPD por competencias favorece el aprendizaje, desarrollo y formación del estudiante, bajo el estadístico de X (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), se reportan valores altos que nos permite tener un buen nivel de confiabilidad para afirmar que el modelo curricular por competencias sí favorece el aprendizaje, desarrollo y formación de los estudiantes de los Tecnológicos de Teziutlán y de Tepeaca (Anexo 3.1 y 3.3). Para el Tecnológico de Ajalpan, el 100% de los encuestados, manifiesta que el modelo curricular por competencias si favorece los aspectos formativos de sus estudiantes bajo el modelo dual.

Otra pregunta que se realizó a los participantes se refiere a conocer la congruencia de la formación práctica desarrollada en la empresa con la formación teórica que se imparte en el aula, al respecto, bajo el estadístico X (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), se observan valores que permiten tener alto porcentaje de confiabilidad para afirmar que para los Tecnológicos de Teziutlán y Tepeaca se reconoce la congruencia entre la formación práctica y teórica impartida en los dos lugares diferentes de aprendizaje (empresa y Tecnológico) (Anexo 3.1 y 3.3). Para el Tecnológico de Ajalpan, el 100% de los encuestados está de acuerdo con la afirmación anterior. Una pregunta adicional relativa a este mismo tema, se aplicó a los participantes para conocer si el modelo FPD permite el desarrollo profesional y personal que los lleve a una formación integral, al respecto, bajo el mismo método estadístico utilizado en este estudio, se encuentran valores altos que conducen a porcentajes altos de confiabilidad para afirmar que para los tres Tecnológicos de estudio, se reconoce que el modelo FPD permite la formación integral de sus estudiantes (Anexo 3.1,32 y 3.3). La formación teórico-práctica alcanzada y que ha sido observada bajo este modelo educativo de estudio, permite alcanzar la complementariedad que el sistema educativo busca para los egresados del nivel superior, los docentes y el sector productivo, reconocen que los egresados del modelo dual pueden desarrollar favorablemente sus competencias profesionales y habilidades laborales, al mismo tiempo los forja con aptitudes y actitudes que perfilan su desarrollo profesional y personal que conlleva a una adecuada formación integral (Tabla 7).

Factores del Diseño Curricular FPD con impacto en los IT's	Tecnológico Ajalpan (%)	Tecnológico Tepeaca (%)	Tecnológico Teziutlán (%)
Modelo FPD por competencias favorable al sector productivo	100	85.7	94.12
Formación práctica como complemento de Formación teórica	100	92.8	94.12
FPD pertinente a todos los programas académicos del Tecnológico	91.7	100	94.12
Retroalimentación y evaluación del modelo FPD	91.7	57.1	76.5
El modelo FPD favorece la formación y desarrollo profesional del estudiante	91	100	94
Egresados FPD con más posibilidades de inserción laboral	91	100	94
Pertinencia del modelo FPD bilingüe	66.7	100	100
Perfil laboral (competencias/habilidades)	Habilidades	Ambas	Habilidades
Seguimiento y autoevaluación del modelo FPD	Si	Si	Si

Tabla 7: Factores del diseño curricular por competencias del modelo FPD

Finalmente, para concluir con los resultados de esta tercera dimensión, se incluye a otro factor de gran relevancia que nos permite comprender la pertinencia e impacto del modelo FPD en los IT's. y en general para el subsistema IEST. De esta manera, se inicia el análisis considerando preguntas como la de la aplicación del modelo FPD en el propio tecnológico y sus programas de estudio, de la pertinencia en las instituciones de educación superior tecnológica, y también en el contexto regional. Al respecto, bajo el estadístico de X (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha = 0.05$), se observan valores altos que nos permiten alcanzar porcentajes elevados de confiabilidad para afirmar que el modelo FPD es aplicable a los institutos tecnológicos, a otras instituciones de educación superior tecnológica y es pertinente al contexto regional, lo anterior, en coincidencia con los tres tecnológicos de estudio (3.1, 3.2 y 3.3).

También se les preguntó si el modelo FPD puede cubrir las necesidades sociales de la comunidad, al respecto, bajo el mismo estadístico para calcular los correspondientes valores, encontramos porcentajes altos de confiabilidad para el Tecnológico de Teziutlán para afirmar que el modelo FPD cubre las necesidades sociales de la región, para el Tecnológico de Ajalpan, no se puede afirmar lo anterior al mostrar bajos porcentajes. Sin embargo, al bajar el nivel de confianza ($\alpha = 0.1$) para el estadístico utilizado, ya se puede afirmar que, para este tecnológico, si se pueden apreciar que, para esta región, sí reconocen que bajo el modelo FPD, se pueden cubrir las necesidades sociales regionales (Gráfico 42). En lo que respecta al Tecnológico de Tepeaca, el 100% de los encuestados reconoce que el modelo FPD cubre las necesidades sociales de su comunidad.

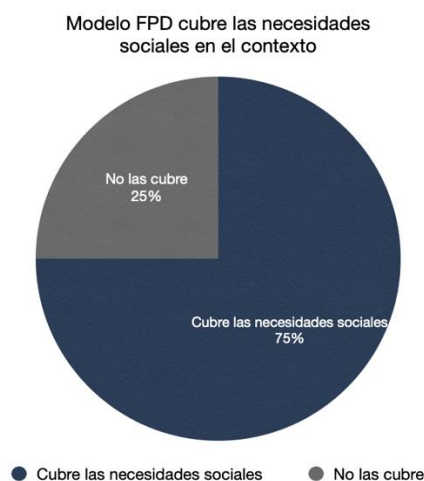
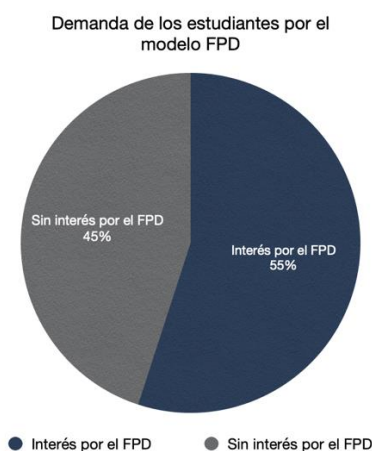
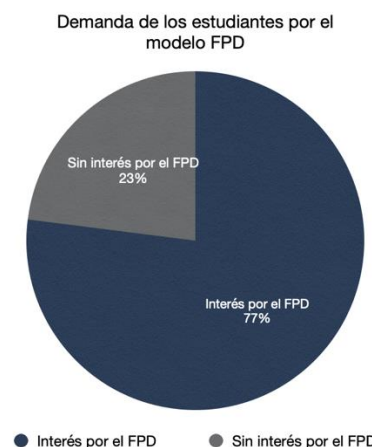


Gráfico 42: Modelo FPD cubre las necesidades sociales (Ajaltan).

Con respecto al sector productivo, se les preguntó a los encuestados empresariales si el modelo FPD favorece la inserción laboral de los egresados duales, al respecto, bajo el estadístico de estudio, se encontraron valores significativos que permiten afirmar para las tres regiones de estudio, el sector productivo manifiesta su interés por contratar a los estudiantes duales llegando a ofrecerles un sueldo inicial de \$7,000-9000.00 por mes. Solamente una empresa de la región de Ajalpan, mencionó que los egresados del modelo dual no tienen el perfil que requiere esta empresa. Para completar este apartado, se pueden abonar estas afirmaciones con el interés ya visto por parte de los estudiantes hacia el modelo FPD, es decir, los docentes opinan con menor entusiasmo al interés que pudieran tener sus estudiantes para con el modelo dual, cercanos al 55% para el Tecnológico de Ajalpan (gráfico 43) y cercanos al 75% del Tecnológico de Teziutlán y del Tecnológico de Tepeaca (Gráfico 44).



Gráfica 43: Demanda al modelo FPD desde los docentes (Ajalpan).



Gráfica 44: Demanda al modelo FPD desde los docentes (Teziutlán y Tepeaca)

8.4 Cambio en el contexto regional debido al modelo FPD

En cualquier contexto regional en donde se implemente un proyecto o modelo educativo, serán los factores geográficos y demográficos, los detonantes que favorezcan o impidan desarrollar los más nobles proyectos para su comunidad. Esto tiene tal impacto, que abarca aspectos sociales, económicos, culturales o políticos que, tomándolos en cuenta, podrán convertirse en aliados para apuntalar estrategias y líneas de acción, que, en este caso, se trata de la implantación del modelo FPD. El estudio propuesto en este trabajo contempla un contexto regional característico de un país en desarrollo como lo es México, y poniéndolo en su justa dimensión regional, el estado de Puebla caracterizado por contextos socioeconómicos heterogéneos, ocupa uno de los lugares menos favorecidos a nivel nacional en lo que respecta a desarrollo social, económico o industrial, con un nivel de pobreza y marginación que impacta necesariamente a su comunidad, y por ende, dificultando planes y programas que se instauren en la región.

La semblanza anterior, nos permite vislumbrar aspectos fundamentales de los que se compone la última dimensión de estudio en esta investigación. De esta forma, la cuarta dimensión que se describe a continuación, se enfoca en cuatro factores que intentan cubrir este gran eje que se refiere al impacto y probable cambio que el modelo FPD pudiera responder, por lo tanto, en este apartado, se identifican y analiza lo siguiente:

- Impacto en el contexto regional debido al modelo FPD (aspectos socioeducativos).
- Tendencias en el mercado de trabajo (empleabilidad/ inserción laboral).
- Factores de impacto en el sector productivo (capital humano, convenios de colaboración).
- Factores de impacto en el contexto regional (Tecnológico, IEST, comunidad).

El análisis del primer factor propuesto para esta dimensión, se inicia considerando que organismos internacionales como la UNESCO y la OIT, afirma que la formación profesional es parte fundamental de la matriz productiva regional para favorecer la igualdad e inclusión social como fuente básica para mejorar el nivel de vida de las personas que ostentan un trabajo. Por su parte, el TecNM congruente a las políticas internacionales y nacionales, contempla modelos educativos que permiten la formación integral de sus estudiantes para ampliar sus posibilidades para la generación de un empleo, con una formación profesional y personal efectiva y relevante ideal para transformación que el contexto nacional y regional experimenta. Entonces, la formación dual permite establecer un fuerte vínculo Tecnológico-empresa produciendo como resultado de sus relaciones entre las que destacan la formación,

capacitación, desarrollo profesional, calidad, producción y activación económica que están alineadas a las políticas de Estado para el crecimiento económico y nacional y que, a través de este análisis, se pretenden identificar.

Se diseñaron diversas preguntas enfocadas a los temas mencionados para recabar información referente al impacto del modelo dual en sus contextos socioeducativos, pertinencia regional del modelo dual, estatus e influencia de los actores sociales involucrados, entre otros. Se les preguntó a todos los encuestados participantes si el modelo FPD es pertinente (aplicable) al contexto regional, al respecto, bajo el estadístico de X (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), se puede afirmar que el Tecnológico de Teziutlán observa que el modelo FPD es aplicable al contexto regional (Anexo 4.1), por su parte, para el 100% de los docentes y jefes de carrera encuestados de los Tecnológicos de Ajalpan y Tepeaca, aceptan la afirmación anterior.

Se les preguntó a los participantes sobre las condiciones formativas de los estudiantes bajo este modelo educativo (en los dos lugares de su aprendizaje), al respecto, se presentan altos valores de X (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), que permite alcanzar un buen porcentaje de confiabilidad y afirmar que, las condiciones de los estudiantes duales, se puede y deben mejorar (Anexos 4.1 y 4.3). Por su parte, el 100% de los docentes encuestados del Tecnológico de Ajalpan, reconocen que las condiciones de sus estudiantes se pueden mejorar en la participación del modelo dual.

Otra pregunta formulada en el cuestionario, se refiere a la difusión del modelo en el contexto regional, esto para conocer el número de actores sociales participantes o entender el nivel de participación que han alcanzado los actores sociales durante la implementación del modelo FPD. Al respecto, el cálculo de X (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), presenta un alto porcentaje de confiabilidad para afirmar que los Tecnológicos de Teziutlán y Tepeaca, reconocen que la difusión impacta directamente en la implementación del modelo dual (Anexo 4.1 y 4.3). Por su parte, el 100% de los docentes de Ajalpan, coinciden con la afirmación anterior. Estas respuestas permiten entender el impacto que produce la difusión del modelo dual, pero contrario a esto, se observa un reducido número de actores sociales (empresas) participantes en el modelo dual significando una falta de difusión efectiva.

El segundo factor que se analiza en esta dimensión, contempla aspectos para saber si el egresado dual tiene más posibilidades de lograr una inserción laboral, al respecto, los encuestados participantes, con elevados valores bajo el cálculo de X (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), arrojan valores para los tres Tecnológicos, que presentan a un alto porcentaje

de confiabilidad para afirmar que los egresados duales tienen mayores posibilidades de lograr una inserción laboral toda vez que el sector productivo, reconoce que los egresados del modelo FPD tienen mejores perfiles para la inserción laboral que los egresados de una carrera convencional (Anexos 4.1, 4.2 y 4.3). Otra pregunta que complementa la información, trata de saber si el modelo FPD cubre con las necesidades del sector productivo. Se encontraron valores $X^2(ji)$ cuadrada con un valor ($\alpha = 0.05$), que permiten afirmar que los Tecnológicos de Teziutlán y de Tepeaca reconocen que este modelo educativo, sí cubre las necesidades del mercado laboral (Anexo 4.1 y 4.3). Por su parte, el 100% de los docentes encuestados del Tecnológico de Ajalpan, afirman que el modelo FPD satisface las necesidades laborales de la región.

Con respecto al sector productivo, se les aplicó dos preguntas, relacionadas con la posible contratación de los estudiantes que han participado en el modelo FPD, al respecto, bajo el cálculo de $X^2(ji)$ cuadrada y con un valor ($\alpha = 0.05$), no se encuentran porcentajes con el 95% de confiabilidad para ratificar esta afirmación presentada en la hipótesis de investigación, sin embargo, el Gráfico 45 permiten observar que el 66% de los empresarios encuestados de la región de Ajalpan-Tehuacán afirman que existe la posibilidad alta o muy alta de contratar a los egresados del modelo dual. Con respecto al Tecnológico de Tepeaca y de Teziutlán, el 100% de los encuestados empresariales, afirman que sí existe posibilidad alta o muy alta de realizar una contratación para estos estudiantes (Gráfico 46).

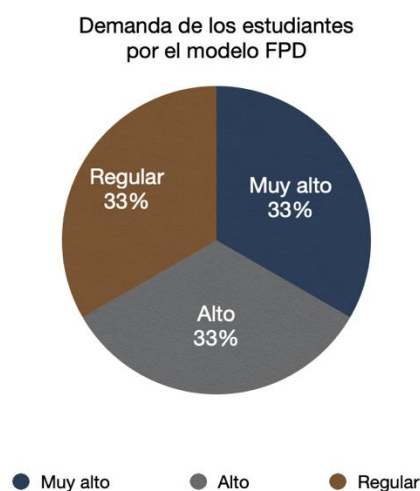


Gráfico 45: Posibilidad de contratación por parte de la empresa al estudiante dual (Ajaltan).



Gráfico 46: Posibilidad de contratación por parte de la empresa al estudiante dual (Tepeaca y Teziutlán).

También, se les preguntó a los directores de recursos humanos del sector productivo sobre el sueldo que estarían dispuestos a pagar a estos egresados duales, al respecto y de manera unánime, el sector productivo de las tres regiones de estudio, están de acuerdo con pagar un salario inicial a los egresados duales que oscila entre los 7 mil y 9 mil pesos por mes (Gráfico 47).

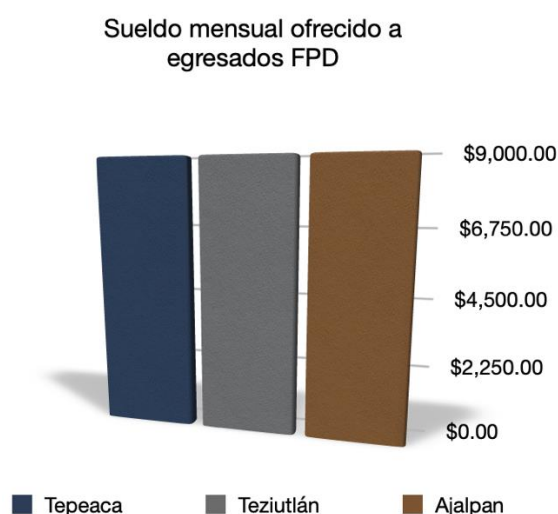


Gráfico 47: Sueldo mensual por parte de la empresa al estudiante dual (Tepeaca, Teziutlán y Ajalpan) (7-9 mil pesos/mes)

Esto significa que los egresados del modelo FPD cuentan con serias posibilidades para lograr su inserción laboral en el sector productivo, además, el sector ratifica su interés en la

inserción laboral de estos jóvenes egresados al ofrecerles un salario inicial menor o igual a \$9 mil pesos mensuales.

En lo que se refiere al tercer factor que comprende esta dimensión de estudio y que tiene impacto con el sector productivo, se les preguntó a los encuestados si el modelo FPD cubre con las necesidades productivas de la industria, al respecto, los Tecnológicos de Teziutlán y Tepeaca, bajo el cálculo de X (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), se encuentran valores altos que permiten afirmar que el modelo dual, cubre con las necesidades productivas de las empresas (Anexo 4.1 y 4.3). Por su parte, el 100% de los encuestados del Tecnológico de Ajalpan, afirman que el modelo dual, sí cubre las necesidades del sector productivo. Esto significa que el modelo dual es pertinente a las necesidades que tiene el sector productivo y es capaz de cubrir razonablemente con las demandas y requerimientos cotidianos a los que se enfrenta día a día el sector productivo

Para conocer más sobre la efectividad del modelo dual, también se preguntó si consideran que los egresados del modelo FPD favorecen la productividad en sus líneas de operación. Bajo el cálculo de X (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), se reportan valores de confiabilidad que afirman que, para el Tecnológico de Tepeaca, los empresarios consideran que los egresados del modelo dual, favorecen la productividad de sus industrias. Se observa que para el sector productivo de las regiones de Ajalpan y Teziutlán, el 100% de ellos reconocen que contratar egresados del modelo FPD favorece la productividad de sus empresas (Gráfico 48).



Gráfico 48: Contratación de egresados duales favorece la productividad en el sector productivo (Tepeaca, Teziutlán y Ajalpan).

Otra pregunta que se analiza en este apartado se refiere a conocer el interés del sector productivo en el desarrollo de competencias profesionales o habilidades laborales para los

estudiantes bajo el modelo FPD, al respecto, refieren, como ya se reportó anteriormente que es del interés del sector productivo, preferentemente el desarrollo de habilidades laborales por sobre las competencias profesionales (Tabla 3).

Para cerrar el estudio de este factor, pero relacionado con el apartado anterior, se aplicó la pregunta a los empresarios para conocer el interés que tienen para transformar sus industrias (infraestructura física y humana) para adecuarse a la nueva tecnología y equipamiento digital, al respecto, se observa que para los Tecnológicos de Ajalpan y de Tepeaca, el 100% de los encuestados, consideran que la transformación física y humana de sus empresas, los favorece para su evolución hacia la industria 4.0, proporcionándoles mejora, productividad y calidad (Anexos 4.2 y 4.3), sin embargo, para el sector productivo de la región de Teziutlán, se observa que el 50% de los participantes encuestados, sí consideran realizar esta transformación, pero la otra mitad consideran que no es necesario hacer esta transformación Gráfica 49).



Gráfico 49: Transformación del sector productivo hacia la industria 4.0 (Tepeaca y Ajalpan).

Para concluir con esta cuarta dimensión, se analizan algunos elementos que conforman este último factor de estudio y, que se refieren al impacto en el contexto regional como consecuencia del modelo FPD y sus egresados, al respecto, se analiza la información proporcionada por los encuestados participantes como lo fue, la de conocer si el modelo FPD es pertinente al contexto regional, como ya se vio anteriormente, los cálculos de X^2 (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha = 0.05$), nos presentan un alto porcentaje de confiabilidad para afirmar que el Tecnológico de Teziutlán reconoce la pertinencia del modelo dual en el contexto regional (Anexo 4.1), y por la parte de los encuestados de los Tecnológicos de Ajalpan y Tepeaca, el 100% de ellos, coincide con la afirmación anterior. Otra pregunta que se les aplicó a los participantes se refiere a saber si para los encuestados de los diferentes sectores sociales involucrados en este modelo educativo, el modelo FPD, representa un

modelo consistente y de largo plazo para implementarlo y desarrollarlo en estas regiones de estudio, al respecto, bajo el cálculo X (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), se encuentran valores significativos que nos permiten alcanzar un buen porcentaje de confiabilidad para afirmar que el modelo FPD es considerado por los encuestados de los tres Tecnológicos de estudio, como un modelo educativo sólido de largo plazo (Anexo 4.1, 4.2 y 4.3).

También, se analizan los resultados de otra pregunta aplicada a los participantes que permite visualizar la opinión de los estudiantes duales y su futuro laboral, al respecto se preguntó si consideran conseguir empleo o incluso ya laboran debido al modelo FPD, bajo el cálculo de X (ji) cuadrada y con un valor ($\alpha= 0.05$), se encuentran valores significativos que permiten afirmar que los estudiantes de Teziutlán y Tepeaca expresan que sí esperan tener mayores oportunidades de inserción laboral debido al modelo FPD, y algunos afirman que ya laboran en el sector productivo debido al modelo dual (Anexos 4.1 y 4.3). Por su parte, para los estudiantes del Tecnológico de Ajalpan, el 57% consideran que el modelo dual sí les favorece para su inserción laboral, el restante porcentaje no está de acuerdo (Gráfico 50).

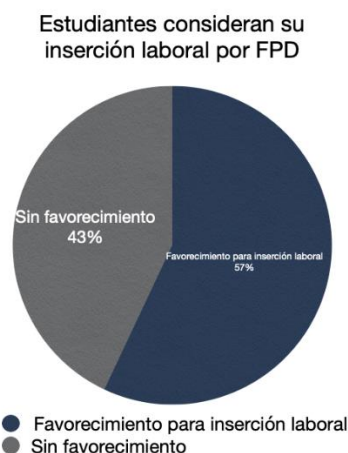


Gráfico 50: Estudiantes consideran su inserción laboral debido al modelo dual (Ajalpan).

Finalmente, una información significativa que se puede considerar para el estudio del impacto en el contexto regional, se refiere al interés que el estudiante muestra referente al modelo FPD. Los estudiantes encuestados muestran valores significativos para afirmar que sí existe un interés por parte de ellos para el modelo FPD y que se debe a situaciones de formación, experiencia que pueden obtener, por el desarrollo de competencias profesionales y habilidades laborales, por la inserción laboral y, el ingreso económico que pueden hacer llegar a sus familias. Un último dato que llama la atención es la información que dieron los

encuestados sobre la consideración que tienen sobre que el control de la educación superior sea por la parte oficial o por el sector privado, al respecto, los valores porcentuales altos muestran que los docentes del Tecnológico de Teziutlán, consideran la opción de la iniciativa privada en las escuelas, como una propuesta seria y con posibilidades reales (Anexo 6.1), por su parte, los docentes de los Tecnológicos de Ajalpan y Tepeaca, no presentan porcentajes altos que pudieran tener mayor significado y por lo tanto, no consideran esta posibilidad.

Conclusión

Los datos generales y específicos obtenidos a través de la técnica de encuesta son amplios y cubren las cuatro dimensiones de estudio propuesto para esta investigación. Estos datos numéricos recabados representan toda la información que proviene de los cuestionarios que se aplicaron a los diferentes actores sociales que están vinculados con el modelo FPD. La información recogida y que corresponden a cada una de las variables de estudios, quedan descritas y expresadas como se ha visto en este capítulo de forma gráfica en cada dimensión de estudio correspondiente. De esta forma, sin previo análisis cuantitativo o mixto, aquí quedan plasmados la estadística descriptiva de la investigación realizada para los actores de las tres regiones socioeconómicas en congruencia con las dimensiones de estudio establecidas.

De la información numérica presentada y sin previo análisis inferencial, se puede observar por dimensiones de estudio los valores de sus porcentajes y tendencias de comportamiento para cada variable de estudio. Se resalta que todos estos valores, tanto los de impacto positivo sobre el modelo dual o los que no trascienden o incluso llegan a ser adversos, se pueden observar con detenimiento a lo largo de las diferentes gráficas mostradas en las diferentes dimensiones que se han establecido, a continuación, la descripción:

Implementación del modelo FPD en los tecnológicos. Comprende factores y elementos básicos para lograr una implementación adecuada del modelo dual en los institutos tecnológicos de Puebla, de los cuales se encontraron porcentajes elevados para las variables de estudio y que corresponden a temáticas sobre los principales elementos que se requieren para lograr la implementación del modelo dual. También se presentan variables que se refieren a la existencia de normas, programas y proyectos relacionados con el modelo FPD. Se encontraron variables de estudio con porcentajes elevados referentes al nivel de cumplimiento de requisitos estipulados en el modelo FPD por parte de los involucrados, así

como del interés y participación de los actores sociales involucrados. De igual forma, se reportan valores relacionados con las características socioeducativas y productivas, también de las obligaciones y responsabilidades que denotan los participantes.

Implicaciones del modelo FPD en la transición de egresados del tecnológico hacia la empresa. Se presentan porcentajes altos para las variables de estudio como son: perfiles de egresados duales que son adecuados al sector productivo, se encuentran variables que muestran si el modelo FPD cubre las necesidades del sector productivo, o si es aplicable a todas las carreras que se imparte en el tecnológico. Otras variables presentadas en esta dimensión, hablan sobre la necesidad de contar con tutores e instructores debidamente formados para este modelo educativo, o saber si el modelo cubre las necesidades sociales de la región. Se reportan elementos con porcentajes altos indicando que el modelo dual cumple con la formación integral y que éste, desarrolla adecuadamente las competencias profesionales y las habilidades laborales.

Impacto de la política FPD en el subsistema de educación superior tecnológica. Se reporta valores elevados para algunas variables de estudio que tienen impacto en factores como los que se refieren a Convenios de Colaboración, también sobre el modelo curricular por competencias y su impacto que produce en los tecnológicos, de igual manera, se muestran valores de porcentajes elevados en elementos que le permiten tener al modelo dual su correspondiente pertinencia. Finalmente, hay variables de estudio que conllevan a valorar a la política de FPD como adecuada y también las que se refieren al impacto académico, administrativo y legal producido en la implementación y desarrollo del modelo educativo.

Cambio en el contexto regional debido a modelo dual. De igual manera que se presentaron porcentajes elevados en diversas variables de estudio en las dimensiones anteriores y que impactan en el contexto regional, aquí se presentan variables que se refieren a la empleabilidad y la inserción laboral juvenil. Hay variables de estudio que corresponden al sector productivo, se muestran valores altos en los porcentajes que corresponden a la formación de capital humano especializado o desarrollo de proyectos. Hay variables que tienen impacto directo en el contexto regional tanto para los propios tecnológicos de estudio, como para otras instituciones de educación superior, así como a la comunidad de esa zona de estudio.

A continuación, se describe de manera general, pero separadas por cada una de las regiones socioeconómicas de estudio, las variables de impacto que repercuten en las cuatro dimensiones establecidas para este trabajo.

TEZIUTLÁN. Con la información proveniente de la entrevista semiestructurada se les preguntó a las Directoras de Recursos Humanos que representaban a las empresas encuestadas de esta zona, sobre el interés y el grado de aceptación en la implementación del modelo FPD en sus empresas, para lo cual, ambas manifestaron estar totalmente de acuerdo con la implementación del modelo. Se les preguntó sobre el interés que pudieran tener en un modelo FPD bilingüe en su región. De igual forma, las directivas contestaron de forma unánime que sería altamente benéfico tener un modelo dual Bilingüe. Respecto al tema de vinculación Empresa-Tecnológico, las dos empresas consideran que la vinculación existente entre estos dos actores a través del modelo FPD, los favorece mutuamente.

Referente a la contratación de egresados del modelo FPD en su empresa, la dos Directoras de RH manifiestan que existe una alta posibilidad de contratar a estos egresados. Estas empresas estarían dispuestas a pagar un sueldo inicial de \$7,000.00 a \$9000.00 mensuales a los estudiantes duales.

TEPEACA. Sobre las competencias profesionales y habilidades laborales, en general, las empresas especificaron que el egresado debe mostrar destreza en manejo de personal, habilidades de comunicación, trabajo en equipo, liderazgo, transformación de los alimentos e inocuidad.

Los Directivos de Recursos Humanos de esta zona, reconocen que están completamente de acuerdo con la implementación del modelo dual en sus empresas. Los empresarios mostraron interés por un modelo FPD bilingüe. Las tres empresas encuestadas, consideran que el modelo sí los favorece. Sobre el tema de contratación de la empresa a los egresados del modelo FPD, se les preguntó a las tres empresas en una escala tipo Likert, el grado de posibilidad de contratación, para lo cual, dos empresas contestaron tener una muy alta posibilidad de contratación para los egresados FPD, la empresa restante, consideró tener una posibilidad alta, todas las empresas coincidieron en otorgar un salario más bajo de la escala, \$7,000.00 a \$9,000.00 mensuales.

Sobre el interés que tienen las empresas en los perfiles de los egresados del modelo FPD, dos empresas manifiestan que preferentemente manejen habilidades laborales, la empresa restante expresa un interés en el manejo tanto de competencias profesionales como de habilidades laborales. Los tres empresarios consideran que los egresados del modelo FPD mejoraría considerablemente la productividad de la empresa. Finalmente, se les preguntó sobre la posibilidad de transformar la infraestructura física o humana en su empresa, para lo

cual, la respuesta de las tres autoridades del sector productivo, fue afirmativa al considerar la transformación (modernización) en su industria, lo que demuestra un interés y visión hacia la industria 4.0.

AJALPAN. La información obtenida muestra que dos empresas están completamente de acuerdo con la implementación del modelo FPD en sus empresas. Una empresa no está completamente de acuerdo con esta implementación, sin embargo, esta respuesta, no significa la negación absoluta de la implementación del modelo de estudio. Dos empresas consideran que es altamente benéfico tener egresados de un modelo FPD bilingüe, mientras que una empresa considera simplemente que es favorable. Con respecto al tema de verse favorecidos la Empresa y el Tecnológico con la vinculación entre ellas a través del modelo FPD, dos empresas consideran que, si se ven favorecidos, la restante empresa opina lo contrario. Sobre el tema de contratación para estudiantes egresados de este modelo dual, una empresa expresa que el egresado del modelo dual, tiene altas posibilidades de ser contratado, la segunda empresa, expresó tener una mediana posibilidad de contratación para estos egresados, finalmente, la empresa restante, expresó tener una baja posibilidad de contratación para los estudiantes duales.

El sueldo inicial que les podrían pagar a los egresados del modelo FPD, las tres empresas coincidieron en otorgar una cantidad de \$7,000.00 a \$9,000.00 mensuales. Las tres empresas reconocen que les interesa preferentemente que los egresados del modelo FPD manejen habilidades laborales por sobre las competencias profesionales. Sobre el tema, de considerar que, al contratar a egresados del modelo dual, la empresa pudiera incrementar su productividad, las tres empresas, consideran que sí existe esa relación. Finalmente, se les preguntó la posibilidad de modificar su infraestructura física y humana en sus empresas, al respecto, los tres Directivos del sector productivo, expresan que sí consideran importante modificar su infraestructura, mostrando apertura a la modernización y a su incorporación a la industria 4.0.

Previo a la prueba estadística seleccionada, se tomaron en cuenta todos los elementos y pasos para la selección de la misma que, para el presente estudio, quedó seleccionada la prueba estadística de X (ji) cuadrada. En el siguiente capítulo se presenta el análisis inferencial para la fase cuantitativa triangulando los datos cualitativos para el análisis final.

Capítulo IX

Análisis inferencial

Introducción

El presente capítulo se enfoca en el análisis inferencial a través de la prueba de $\chi^2(ji)$ cuadrada con la finalidad de probar las hipótesis propuestas, aceptando o rechazando la hipótesis nula, y ratificar, si finalmente se acepta la hipótesis de investigación que, en su caso, mostraría el suficiente nivel de significancia requerido para comprobar la incidencia o impacto de las variables de estudio en las diferentes dimensiones establecidas y, por lo tanto, alcanzar la confiabilidad suficiente para ratificar el impacto que se tiene por dimensión estudiada. Se complementa el trabajo con las entrevistas semiestructuradas realizadas a directores generales y subdirectores académicos, vinculación o planeación para el caso de los tecnológicos; y para algunos directores de recursos humanos (R. H.) del sector productivo que participaron a través de este instrumento, lo anterior, debido a la metodología mixta propuesta que permite completar, enriquecer y en su caso, ratificar la información numérica obtenida cuantitativamente.

Para iniciar con el análisis de esta investigación, se tomó en cuenta, primeramente, el objeto de estudio que para el presente caso es la Formación Profesional Dual (FPD) implementada en los Institutos Tecnológicos Superiores del estado de Puebla (IT's). La hipótesis propuesta para desarrollar la investigación sugiere que *los alcances de la FPD en los IT's estarían en función de la adecuada articulación de los actores sociales involucrados en la política educativa de FPD.*

El análisis estadístico inferencial realizado con los datos recabados de los actores sociales encuestados (sector educativo y del productivo), permitió conocer los factores y elementos más significativos que tienen impacto en las cuatro dimensiones establecidas en esta investigación y que se refieren, en primer lugar, a la implementación del modelo FPD en los tecnológicos; en segundo lugar, al impacto en la transición de egresados del tecnológico hacia el sector productivo; en tercer lugar, al posible cambio que se genere en el contexto debido al modelo FPD y; en cuarto lugar, a la pertinencia de la política educativa de FPD en el subsistema de educación superior respectivamente.

Como se ha explicado en capítulos anteriores, el análisis inferencial realizado en esta investigación y tal como lo afirma Juárez, López y Salinas (2014), tiene la finalidad de estimar los atributos de la población a partir de una muestra de casos y probar las relaciones entre las variables, comparar grupos a partir de características previamente establecidas para la prueba estadística seleccionada de acuerdo a las particularidades del problema y una vez identificados sus elementos ex profeso para este análisis. Para realizar la inferencia estadística en esta investigación, se siguieron los pasos recomendados por Ritchey (2008), para probar una hipótesis (H):

- Establecimiento de H_0 (nula) y su contraparte H_a (hipótesis de investigación).
- Elección de la prueba estadística en función de las características del problema.
- Selección del nivel de significancia a utilizar en la prueba estadística $p < 0.05$.
- Establecimiento de la regla de decisión con base al nivel de significancia seleccionado.
- Conclusión del procedimiento elegido de acuerdo a los resultados de la prueba y su regla de decisión para rechazar o conservar H_0 .

Entonces, como ya se dijo antes, la prueba estadística seleccionada es χ^2 (ji) cuadrada, y se analiza en detalle cada una de las variables que conforman las dimensiones de estudio para encontrar diferencias y relaciones entre las frecuencias observadas y las esperadas. Se propusieron diversas hipótesis de investigación para cada uno de los cuatro factores que integran cada dimensión establecida, con la finalidad de rechazar la hipótesis nula que representaría para esta investigación, que no se encuentran diferencias significativas entre las variables de estudio. Esto conlleva a remarcar en este capítulo, solamente las variables cuyos valores más significativos establecidos al inicio de esta prueba estadística, representan un alto porcentaje de confiabilidad ($\alpha = 0.05$), y con un nivel de significancia de $p < 0.05$ para asegurar que los resultados presentados en las tablas de este capítulo, tengan impacto en las

dimensiones de estudio, que en otras palabras significa que si el valor de p (calculado) es menor que 0.05, entonces se rechaza H_0 y se acepta H_a (de investigación). De esta forma, se puede mostrar el impacto e influencia de las variables analizadas en cada una de las cuatro dimensiones estudiadas confirmando de esta forma, la aceptación de la hipótesis de investigación. Así, se presenta por dimensión, el análisis realizado para esta investigación cuantitativa, no experimental, transversal, no paramétrica, triangulando simultáneamente la información cualitativa que corresponde a la dimensión presentada:

9.1 Características, elementos, criterios y marco legal para la implementación del modelo FPD

9.1.1 Criterios necesarios para lograr la implementación del modelo dual

- Responsabilidad de la empresa para con el tecnológico y el modelo FPD

Variable de estudio: Responsabilidad de la empresa para con el Tecnológico y el modelo FPD	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	7.118	1	0.008
Instituto Tecnológico Superior de Ajalpan	5.333	1	0.021

El Tecnológico de Teziutlán y el Tecnológico de Ajalpan muestran valores significativos ($p < 0.05$), que permiten constatar la responsabilidad de la empresa para lograr metas comunes entre los actores sociales participantes (tecnológico-empresa). Para el Tecnológico de Tepeaca, no se muestra el suficiente nivel de significancia que permita tener al menos el 95% de confiabilidad para afirmar que, en esta zona, se muestre la responsabilidad correspondiente bajo las condiciones establecidas para las corridas hechas para esta prueba estadística.

En las entrevistas semiestructuradas realizadas, tanto los directores generales y/o subdirectores de la institución educativa o del sector productivo que participaron, afirman que el compromiso existente entre estos dos actores sociales vinculados por el modelo FPD, ha permitido alcanzar, por un lado, objetivos y metas fijados por ellos mismos, y respetando sus propias políticas individuales establecidas en estas dos regiones socioeconómicas de estudio. Lo anterior puede reflejar la existencia de esta variable de estudio, la responsabilidad que tiene la empresa para con el tecnológico y para el modelo dual propiamente dicho. Esto

se puede ver claramente en lo que afirma la directora de la escuela de Sistemas Computacionales del Tecnológico de Teziutlán:

(...) se formula un Plan de educación dual junto con la empresa a la que se va a ir a hacer la dualidad, para que también la empresa nos dé a conocer cuáles son esas capacidades, ahora en la empresa, verdad? Cuáles son los asesores que la empresa nos puede dar para que ya en conjunto, se pueda llevar a cabo un proyecto, y una vez que se tiene el proyecto definido por ambas partes, el joven está listo para integrarse a la educación dual. (Lilia A. Ibáñez. Entrevista. 20 de octubre, 2020).

Arraya (2008), ya hablaba sobre la conformación del modelo dual por diferentes actores sociales y del nivel de relaciones y (responsabilidades) establecidas para lograr metas y objetivos comunes tal y como se aprecia en estos resultados encontrados. Por lo tanto, el esfuerzo realizado por los dos sectores involucrados en el modelo dual (educativo y productivo), para Teziutlán y Ajalpan, evidencian con buen nivel de significancia, la responsabilidad necesaria que requiere su participación activa en el modelo de estudio. Por su parte, Pineda et al. (2019), enfatiza en la importancia de FPD para realizar proyectos mancomunados que se logran con la participación de los involucrados.

Entonces, resultados y acciones como estos, reflejan que los objetivos y las estrategias emprendidas, tendrán más posibilidades de realizarse y de cumplirse por el nivel de responsabilidad que muestran los actores sociales involucrados, que en otras palabras, significa una vinculación estrecha y eficiente entre estos actores sociales, por lo tanto, también se puede afirmar que el modelo dual favorece la vinculación entre estos tecnológicos y la empresa en donde se logran acuerdos y metas comunes con la intervención de ambas partes buscando siempre objetivos y metas de interés que, a través del modelo dual, les podrá redituar beneficios a cada uno (ganar-ganar).

- Riesgo probable para el estudiante, el Tecnológico o su comunidad por la implementación del modelo FPD.

Variable de estudio: Riesgo probable por implementar el modelo FPD	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Ajalpan	8.333	1	0.004
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	----	-	0.000

Se encontraron valores altamente significativos ($p < 0.05$), para el Tecnológico de Ajalpan que confirman que no existe ningún riesgo para nadie por la implementación del modelo dual en esta región socioeconómica de estudio. Para el Tecnológico de Teziutlán todos los encuestados están de acuerdo en que no existe ningún riesgo para nadie al implementar el modelo. El valor calculado por la prueba estadística utilizada, para el Tecnológico de Tepeaca, no presenta valores suficientes que demuestren el nivel de significancia establecido. De las entrevistas realizadas a directores generales de los tecnológicos y también al sector productivo, se afirma que el modelo FPD es pertinente al contexto regional, productivo y social, por lo tanto, el beneficio que conlleva a los actores sociales participantes, permite superar algunas adversidades durante el camino, sin embargo, es un hecho la afectación observada en todos los sectores a nivel mundial debido a la pandemia como lo afirma el director académico del Tecnológico de Teziutlán.

La población que participa en la implementación del modelo dual es en un promedio del 20% de la población, este, desgraciadamente por el confinamiento (Pandemia), este, las empresas cerraron sus puertas a la formación dual y eso es por seguridad propia del cuidado de nuestros alumnos, en estos momentos, pues la formación, se sigue haciendo formación dual, pero a distancia. (J. Luis Seseña. Entrevista. 20 de octubre, 2020).

Los valores de $X^2(ji)$ cuadrada encontrados tienen congruencia con lo expresado por la UNESCO (2015) sobre la formación profesional y técnica cuando afirma que este tipo de formación tiene reconocimiento porque responde al objetivo de desarrollo de los individuos y de las sociedades contribuyendo a la cohesión social. Aunado a esto, Arraya (2008) asegura que el modelo FPD tiene una orientación con principios y valores que expresan el modelo de ser humano y de sociedad que se pretende formar, contemplando actividades formativas sin hacer a un lado los propósitos básicos de la educación. Por su parte, Molina (2016) considera que el modelo dual no solo es pertinente para resolver problemas y dar soluciones; sino que atiende las necesidades urgentes de las personas, de las empresas y de la sociedad misma. Estas afirmaciones generales se derivan de la propia naturaleza e historia de los modelos de formación profesional que se conforman con sistemas mixtos en donde conviven en paralelo modalidades educativas de carácter dual y escolar, por lo tanto, la formación profesional dual es un medio para alcanzar objetivos económicos, sociales e individuales (Euler, 2013). Menéndez, Ballester y Olíver (2018) reconocen en los sistemas de formación profesional modernizados que están orientados al plano formativo, de integración laboral, de integración mediante formación de colectivos sociales y económicamente desfavorecidos. Los autores

explican que históricamente la formación profesional tiene arraigo con el mercado laboral y la ubican como una herramienta de flexi-seguridad como medida de protección, cohesión y regeneración social de grupos con dificultades de integración en el sistema educativo y en el mercado laboral. Se puede ver que la flexibilidad del modelo dual, ha permitido superar problemas presentados hasta ahora, como lo fue el caso de salud (pandemia). Entonces el modelo FPD no representa una situación de riesgo como lo reportan los estadísticos calculados, sin embargo, se pudo observar que una crisis de salud (COVID-19), sí ocasionó afectaciones de fondo al propio sistema educativo en el mundo entero, en donde el modelo dual no podría ser la excepción. Lo anterior se puede ratificar con la entrevista semiestructurada realizada a la Jefa de Carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias del Tecnológico de Tepeaca:

(...) una de las desventajas que vemos ahorita en pandemia, todos los proyectos se tuvieron que cancelar, entonces esa gran oportunidad que tienen los alumnos, por esta situación tuvo que ser cancelada, por la situación que estamos viviendo y el hecho de los contagios. (Elvira E. Cortés. Tepeaca. Entrevista. 19 de octubre, 2020).

Se observa que los resultados positivos obtenidos en dos de los tres tecnológicos de estudio, confirman que el modelo FPD no representa riesgo alguno para la comunidad, pero sí es vulnerable a crisis económicas o de salud como todo el sistema educativo internacional. La pandemia del 2019 es un ejemplo de la vulnerabilidad social y educativa que se tiene, y a partir del suceso, se puede valorar con mayor grado, el significado que Menéndez et al. (2018) imprime al modelo dual cuando se refiere a la flexi- seguridad del modelo de formación profesional como una característica importante, que a pesar de los difíciles momentos de crisis (pandemia), se pudieron establecer y aplicar en los Tecnológicos, diversas estrategias para seguir brindando seguridad a los estudiantes participantes para sus fines educativos y laborales con el modelo dual que se implementó adecuadamente vía internet como lo expresó el subdirector académico del tecnológico de Teziutlán. Acciones como esta, le permiten tener pertinencia y vigencia actual al modelo FPD superando obstáculos de diversa índole.

9.1.2 Existencia de normas y programas del modelo FPD:

- Marco legal para el modelo FPD.

Variable de estudio: Marco legal del modelo FPD	Valor X ((ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	13.235	1	0.000
Instituto Tecnológico Superior de Ajalpan	---	--	0.000

Para el Tecnológico de Teziutlán, se muestran valores significativos ($p < 0.05$) que ratifican la existencia de un marco legal (Convenios, Manuales de Operación, Lineamientos) para implementar el modelo FPD. En entrevista con los directivos de estos tecnológicos, afirman que el modelo FPD implementado en su institución educativa se da bajo los lineamientos establecidos en el TecNM para la FPD y a través del Convenio Marco de Colaboración que se ha firmado entre el TecNM y la empresa. Por su parte, para el Tecnológico de Ajalpan, la totalidad de los encuestados reconocen la existencia del marco legal. Se observa que para el Tecnológico de Tepeaca no se encuentran valores significativos que afirmen que el marco legal existente, sea suficiente para implementar el modelo dual, sin embargo, esto no significa que no exista ningún marco al amparo del modelo dual que se ha implementado en esa región socioeconómica de estudio. Al respecto, se considera que el tipo de respuesta dado en el Tecnológico de Tepeaca, obedece más a una falta de información.

En palabras de Arraya (2008) sobre el tema, afirma que es importante adaptar formalmente una legislación que permita verdaderamente una articulación institucional. Para este caso, el marco jurídico del modelo FPD, es el sustento legal que permite a los tres actores sociales aplicar y desarrollar acciones necesarias para favorecer la implementación del modelo en estudio y establecer los objetivos, metas y estrategias comunes. Se observa que la existencia del marco jurídico por el que se rige el modelo dual entre los actores sociales involucrados, ha quedado, fundamentado e integrado en los lineamientos del TecNM y derivado de este documento general, se desprende el Manual de Operación y los respectivos Convenios de Colaboración para el Tecnológico y la empresa correspondiente con el reconocimiento oficial de los actores sociales involucrados incluyendo al Estado.

En entrevista semiestructurada que se aplicó a los Directivos del sector educativo y el productivo afirman que sí contemplan y aplican los lineamientos y normas existentes para el modelo FPD nacional. Estas afirmaciones tienen relación directa con las estructuras de gobernanza del modelo en estudio como lo afirma el Jefe de División de la Carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias del Tecnológico de Teziutlán:

Nos apegamos mucho, nos apegamos al 100% en el lineamiento que rige a nivel federal, el lineamiento de educación dual del tecnológico de México, sin embargo, el

lineamiento es flexible, tiene la suficiente flexibilidad, pertinencia para que institucionalmente podamos tropicalizar ese modelo de acuerdo a las necesidades de la región (Eladio G. Méndez Prince. Entrevista. 21 de octubre 2020).

La declaración de este directivo del Tecnológico de Teziutlán, no solo permite vislumbrar el cumplimiento y aplicación del marco legal que circunda al modelo FPD, más bien permite entender que en la medida de su apego y seguimiento normativo, serán los alcances y, por ende, resultados de metas y objetivos acordados entre estos actores sociales participantes. Para Brunet & Böcker (2017), la adaptación del modelo dual al contexto regional es de vital importancia que se deberá de ver reflejado en el marco legal y reformas correspondientes. Es decir, el cumplimiento de normas, es vital para la implementación del modelo dual en cada región de estudio, pues es el eje rector para que inicien bien y que terminen mejor la implementación, sin embargo, para cumplir con lineamientos y normas, primero deben ser reconocidas en las instancias legales correspondientes a nivel nacional.

Por su parte, la UNESCO (2015), Morales (2014), Alemán (2015), Homs (2016) y Martín (2019) resaltan la importancia, fortalecimiento, regulación y redefinición del marco legal del modelo FPD en sus contextos correspondiente, incluso esta última autora enfatiza que se deberá considerar con mucho cuidado los elementos constitutivos que pueden y han de favorecer la implementación de este modelo dual en México. Y es aquí en donde se encuentran un punto de debilidad para la implementación del modelo dual germano en territorio nacional, pues la diferencia existente entre México y Alemania sobre el marco legal, es que el sistema dual alemán, en palabras de Euler (2013), refleja una configuración de normas jurídicas y convenciones consuetudinarias de principios didácticos y estructuras institucionales, y ha sido por décadas. Después de realizar un balance entre los resultados encontrados en esta investigación y la situación legal que prevalece en diferentes lugares, se puede coincidir con Homs (2016), cuando afirma que las relaciones laborales que se generen en la FPD es de corresponsabilidad entre el Estado y la empresa, aunque aún falta mucho.

- Estudiantes participan en el modelo FPD bajo Convenio de Colaboración.

Variable de estudio: estudiantes duales participan bajo Convenio de Colaboración	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	13.235	1	0.000
Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca	17.286	1	0.000
Instituto Tecnológico Superior de Ajalpan	----	-	0.000

Se observa que para los Tecnológicos de Tepeaca y de Teziutlán, se encuentra resultados altamente significativos ($p < 0.05$), que permite afirmar que sus estudiantes que participan en el modelo dual, sí lo hacen mediante el Convenio de Colaboración entre la empresa y el tecnológico. Por su parte, en el Tecnológico de Ajalpan, todos los encuestados confirman que sus estudiantes adquieren su formación práctica bajo el Convenio de Colaboración previamente firmado y que se hayan cumplido con los requisitos mínimos necesarios de la Convocatoria ex profeso marcados para este rubro.

Se puede observar con la afirmación del Director de Ingeniería de Alimentos del Tecnológico de Teziutlán, la participación del estudiante dual bajo un proceso de selección y características definidas en el Convenio de Colaboración:

(...) debes ser un alumno que no adeude ninguna materia, que sea un alumno regular en todos los sentidos, deberá ser de los mejores promedios del programa o del semestre; para poder también ofertar alumnos con las capacidades con las competencias que nos hagan también quedar bien parados ante las empresas (...) (Eladio G. Méndez. Entrevista. 21 de octubre, 2020).

Lo anterior significa que los estudiantes duales cuentan con una cierta garantía para participar y recibir correctamente su formación práctica en la empresa. Este punto tiene relevancia para la implementación del modelo en la región, porque refiere de cierta forma transparencia, inclusión, seguridad y cierta 'protección' para los estudiantes, así como de una adecuada formación profesional que reciben en los dos lugares diferentes de aprendizaje previamente establecidos. Sin embargo, a pesar de que todos los estudiantes participantes en el modelo dual, actúan bajo el Convenio de Colaboración firmado entre las partes involucradas, este Convenio, no tiene la fuerza legal que garantice como tal, la seguridad y protección laboral y de salud suficiente para el estudiante que está recibiendo su formación práctica en la empresa. El modelo FPD propuesto en el TecNM (SEP, 2016) menciona que será el Convenio Marco de Colaboración existente entre el Tecnológico y la empresa, el que establezca los alcances deseados para cada de estos rubros. Estos esfuerzos se pueden ver con claridad al conocer lo que nos comenta el Directivo del Tecnológico de Teziutlán:

(...) hemos logrado en recientes Convenios de dualidad, desde la conformación del Convenio con una empresa, acordábamos con la empresa que les va a ofertar algo, les va a beneficiar. Ya las últimas generaciones de dualidad, los últimos años, las alumnas y los alumnos que ha participado en dualidad, ya se han visto favorecidos no en

moneda, pero sí en especie con algún beneficio (...) (Eladio G. Méndez. Entrevista. 21 de octubre, 2020).

Con esta declaración se observan dos aspectos principales, por un lado, que el interés, habilidad y responsabilidad social de ambos actores puede lograr un justo acuerdo para beneficio de las partes involucradas en el modelo dual, pero, sobre todo, para brindar a sus estudiantes participantes, las garantías de protección, apoyo y seguimiento durante su formación práctica en la empresa. Por el otro lado, se observa que el modelo dual mexicano, adolece de una modalidad contractual obligatoria específica para los estudiantes duales para que puedan cubrir adecuadamente su estancia en la empresa como son un contrato laboral diferenciando el estatus de alumno, aprendiz, trabajador, o que se hable con mayor formalidad de salarios, jornadas de trabajo, compensaciones o indemnizaciones, incluso derechos y obligaciones respaldados por una normatividad laboral oficial vigente, por mencionar un ejemplo. Pero, como ya se ha visto, el propio modelo FPD nacional permite al menos establecer acuerdos locales sobre formas de colaboración y trabajo aplicables solo entre los actores sociales participantes como lo explica un Directivo del Tecnológico de Teziutlán:

Mi participación en la implementación del modelo FPD es Administrativa, desde el enfoque de ejecutar en todos sus puntos el lineamiento del modelo FPD del TecNM. Es decir, en mis competencias, está el hacer desde la Convocatoria, el buscar empresas en donde se pueda realizar esta experiencia dual. No solo empresas, sino Centros de Investigación quienes nos han dado muy buena experiencia en este modelo. Llevar a cabo la selección de los alumnos, de acuerdo a un perfil idóneo, de acuerdo a la empresa, contactarnos con ella, para que ellos a su vez, puedan hacer una selección posterior, y, finalmente, definir quiénes son los alumnos que participen en esta experiencia dual. E informar a sus familias, a sus tutores, de todo este modelo, darle toda la seriedad, toda la formalidad para que pueda llevarse a cabo con éxito (...) (Eladio G. Méndez. Entrevista. 21 de octubre, 2020).

De cualquier forma, el marco legal existente del modelo dual en los Tecnológicos, les permite obtener algunas otras ventajas relevantes dentro del Tecnológico con impacto en su crecimiento tal y como lo afirma la Directora de Ingeniería en Sistemas Computacionales:

(...) por lo que la dualidad les permite graduarse con tesina o reporte de educación dual entonces eso amplía, tienen ya sus alternativas de titulación y tienen experiencias alternativas (...) Entonces así agiliza sus trámites. Se ven bien aprovechado porque en

el programa de dualidad, concluyen su especialidad, hacen su residencia y terminan su titulación (...) (Adriana Ibáñez. Entrevista. 21 de octubre, 2020).

- Programas de retroalimentación y evaluación.

Variable de estudio: programas de retroalimentación y evaluación de FPD	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	4.765	1	0.029
Instituto Tecnológico Superior de Ajalpan	8.333	1	0.004

El Tecnológico de Teziutlán y el Tecnológico de Ajalpan, muestran valores altamente significativos ($p < 0.05$), que significa que muestran la suficiente evidencia con un elevado porcentaje de confiabilidad en la existencia de acciones de retroalimentación, evaluación y seguimiento para el modelo FPD y sus actores sociales involucrados. El Tecnológico de Tepeaca, no muestra evidencia significativa para afirmar lo anterior. Los resultados positivos encontrados en los Tecnológicos de Teziutlán y Ajalpan se refuerzan con la entrevista semiestructurada realizada a los directivos de estos tecnológicos en donde se afirma que sus Tecnológicos y el propio lineamiento del modelo FPD existente, los conduce a incluir estos programas de retroalimentación y evaluación necesarios para toda actividad en sus modelos y programas académicos autorizados. La Directora de la escuela de Ingeniería en Sistemas Computacionales comenta:

(....) se formula un plan de educación dual junto con la empresa a la que se va a ir a hacer la dualidad, para que también la empresa nos dé a conocer cuáles son esas capacidades ahora en la empresa, verdad... y ese documento que se realiza, se plasma en un documento donde se determinan las horas que se van a invertir, las actividades que se van a realizar el estudiante y cuando va a concluir el proyecto (Lilia A. Ibáñez. Entrevista. 22.10.20).

La afirmación anterior, da cuenta de la existencia de un seguimiento a las actividades y logro de metas que se tienen que alcanzar, y conforman los programas de seguimiento y evaluación de estas instituciones educativas. Estas acciones son congruentes con algunas acciones marcadas en la Agenda de la Modernización de la Educación y Formación Profesional 2015-2020 (Riga), que se refiere al cuidado de la calidad en el modelo como uno de los más importantes preceptos que se retroalimenta en función de los resultados de aprendizaje.

Además, los directivos entrevistados, coinciden en que la evaluación realizada y la retroalimentación se realiza mediante diferentes instrumentos como el portafolios de evidencias, mismos que no fueron mostrados en el momento de la entrevista. De esta forma, se pueden ver que el reconocimiento que dan los docentes y directivos del Tecnológico de Teziutlán y Ajalpan referente en acciones de retroalimentación, evaluación y seguimiento permite ver, por un lado, el cumplimiento de este tipo de programas institucionales que fortalecen a todo programa o modelo educativo, y de igual forma, constatar el seguimiento que los responsables le puedan dar al modelo dual y sus actores.

Los resultados encontrados y las afirmaciones de los directivos entrevistados concuerdan con la sugerencia que Tyler (1979) hace en diseñar la evaluación de las actividades de aprendizaje para conocer la eficiencia del método, actividades y alcances de los objetivos planteados. La existencia y regulación de este tipo de indicadores que reflejen el avance de los procesos o la implementación total del modelo dual, en su contexto correspondiente, conduce a lo que afirma Euler (2013), que la presencia de indicadores, redundan en la regulación de estándares de calidad con impacto directo en el modelo y esto, es lo que han hecho en Alemania.

- Seguimiento a estudiantes, docentes, al Tecnológico y a la empresa.

Variable de estudio: Seguimiento a estudiantes, docentes y al Tecnológico	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	6.118	2	0.047

El Tecnológico de Teziutlán muestra valores altamente significativos ($p < 0.05$), para afirmar que sí se realiza un seguimiento a los docentes, al propio tecnológico y a la empresa. No se alcanzan valores significativos que permitan afirmar que para el Tecnológico de Tepeaca o para el Tecnológico de Ajalpan, se realice el suficiente seguimiento para los actores sociales involucrados. En entrevista semiestructurada con los altos y mandos medios de este tecnológico, expresan que sí existe seguimiento para los diferentes actores sociales involucrados en el modelo educativo en cuestión tal y como lo marcan los lineamientos establecidos y argumentan que el seguimiento realizado a las empresas, tutores o instructores lo hacen mediante portafolios y rúbricas relacionados con el proyecto que desarrolla en la empresa, sin embargo, tampoco se mostraron las evidencias de tal seguimiento.

(...) algo que también se les ha pedido a los jóvenes, es definitivamente que debe haber un producto final independientemente del proyecto porque a veces el proyecto se queda en la empresa, entonces, cuál es el ganar- ganar en la empresa y el Tecnológico... pues es la producción académica que se pueda obtener: una tesis, una tesina o un artículo, ha habido jóvenes que han hecho artículos en sus proyectos. Entonces, la producción académica es también un referente que se pide tanto al asesor de educación dual como al estudiante: Entregar un producto académico para el Instituto (Adriana Ibáñez. Entrevista. 21 de octubre, 2020).

Para la UNESCO (2017), es muy importante el seguimiento que la institución educativa haga de sus participantes, porque esta es una acción prioritaria que ha determinado este organismo para la implementación del modelo dual en otras regiones. Con esta propuesta, este organismo podrá revisar las acciones implementadas a los diferentes países miembros. Para Euler (2013), el seguimiento y la retroalimentación son elementos básicos que se deben considerar en la transferencia del modelo FPD a otro lugar, entonces, estas recomendaciones adquieren la relevancia suficiente para incluirlas en la implementación del modelo dual al tratarse de la transferencia del modelo germano a territorio nacional.

El seguimiento de egresados que se realice en un programa educativo o institución de educación superior, denota un nivel de interés, preocupación y compromiso con el futuro desempeño de sus exalumnos. Entonces, para el modelo dual implementado en los tres Tecnológicos de estudio, se encontraron valores significativos solamente para el Tecnológico de Teziutlán que confirma la realización de acciones de seguimiento que, a decir de los Directivos de este Tecnológico, el seguimiento realizado en sus estudiantes, queda registrado a través de portafolios de evidencia de cada estudiante. Con respecto a los tecnológicos de Ajalpan y Tepeaca, será conveniente conocer más acciones al respecto en el modelo educativo de formación profesional dual, pues cualquier opción de formación, fortalece y da pertinencia a los programas educativos, esto se puede respaldar con el seguimiento de sus egresados y comprobar que pueden resolver más fácilmente problemas complejos laborales y sociales (Valenzuela, 2013).

	Responsabilidad de la empresa con el Tecnológico y FPD (Tz)	Riesgo probable por implementar FPD (Aj)	Marco legal favorece a FPD (Tz)	Seguimiento estudiantes, docentes y Tecnológico (Tz)
Prueba X (ji) cuadrada de Pearson				
X (ji) cuadrada	7.118	8.333	13.235	6.118
Nivel de significancia	0.004	<0.001	0.008	0.002

	Programas de retroalimentación y evaluación del modelo FPD (Aj)	Programas de retroalimentación y evaluación del modelo FPD (Aj)	Estudiantes duales participan bajo Convenio de Colaboración (Tp)	Estudiantes duales participan bajo Convenio de Colaboración (Tz)
Prueba X (ji) cuadrada de Pearson				
X (ji) cuadrada	8.333	4.765	17.186	13.235
Nivel de significancia	<0.004	0.029	0.008	0.033

Tabla 8. Valores representativos con alto nivel de significancia en la Dimensión I. (Elaboración propia).

Variables de estudio	Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca	Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra de Ajalpan
Responsabilidad de la Empresa para con el Tecnológico y con el modelo FPD	7.118 (p=0.008)	---	5.333 (p=0.021)
Riesgo probable en la comunidad por la implementación del modelo FPD	Aceptación: 100%	---	8.333 (p=0.004)
Marco legal favorece la implementación del modelo FPD	13.235 (p=0.000)	----	Aceptación 100%
Estudiantes duales participan bajo Convenio de Colaboración	13.235 (p=0.000)	17.286 (p=0.000)	Aceptación 100%
Programas de retroalimentación y evaluación para el modelo FPD	4.765 (p=0.029)	---	8.333 (p=0.004)
Seguimiento a estudiantes, docentes y al Tecnológico bajo modelo FPD	6.118 (p=0.047)	---	---
% de variables de estudio que impactan en Dimensión I.	100	16	83.3

TABLA 9. Comparación de variables de estudio (X (ji) cuadrada) con valores altamente significativos para los tres Tecnológicos ($\alpha= 0.05$, $p<0.05$) para la Dimensión I.

Al comparar las variables de estudio que proceden de cada uno de los tres Tecnológicos participantes en esta investigación y que tienen impacto en la dimensión I, se puede observar que todas las variables de estudio, tienen un alto nivel de significancia impactando con diferentes intensidades pero que al final, para los criterios establecidos para el análisis estadístico a través de la prueba de X (ji) cuadrada, se cumplen en su totalidad para el Tecnológico de Teziutlán, en más del 80%, las variables impactan en esta dimensión para el Tecnológico de Ajalpan, solamente se observó que la variable de seguimiento a estudiantes y docentes, no presentó valores significativos que nos permitieran confirmar su impacto. Sin

embargo, para el Tecnológico de Tepeaca, solamente la variable de estudio que tuvo alto nivel de significancia para esta dimensión fue la que se refiere a la participación de los estudiantes duales bajo el Convenio de Colaboración entre el Tecnológico y la empresa correspondiente. Esta respuesta es buena porque a pesar de las deficiencias o falta de alcances de seguimiento o equilibrio en participación de la empresa y el Tecnológico de Tepeaca, la participación de estos estudiantes, cuentan con elementos suficientes para tener una formación práctica (empresa) que garantice cierta protección y posibilidad de lograr su formación profesional debido a la existencia y cuidado que se tiene con la existencia del marco legal entre las partes. Las demás variables de estudio no mostraron alto nivel de significancia bajo la prueba estadística de estudio para el Tecnológico de Tepeaca, lo que significa la necesidad de ahondar más sobre acciones, información y conocimiento al respecto para emitir una afirmación con mayor veracidad.

9.2 Implicaciones del modelo sobre la transición de egresados tecnológico-empresa

9.2.1 Factores de empleabilidad

- El perfil de egreso de los estudiantes duales.

Variable de estudio: Perfil de egreso de estudiantes duales	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	23.059	2	0.000
Instituto Tecnológico Superior de Ajalpan	8.333	1	0.004
Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca	10.286	1	0.001

Se observan valores altamente significativos ($p < 0.05$), y se puede afirmar que los participantes de los tres tecnológicos de estudio están de acuerdo que el perfil de egreso de los participantes en el modelo FPD, tienen mayores posibilidades para acceder al mercado laboral. Esta afirmación se observa de igual manera en la información recabada por los informantes del sector productivo de las tres regiones socioeconómicas estudiadas. Al respecto, se puede deducir que una respuesta tan contundente pudiera deberse a la pertinencia del perfil de egreso que han desarrollado los estudiantes al manejar adecuadamente las competencias profesionales y habilidades laborales adquiridas durante su proceso formativo en los dos lugares de aprendizaje y que son de gran utilidad para todos los actores sociales

(...) el alumno es el principal actor de este modelo dual. La ventaja para él, es el desarrollo de competencias profesionales, no nada más de algo que pueda hacer en el aula o en el laboratorio, sino ya desde un perfil, una plataforma. De estar ya dentro de la misma empresa y poder desarrollarse y ejecutar y llevar en vivo lo que “a mí me dijeron los docentes”, “lo que yo aprendí en el aula”. Esto potencializa en mucho el desarrollo de las habilidades, de los conocimientos de la parte teórica, práctica. Pero sí, yo veo que potencializa la personalidad, la expresión, la seguridad que tiene el alumno para defender, para exponer, para presentar lo que él sabe, lo que él conoce, lo que él ha desarrollado y de aquello que él está seguro que está exponiendo. Esa es una experiencia bastante buena (Eladio G. Méndez. Entrevista. 21 de octubre, 2020).

Euler (2013) afirma que las competencias adquiridas bajo el modelo dual son de actuación profesional para un perfil técnico y/o profesional, flexible y predispuesto a la movilidad. Bajo estos perfiles, la UNESCO (2017), reconoce que las competencias adquiridas y desarrolladas por los estudiantes duales están enfocadas para el empleo, el trabajo decente, el espíritu empresarial y el aprendizaje a lo largo de toda la vida. Se puede ver con claridad que, aunque el modelo FPD permite desarrollar de igual manera las competencias profesionales y habilidades laborales como resultado de la formación teórico-práctica que forja el modelo de estudio para el sector productivo, preferentemente, muestran un marcado interés en el desarrollo de habilidades laborales para los estudiantes, información proveniente de las regiones de Teziutlán y de Ajalpan, sin embargo, para el Tecnológico de Tepeaca, el sector productivo, considera que tanto las competencias profesionales como las habilidades profesionales, son vitales para el perfil de egresado del estudiante porque éste llegará próximamente a cubrir sus vacantes.

Pero yendo más allá del interés particular que pueda mostrar la empresa para las competencias profesionales o para las habilidades laborales, se observa que es requisito cumplir con ciertas características que el alumno deberá mostrar y que ya han quedado establecidas en la Convocatoria correspondiente, es decir, la afirmación del Director Académico del Tecnológico de Teziutlán, nos da una idea de esto:

(...) la empresa nos pide ciertos perfiles y ciertas características de alumnos para poder llevar a cabo proyectos dentro de la empresa (...) (J. Luis Seseña. Entrevista. 21.10.2020).

De la información presentada en estas líneas, se puede observar que tanto los perfiles que han alcanzado los estudiantes bajo el modelo FPD, el tipo de formación desarrollada en

los dos lugares de aprendizaje, así como las aptitudes y actitudes logradas por estos estudiantes en los dos lugares de aprendizaje, en términos generales se puede vislumbrar un cierto equilibrio entre los perfiles de egreso de los estudiantes duales del Tecnológico y los perfiles de ingreso solicitados por el sector productivo. Esto no lleva a afirmar que, a través del modelo dual, sí se favorece la transición instituto- empresa generando un impacto positivo para los actores sociales participantes y, por ende, para la región en donde se implementa el modelo dual. Para Arraya (2008), el perfil profesional del egresado dual es altamente calificado por sus cualidades humanas, intelectuales, prácticas y actitudinales. Estos perfiles logrados, no sólo favorecen al propio estudiante, sino que se vislumbra alcances mayores en todo el contexto regional como lo describe el Director de Carrera del Tecnológico de Teziutlán:

(...) en el sentido de educación dual, el estudiante se forma y desarrolla las competencias profesionales establecidas en el perfil de egreso que se establece comúnmente a lo largo de su estancia en el tecnológico, en esquema en donde se convierte en el trabajador y en algunas competencias las desarrolla en un ambiente laboral y/o científico (...) es muy importante que se vayan viendo los perfiles, porque la carrera de (Ingeniería) Ambiental pudiera desarrollarse tanto con investigadores como de la BUAP, el Politécnico, la UNAM, donde se pudiera desarrollar ciertos proyectos que beneficien al Estado, al País. (Eladio G. Méndez. Entrevista. 20 de octubre. 2020).

De todo lo anterior, se puede afirmar que los perfiles de egreso del estudiante proveniente de un tecnológico y los perfiles de ingreso para el mercado laboral, pueden encontrar un equilibrio bajo el modelo FPD en donde las competencias profesionales y las habilidades laborales desarrolladas a través de su formación teórico-práctica durante su estancia tanto en el tecnológico como en la empresa, permiten a los egresados tener las suficientes características (herramientas, actitudes y conocimientos) que les favorece en su desarrollo profesional y laboral ampliando sus posibilidades para la inserción laboral y social. Para Molina (2016), la formación práctica a través del trabajo le enseña al estudiante, los contenidos del currículo diseñado para el modelo dual, dotándolo de un buen perfil de manera general en el área de conocimiento. Es decir, el estudiante dual ahora tiene el perfil que le interesa al sector productivo, fortalece sus competencias transversales, relaciones personales, la adaptación a nuevos contextos o trabajo en equipo. En el mismo tenor, Euler (2013), afirma que el perfil de competencias de una profesión, permite la integración inmediata para lograr una ocupación flexible y de movilidad. La estancia que tiene en la empresa, le permite al

estudiante darse a conocer ahí dentro, con su trabajo, intervención, propuestas e ideas, se va ganando la confianza en la empresa y se incrementan las posibilidades de una futura contratación, es decir, abre su propio camino laboral. Es por ello que, Alemán (2015), afirma que, bajo el modelo dual, se desarrollan competencias pertinentes a las demandas actuales del sector productivo con una fácil y rápida adaptación a los cambios tecnológicos que se dan en el mundo laboral como lo afirma la Directora de Recursos Humanos de una empresa de la región de Teziutlán:

(...) la dualidad hace que el alumno no solamente se quede con la teoría que le imparte el Instituto, sino, que venga en cierta manera también a tomar experiencia, entonces a nosotros eso también nos ayuda porque interviene sobretodo mucho en los procesos, en los procedimientos que a veces carecemos, porque vamos al día a día y rápido (...) (Lic. Blanca Sánchez. Entrevista. 21 de octubre. 2020).

Por lo tanto, este modelo permite unir las competencias profesionales con las capacidades básicas de índole personal y social (autonomía individual y toma de decisiones) que han quedado integradas desde el diseño curricular por competencias tal y como se ha propuesto desde el MedTecNM (SEP, 2016) que, de antemano, se observa con claridad que este diseño curricular es, como lo describe Gimeno (2008), una expresión de la mediación entre el pensamiento y la acción. Y como se mencionó en el capítulo fundamentos teóricos, el diseño curricular Tylerista, muestra una posición curricular fundada en la racionalidad tecnológica medios-fines. Según (Casarini, 2021) bajo esta perspectiva, se obliga a incluir a la práctica en el concepto del currículo y esto representa un valor de peso a la hora de analizar y evaluar logros reales. De esta forma, el currículo desarrollado, constituye un puente efectivo entre la teoría y la práctica en donde los fines, no se perciben como resultados, sino como guías de aprendizaje y la enseñanza.

Como se puede ver, el diseño curricular por competencias que conforma el modelo de formación profesional dual se acercan a la realidad laboral actual con grandes posibilidades de cubrir las nuevas demandas del sector productivo con los estudiantes egresados duales por mostrar perfiles útiles y pertinentes para el contexto regional, tal y como lo afirma Díaz et al. (2018) al referirse al diseño curricular: congruente a la realidad social y educativa considerando el contexto regional vinculante.

- Participación equilibrada en obligaciones/ responsabilidades de los actores sociales participantes en el modelo dual.

Variable de estudio: Equilibrio en obligaciones/ responsabilidades de los actores sociales	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	7.118	1	0.008
Instituto Tecnológico Superior de Ajalpan	8.333	1	0.004

Se observa que tanto el Tecnológico de Teziutlán como el Tecnológico de Ajalpan, presentan valores altamente significativos ($p < 0.05$), para afirmar que sí existe un equilibrio en el cumplimiento de obligaciones y responsabilidades por parte de los dos actores involucrados en el modelo de estudio. Por su parte, el Tecnológico de Tepeaca, no presenta evidencia significativa para afirmar que existe el suficiente nivel de equilibrio en obligaciones y responsabilidades por parte de la empresa.

La información que proviene de las entrevistas semiestructuradas a los directores del Tecnológico o por parte del sector productivo, de manera general, reza:

(...) los proyectos que se han venido desarrollando con los chicos del tecnológico, para nosotros nos sirven demasiado, o sea, la idea es seguir teniendo proyectos, llevarlos a cabo e implementarlos dentro de la empresa. (Norma Franco. Entrevista. 21 de octubre. 2020)

El cumplimiento de obligaciones y de responsabilidades bajo el modelo dual, es fundamental para su implementación y desarrollo en el lugar que se implante. Euler (2013) advierte que para lograr una buena implementación del modelo FPD, se requiere de una estrecha cooperación Estado y economía y el consenso deberá estar presente pues afirma, que los afectados se convierten en participantes y se comprometen con la implementación de reglas y acuerdos, logrando, a la larga, una aceptación social de la FPD en diferentes niveles estructurales de la comunidad.

9.2.2 Tendencias de inserción laboral y formación de capital humano

- Modelo FPD cubre las necesidades laborales del sector productivo.

Variable de estudio: modelo FPD cubre las necesidades laborales	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	9.941	1	0.002
Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca	4.571	1	0.033
Instituto Tecnológico Superior de Ajalpan	---	-	0.000

Se encuentran valores significativos ($p < 0.05$) para los Tecnológicos de Teziutlán y de Tepeaca para afirmar que se cubren debidamente las necesidades laborales del sector productivo en estas zonas socioeconómicas. Por su parte, todos los encuestados del Tecnológico de Ajalpan están de acuerdo en que las necesidades del sector productivo quedan cubiertas con el modelo FPD. Esta afirmación expresada de forma unánime por parte de los actores sociales participantes, es importante no solo porque demuestra la congruencia y alineación del modelo dual a las políticas nacionales y también al discurso internacional sobre la formación profesional y técnica, más bien, deja ver la pertinencia del modelo dual en el sector productivo regional. Cuando Pineda et al. (2019) afirma que el modelo FPD es una medida efectiva para mejorar la formación de los jóvenes, así como reduce las tasas de desempleo juvenil y ajusta la formación al mundo laboral, cobra sentido la respuesta otorgada por los encuestados al mostrar congruencia con la afirmación realizada. También, afirma la autora que el desarrollo del modelo dual, aumenta la satisfacción de las empresas y empleados. La UNESCO (2017), considera que la formación profesional y técnica promueve el crecimiento económico y la competitividad inclusivos y sostenibles, así como la equidad social. Se puede ver con claridad que los resultados obtenidos en este trabajo concuerdan con diversas opiniones realizadas por otros investigadores en lo referente a su relación con el sector productivo: interés y pertinencia. Regresando al contexto nacional, Palos y Herraiz (2013) afirman que el modelo FPD es una propuesta que atañe a la industria mexicana y concluyen que para la implementación del modelo dual se requiere de la coyuntura económica, política y social del país. Entonces la implementación del modelo dual en el TecNM, es un ejemplo de tal afirmación tal y como lo describe la Directora General del Tecnológico de Teziutlán:

Bueno mire, nosotros comenzamos desde el 2014 a implementar lo que es el proyecto dual fundamentado en el artículo segundo del Decreto que crea el Tecnológico Nacional de México, publicado en el diario Oficial de la Federación el 23 de junio del 2014 donde se emite el presente modelo de educación dual, con la finalidad de establecer el programa que propicie el aprendizaje de los estudiantes por la vía de su incorporación a la vida laboral y a los procesos productivos del sector empresarial (...). (Arminda Juárez, Directora General. Entrevista. 21.10.2020)

(...) sí nos dejan un avance en cuanto a procedimientos en cada departamento (...) vienen a proponer algunos proyectos que nos ayudan demasiado en la empresa, nos dan una guía a seguir (...) (Blanca Sánchez. Entrevista. 22 de octubre, 2020).

Estas afirmaciones cobran sentido, en el ámbito económico labora porque la formación actual, se ha convertido en un prerrequisito para el éxito económico (De Moura, 2003). El mismo autor afirma que con este modelo educativo, se encuentra la mejor forma de introducir tecnología de punta que incrementa significativamente sus ganancias y mejor la producción. De igual manera, al entender lo que Molina dice (2016), cuando se refiere a que el modelo FPD tiene un enfoque integrador, que se organiza como un paso previo al trabajo y que logra una vinculación efectiva entre el sistema de educación y el sector productivo. Los resultados encontrados y las afirmaciones anteriores, conducen a reconocer que la formación técnico y profesional es el vehículo que acompaña el cambio estructural de la matriz productiva regional que demanda para superar desigualdades extremas (OCDE, 2018). Para el caso de esta investigación regional, se observa que en el marco jurídico recomienda establecer un modelo flexible formativo influenciado por los empleadores, propiciando el aprendizaje de los estudiantes y promoviendo su incorporación a la vida laboral y a los procesos productivos del sector empresarial (TecNM, 2019).

- Modelo FPD aplicable a todas las carreras del Tecnológico.

Variable de estudio: modelo FPD aplicable a todas las carreras	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	13.235	1	0.000
Instituto Tecnológico Superior de Ajalpan	8.333	1	0.004
Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca	---		0.000

Para el Tecnológico de Teziutlán y Ajalpan, se encontraron valores altamente significativos ($p < 0.05$), que permiten afirmar que el modelo FPD es aplicable a todas las carreras que estos Tecnológicos ofertan. Por su parte, el cien por ciento de los encuestados del Tecnológico de Tepeaca, están de acuerdo con esta afirmación. Los resultados obtenidos permiten afirmar que la retícula y los planes de estudio producto del nuevo diseño curricular por competencias que marca la educación del siglo XXI, es congruente con el desarrollo tecnológico y la presión que ejerce el sector productivo que demanda entre otras cosas, mano de obra calificada, flexible, dinámica, con experiencia, multidisciplinaria, mayor nivel cognitivo, generadora de ideas y actitudes innovadoras, que ha quedado definido en el nuevo perfil que debe tener el egresado de educación superior y que corresponde precisamente al perfil de ingreso solicitado por el sector productivo. Aunado a esto, Arraya (2008) describe que la formación práctica que se adquiere en la empresa brinda la experiencia laboral y

traslada la práctica al acervo teórico. Entonces el modelo dual tiene un currículo integrador que permite concebir los contenidos a partir del aprendizaje cooperativo de temas, problemas o proyectos con espíritu crítico y conciencia colectiva. La misma autora explica que a partir del aprendizaje de las tareas, se puede dar un reporte sustantivo del quehacer con mayor nivel, porque el ambiente (contexto), le permite la interacción con estados que lo obligan a pensar, analizar, tomar decisiones y actuar ante situaciones cambiantes de la realidad empresarial, estas actividades son las predominantes para cualquier clase que se realice de los diferentes grados de educación superior. Significando esto, la posibilidad alta de lograr la implementación del modelo dual.

La siguiente explicación que comparte una directiva del Tecnológico de Teziutlán referente a la apertura, inclusión y de tomar en cuenta a todas las carreras que imparte el Tecnológico:

(...) la invitación se les hace a todos, una servidora desde semestres avanzados, desde séptimo semestre, yo les empiezo a hablar de dualidad. Los maestros les hablan dualidad y les dicen que tienen la posibilidad (de participar), pero los temores, los miedos de los estudiantes, hacen que sean pocos los que dicen yo, pues sí quiero participar (...). (Lilia A. Ibáñez. Entrevista. 20 de octubre, 2020).

Otras respuestas parecidas provenientes de otros directivos del Tecnológico concluyen que, el modelo dual sí es aplicable a todas las carreras que esta institución oferta. Llama la atención la respuesta de la directora cuando habla de los ‘temores de los estudiantes’, en donde se refiere a la falta de apoyo económico para participar en el modelo dual porque tienen que viajar hasta donde se encuentre la empresa. Más adelante se menciona sobre el interés que tienen los estudiantes sobre el modelo dual en donde Dewey (1960), ya afirmaba desde hace tiempo sobre el interés de los estudiantes por asistir a la empresa con mayor motivación por tener la oportunidad de aprender- haciendo.

- Capacitación de tutores / instructores del modelo dual.

Variable de estudio: Capacitación Tutores/ instructores	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	9.941	1	0.002
Instituto Tecnológico Superior de Ajalpan	8.333	1	0.004
Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca	7.143	1	0.008

Los resultados obtenidos presentan valores altamente significativos ($p < 0.05$), para afirmar que los encuestados, de los tres tecnológicos de estudio, demandan instructores designados por la empresa para formar a los estudiantes duales, debidamente capacitados. Por su parte, los estudiantes consideran que sí existe una relación intrínseca entre la formación teórica que reciben en el tecnológico y la formación práctica desarrollada en la empresa, esto significa que el instructor (empresa) alcanza satisfactoriamente competencias para la formación práctica que deben tener. En detalle se puede observar que los estudiantes de Tepeaca y Ajalpan presentan valores significativos X^2 (ji) cuadrada con tendencias similares que reconocen esta relación formativa.

Esta información obtenida es relevante y congruente con la importancia que tiene la capacitación para Alemán (2015), quien afirma que uno de los tres factores determinantes para lograr la implementación del modelo dual, es precisamente el nivel adecuado de los tutores/ instructores que tienen a su cargo la formación de los estudiantes duales. Aunado a esto, Euler (2013), considera que uno de los principales aspectos a tomar en cuenta para la transición del modelo dual a otra región, es que las competencias profesionales deberán estar reguladas para los tutores/ instructores que puedan garantizar una formación de alta calidad. Para la Alianza FPD, la formación profesional docente permite actualizar enfoques más sistemáticos y oportunidades para el desarrollo profesional de los profesores y tutores empresariales (Bankia, 2019). En refuerzo a la importancia del tutor / instructor, la UNESCO (2017), también ratifica que la formación profesional y técnica requiere de personal debidamente capacitado para favorecer la formación teórica y práctica que recibe el estudiante. Por su parte, Menéndez et al (2018), resalta la importancia y trascendencia que tiene la tutoría de un docente, pues es ésta misma, la que se vuelve una competencia docente adicional a las funciones de transmisión del conocimiento. Lo anterior cobra relevancia cuando se considera que la modernización y el cambio, trae nuevas expectativas de mejora, de pensar pedagógicamente, con profesionalismo didáctico y metodológico para desempeñar el nuevo papel del docente, tutor o instructor caracterizada por una cultura vívida de aprendizaje, que le permite desarrollar facultades y habilidades en los métodos y las relaciones sociales (Rolf, 2003).

Por esto se puede constatar que, en la entrevista semiestructurada aplicada a directivos del sector educativo y productivo, se observan descripciones parecidas al referirse al diseño de proyecto como:

Bien, nosotros como responsables del programa educativo, lo primero que debemos hacer es identificar cuáles son las características, los recursos que tenemos como institución, es decir, tenemos que identificar todas nuestras capacidades, en cuanto a recurso humano, en cuanto a recurso tecnológico. Para la primera instancia, diseñar un proyecto de educación dual, entonces, el primer paso es identificar a nuestro personal docente, académico, quienes son los docentes que tienen el perfil para participar como asesores en el modelo FPD (...) (Adriana Ibáñez. Entrevista. 21 de octubre de 2020).

Esta afirmación de la directora de la escuela de computación del Tecnológico de Teziutlán, resalta la importancia que tienen los tutores designados para participar en el modelo dual entendiendo que el tutor debe y puede facilitar y motivar a sus estudiantes, quienes podrán incrementar su experiencia de aprendizaje a través de la pedagogía didáctica diseñada *ex profeso*.

Con otro ángulo diferente, Pineda et al. (2019), afirma que la capacitación del tutor, es una debilidad actual reportada en sus trabajos de investigación tocante a la implementación del modelo dual. Entonces, este factor de estudio y que tiene trascendencia para el modelo dual actual, puede quedar inscrito en lo que expresa Homs (2016), cuando afirma que el papel que juegan los tutores/ instructores en la implementación del modelo dual es de gran importancia porque éstos deberán contar con el nivel adecuado de competencias para favorecer el proceso formativo de los estudiantes.

9.2.3 Impacto en el sector educativo

- La formación práctica complementa la formación teórica bajo el modelo FPD.

Variable de estudio: Capacitación Tutores/ instructores	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	13.235	1	0.000
Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca	10.286	1	0.003
Instituto Tecnológico Superior de Ajalpan	---	-	0.000

Se encontraron valores altamente significativos ($p < 0.05$) para afirmar que los encuestados del Tecnológico de Teziutlán y del Tecnológico de Tepeaca, reconocen que bajo el modelo FPD, la formación práctica que se adquiere en la empresa, complementa la formación teórica que se recibe en el Tecnológico. Por su parte, para la totalidad de los encuestados del Tecnológico de Tepeaca, reconocen que la formación práctica recibida en la empresa complementa la formación teórica del Tecnológico. Se puede observar que la

información analizada bajo esta prueba estadística, permite afirmar que esta variable de estudio, presenta valores altamente significativos para reconocer el complemento y congruencia de la formación práctica con la formación teórica bajo este modelo educativo. Los resultados obtenidos se ratifican con la información proporcionada mediante la entrevista semiestructurada que se realizó a las autoridades educativas y coinciden con los resultados numéricos. Primero se establece el vínculo de participación a través de un proyecto dual (teórico- práctico), para lo cual, la Directora General del Tecnológico de Teziutlán, comenta:

Bueno, la participación de nosotros (en la implementación del modelo FPD) como Instituto, precisamente es incorporarnos a lo que pedía el TecNM y empezar a que nuestros jóvenes estudiantes antes de que se insertaran a lo que es la vida de residencias profesionales, ellos ya empezaron a ocupar algunos puestos o realizar algunas funciones en las empresas, al respecto con lo que tiene que ver con las materias (...) (Arminda Juárez. Entrevista. 21 de octubre, 2020).

Con los resultados obtenidos y de las entrevistas de los directivos, se confirma que la formación profesional se distingue de otros modelos porque se fundamenta en un modelo formativo ligado con la productividad, pues es el propio modelo dual del TecNM que afirma que el entrenamiento que reciben los estudiantes están enfocados a la resolución de problemas específicos del área que pudieran presentarse en la institución educativa o en el trabajo (TecNM, 2015).

Posteriormente, se van implementando las estrategias didácticas que permitan alcanzar la formación integral que será a través del desarrollo de la formación práctica y la formación teórica expresada en el diseño curricular para este fin y considerando, lo que afirma Gimeno (2008) cuando se refiere a que las teorías curriculares pueden mediar entre el pensamiento y la acción. Al respecto, la Directora de la escuela de Computación del Tecnológico de Teziutlán, comenta lo siguiente:

(...) [el estudiante] se ha incorporado en industrias de software, y se ha encontrado con que en esas empresas utilizan tecnologías de desarrollo, pues más de tendencia, más actualizadas en el momento dado, que las tecnologías que están aprendiendo en el aula, y eso, pues ha fortalecido mucho su proceso de enseñanza- aprendizaje, porque ellos pues ven con tecnologías de punta, cómo implementar un desarrollo de software (...) (Lilia A. Ibáñez. Entrevista. 20 de octubre, 2020).

Por su parte, la esencia formativa del TecNM se componen básicamente con Ingenierías y algunas licenciaturas en áreas del conocimiento administrativo y contables. Es

decir, para las áreas de ciencias básicas y ciencias exactas relacionadas con la ingeniería, tradicionalmente, sus procesos de enseñanza y aprendizaje tienen una estructura basada en laboratorios, prácticas y actividades didácticas estrechamente relacionadas con la formación práctica, es por esto, que el modelo FPD, no representa mayor dificultad en su implementación y diseño curricular por competencias, porque al final, lo han trabajado por mucho tiempo. Los resultados obtenidos y la información procedente de los cuestionarios semiestructurados conllevan a lo que Brunet et al. (2017) expresa sobre la importancia de tomar en cuenta la participación del estudiante en su proceso de enseñanza- aprendizaje y que propicie un aprendizaje significativo, que potencie más la comprensión que el memorismo y que enfatice el descubrimiento de contenidos dentro de un proceso de personalización de la enseñanza y con una gran autonomía de trabajo. Por esto, se puede entender cuando la Directora de la Escuela de Ingeniería en Sistemas Computacionales de Ajalpan, comenta:

(...) ya llevan prácticamente todos los conocimientos de la carrera, como cualquier otro alumno, estudiante y, además, tienen esa parte de la formación profesional dentro de la empresa, es la que es muy importante, la parte del conocimiento técnico, vaya, ¡el que nos debemos como ingenieros!, pero también la parte del conector, del ser humano, como profesionales del área (...) (Gabriela Barbosa. Entrevista. 30.10.2020).

Por su parte, Molina (2016) afirma que la formación teórica y práctica que conjuga el modelo dual, no solo es para transmitir conocimientos profesionales, también transmite los valores y la cultura empresarial. Por su parte, el modelo dual del TecNM, permite tomar en los estudiantes mayor responsabilidad en su propio proceso de aprendizaje y experiencia laboral porque participan en el diseño y desarrollo de proyectos reales y significativos, impulsando la construcción y el desarrollo de competencias, habilidades y actitudes (SEP, 2016). Y esto se complementa con la formación que se desarrolla durante su aprendizaje en los dos lugares designados para ello. El proceso formativo del modelo dual, se desarrolla como lo afirma Arraya (2008) cuando describe que la modalidad de aprendizaje del modelo consiste en cuatro elementos curriculares básicos: aprendizaje significativo del estudiante, aprovechamiento y aplicación de herramientas tecnológicas, actualización de planes de estudio según las necesidades de formación y el aporte del conocimiento de la institución educativa a la empresa.

Se observa entonces que el modelo FPD es un modelo educativo en alternancia que desarrolla la formación práctica en congruencia con la formación teórica, y esto es lo que

Arraya (2008) ha insistido sobre este modelo, que no se concibe como parte de un proceso de transmisión educativa, más bien crea conocimientos y legitima los propios conocimientos académicos con la praxis, producto de estos procesos de aprendizaje complementarios, se alcanza una formación integral que fortalece el desarrollo personal y laboral de los estudiantes duales, este fin del modelo se acerca a lo que Martín et al. (2017) describe para la educación: un sistema educativo deberá ofrecer a sus estudiantes la oportunidad de progresar y tener oportunidades de una mejor formación que los haga más competitivos y versátiles.

	Equilibrio en obligaciones/ responsabilidades (Aj)	Modelo FPD cubre las necesidades laborales (Tz)	Modelo FPD aplicable a todas las carreras (Tz)	Formación práctica complementa formación teórica (Tp)
Prueba X (ji) cuadrada de Pearson				
X (ji) cuadrada	8.333	9.941	13.235	10.286
Nivel de significancia	0.004	0.002	0.000	0.000

	Perfil de egreso de estudiantes duales (Tz)	Perfil de egreso de estudiantes duales (Aj)	Capacitación de tutor / instructor (Tp)	Capacitación de tutor / instructor (Aj)
Prueba X (ji) cuadrada de Pearson				
X (ji) cuadrada	23.059	8.333	7.143	8.333
Nivel de significancia	<0.001	0.004	0.008	0.004

TABLA 10. Valores de X(ji) cuadrada de Dimensión II. para tres Tecnológicos. ($\alpha=0.05$, $p<0.05$)

Variables de estudio	Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca	Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra de Ajalpan
Perfil de egreso de estudiantes duales	23.059 (p=0.000)	10.286 (p=0.001)	8.333 0.004)
Equilibrio en obligaciones y responsabilidades de los actores sociales bajo FPD	7.118 (p=0.008)	---	8.333 (p=0.004)
Modelo cubre las necesidades laborales	9.941 (p=0.002)	4.571 (p=0.033)	Aceptación: 100%
Modelo FPD aplicable a todas las carreras del Tecnológico	13.235 (p=0.000)	Aceptación 100%	8.333 (p=0.004)

Capacitación del Tutor /instructor	9.941 (p=0.002)	7.143 (p=0.008)	8.333 (p=0.004)
Formación práctica complementa F. teórica en modelo FPD	13.235	10.286	Aceptación: 100%
% de variables de estudio que impactan en Dimensión I.	100	83.3	100

Tabla 11. Comparación de variables de X (ji) cuadrada con valores de alto nivel de significancia para los tres Tecnológicos ($\alpha= 0.05$, $p<0.05$) en la Dimensión II. (Elaboración propia)

Al comparar las variables de estudio que proceden de cada uno de los tres tecnológicos participantes en esta investigación y que tienen impacto en la dimensión II, se observa que todas las variables de estudio, tienen un alto nivel de significancia impactando con diferentes intensidades a la dimensión de estudio. Con criterios previos de análisis estadístico establecidos para la prueba de X (ji) cuadrada, los valores presentados cumplen con esas características en su totalidad para los Tecnológico de Teziutlán y Ajalpan afirmando de esta manera, que las variables de estudio que aparecen en la tabla 4, presentan valores altamente significativos que permiten asegurar que cada una de ellas, influye en el avance y cumplimiento de características y elementos necesarios para favorecer la transición del estudiante dual egresado del Tecnológico, hacia una inserción laboral más segura en el sector productivo. Con respecto al Tecnológico de Tepeaca, se observa que con más del 83%, las variables de estudio, impactan en esta dimensión de este Tecnológico. Solamente se observó que la variable de equilibrio existente de obligaciones y responsabilidades entre los actores bajo el modelo dual, no presentó valores significativos que permitieran confirmar que los encuestados consideran que existe equilibrio entre las obligaciones y responsabilidades en los actores sociales que participan en el modelo dual. Esto pudiera tener dos connotaciones, por un lado, entender que uno de los actores sociales, sean del sector educativo y/o del sector productivo, no han mostrado el suficiente compromiso con hechos para la buena implementación del modelo dual en esta región socioeconómica de estudio tal y como se pudiera haber establecido previamente en el Convenio de Colaboración entre a empresa y el tecnológico. Por el otro lado, se puede interpretar que, los valores que presenta, no son suficientemente significativos para la regla de decisión establecida para esta prueba estadística. Es decir, para los docentes y directivos entrevistados de esta región, no ven o no reconocen que el equilibrio si pudiera existir, pero en su caso, faltaría informar a toda la comunidad educativa sobre los avances, compromisos y apoyos otorgados por cada uno de los actores sociales participantes en el modelo dual.

9.3 Impacto de la política de FPD en el subsistema de educación superior tecnológica

9.3.1 Influencia de la política educativa de FPD

- Política educativa de FPD aplicable a México.

Variable de estudio: Política Educativa aplicable a México	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	9.941	1	0.002
Instituto Tecnológico Superior de Ajalpan y Tepeaca	---	-	0.000

Se presentan valores significativos ($p=0.002$), para el Tecnológico de Teziutlán que permiten afirmar que la política de FPD es pertinente al contexto regional. Por su parte, el total de los encuestados del Tecnológico de Tepeaca y del Tecnológico de Ajalpan, consideran que la política educativa de FPD es pertinente para el territorio nacional. Es decir, que, que la fortaleza de esta política educativa radica en la estrecha vinculación que pueda existir entre los sectores educativo y productivo, pues ya lo afirma De Moura (2003) cuando reconoce que la evolución de la formación profesional se ha consolidado en un sistema complejo, estructurado y vinculado con los diferentes sectores como lo es el caso de FPD. También se ratifica que esta política educativa de FPD tiene impacto y relevancia, pues así ha quedado definido en el lineamiento del TecNM reconociendo al modelo dual como una innovadora estrategia de carácter curricular flexible que consiste en la adquisición y perfeccionamiento de competencias profesionales del estudiante establecidas en su plan formativo MEDTecNM, (SEP, 2016).

A pesar de las zonas socioeconómicas heterogéneas existentes en territorio nacional e incluso en territorio poblano, se observa que el modelo dual tiene la suficiente flexibilidad para permitir hacer las modificaciones, adecuaciones o correcciones hacia el interior como al exterior del modelo dual junto con sus actores sociales involucrados, que redundan en una posibilidad de mejora, enriquecimiento y retroalimentación que manejado de manera correcta y eficiente por los diferentes actores participantes al contexto espacial, temporal y social, se pueden aprovechar la política educativa implantada para darle, a ambos actores sociales involucrados en el modelo, la pertinencia regional para continuar con su proceso de implementación y probable crecimiento. Con este ejemplo, se ratifica lo que Euler (2013) afirma cuando dice que el modelo FPD sirve de base para la implementación y desarrollo de un nuevo modelo FPD ajustado a las condiciones socioeconómicas nacionales.

Por otro lado, se sabe que el éxito de la implementación y desarrollo de cualquier proyecto o modelo educativo (en territorio nacional), no solamente depende de las políticas

educativas existentes, más bien, del apoyo y seguimiento que se les pueda dar en sus diferentes contextos heterogéneos (zonas socioeconómicas con diferentes grados y niveles de desarrollo y/o marginación social). El factor sociodemográfico y económico para el caso de países desarrollo como México, son el punto medular que favorece o impide el éxito de esas políticas públicas. Se observa, que, para este estudio del modelo dual en tres regiones sociodemográficas totalmente diferentes entre ellas, que el modelo dual, al igual que el sistema educativo nacional puede verse afectado por la vulnerabilidad económica del país frente a las crisis financieras.

De esta forma, resulta pertinente mencionar los comentarios de algunos Directores de Carrera que refieren parte de la realidad de los estudiantes, al respecto afirman:

(...) tenemos la desventaja que la población de alumnos de nuestro programa es de un medio socioeconómico entre bajo y muy bajo. Esa es una desventaja que tenemos en contra, no nada más del modelo dual, sino en contextos generales, es una desventaja fuerte...el nivel socioeconómico de nuestros alumnos, esa es la gran muralla que hay que vencer, para lograr que este modelo permee a más grupos, a más participantes si tuviéramos el apoyo, ya sea esa beca que yo citaba... (Eladio Méndez. Entrevista. 22.10.2020).

(...) pero la cuestión económica es el principal impedimento porque tienen que ver donde vivir, transporte, como trasladarse para la empresa, y esa sí es una limitante, el factor económico de los estudiantes es una limitante. (Lilia A. Ibáñez. Entrevista. 20 de octubre, 2020).

(...) a veces el recurso económico de los estudiantes es un impedimento para la implementación del modelo FPD porque implica gastos adicionales a lo que tiene estipulado, quizás tienen familia, y hay que solventar esos gastos (...) aunque sea el mejor estudiante, no tiene solvencia económica, y recurre al plantel, en la convocatoria tratamos de estos puntos. (Beatriz Barbosa. Entrevista. 30 de octubre, 2020).

(...) se les ha pedido a los jóvenes que debe haber un producto final independientemente del proyecto (dual) porque a veces el proyecto se queda en la empresa, entonces, ¿cuál es el ganar- ganar en la empresa y el Tecnológico? Pues es la producción académica que se pueda obtener, una tesis, una tesina o un artículo...ha habido jóvenes que han hecho artículos en sus proyectos. Entonces la producción académica es también un referente que se pide tanto al asesor de educación dual como al estudiante: entregar producto académico para el Instituto (...). (Lilia A. Ibáñez. Entrevista. 20 de octubre, 2020).

Las afirmaciones anteriores realizada por los directivos de los tecnológicos, muestran que las bajas condiciones económicas de los estudiantes duales, pone en riesgo la continuidad de estos estudiantes, reflejadas en bajas calificaciones, desatención a los procesos formativos en los que participa y finalmente a una mayor deserción escolar de este nivel educativo tal y

como lo reporta Székely (2015) sobre el elevado porcentaje de jóvenes de 15 años o más que abandonan las instituciones educativas por no interesarles lo que aprenden en ellas.

- Modelo FPD aplicable a otras instituciones de educación superior.

Variable de estudio: Modelo aplicable a otras instituciones	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	9.941	1	0.002
Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca y Ajalpan	---	-	0.000

Se encontraron valores altamente significativos ($p < 0.05$), que permiten afirmar que, en opinión de los docentes del Tecnológico de Teziutlán, el modelo FPD es aplicable a los Institutos Tecnológicos y a otras instituciones de educación superior. Esta opinión la comparten en su totalidad los encuestados de los Tecnológicos de Tepeaca y de Ajalpan. Con estas respuestas, se puede afirmar que los encuestados reconocen que el modelo dual implementado en el TecNM, no solo es aplicable a los Institutos Tecnológicos de Puebla, pues la familia del TecNM se conforma de cerca de 250 Tecnológicos en la república mexicana, y este solo hecho, extiende la implementación del modelo dual en todo el territorio nacional, sino también los docentes afirman que se puede implementar en otras instituciones de educación superior. Esta información cobra mayor sentido al saber que un buen número de profesores que trabajan en los Institutos Tecnológicos (hora-clase y medio tiempo), también son profesores en otras instituciones educativas de educación superior de la región, por lo que la respuesta otorgada, se acerca a la realidad educativa. Para Brunet et al. (2017), el modelo FPD impulsa la formación PD en competencias de innovación en los egresados de manera general, es decir, no se restringe a un cierto nivel educativo o tipo de escuela en particular. La participación de estos actores sociales dentro de un modelo educativo incluyente e innovador, muestra la pertinencia educativa, económica, social y política que puede tener simultáneamente la implementación del modelo dual en territorio nacional.

Por su parte, Palos y Herraiz (2013) afirman que la combinación temprana de los conocimientos científicos con la práctica facilita la aptitud para creatividad y la innovación tecnológica, que les permite a los jóvenes una rápida inserción en el mercado laboral con opción a empleos más productivos y mejor remunerados.

(...) nosotros no tenemos esa desventaja, porque gracias al desarrollo que tiene el Instituto Tecnológico de Teziutlán, pues sí tenemos el sector empresarial. Pero una

desventaja que yo si le vería para los demás Institutos es la parte de que muchas regiones no existe un corredor empresarial, no existen las empresas acordes a los perfiles de los estudiantes y eso limita mucho para que puedan desarrollarse en el proyecto dual. (Arminda Juárez. Entrevista. 20 de octubre, 2020).

Todo lo anterior, demuestra que el modelo FPD es pertinente al contexto regional, además de la formación teórica y práctica que adquieren los estudiantes, también les favorece en el desarrollo aptitudes creativas y de innovación, puede ser aplicable a otras instituciones de educación superior siempre que esté cerca del sector productivo y sus empresas.

Modelo FPD por competencias

- Modelo FPD por competencias favorece el aprendizaje de los estudiantes.

Variable de estudio: Modelo dual favorece las competencias	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	13.235	1	0.000
Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca	7.143	1	0.008
Instituto Tecnológico Superior de Ajalpan	---	-	0.000

Se encontraron valores altamente significativos ($p < 0.05$ para el Tecnológico de Teziutlán y de Tepeaca que permiten afirmar que el modelo curricular por competencias (FPD), favorece el aprendizaje, desarrollo y formación de los estudiantes. Por su parte, la totalidad de los encuestados del Tecnológico de Ajalpan, reconocen que el modelo dual por competencias sí favorece los aspectos formativos de los estudiantes. Esta afirmación permite conocer que el diseño curricular realizado para el modelo FPD es pertinente y útil para el desarrollo profesional y personal de los egresados de los tecnológicos, que es acorde al modelo de educación del siglo XXI propuesto por la UNESCO (1998) y es congruente con las afirmaciones realizadas sobre las tendencias de formación profesional prevalecientes en el discurso internacional porque no se deja de reconocer que la formación en competencias es un tema estratégico para la educación nacional y su vinculación con los sectores (Valenzuela, 2013). El propio diseño curricular del modelo FPD, permite alcanzar niveles de aprendizaje que favorecen su formación integral durante su participación en el modelo dual tal como lo afirma el director de carrera del Tecnológico de Teziutlán:

(...) es ver al alumno en el desarrollo de sus competencias profesionales, el poder decir, que como institución y empresa y como programa educativo estamos cumpliendo cabalmente el desarrollo de las competencias específicas y profesionales que se

establecen en el programa, que nuestros alumnos egresan con competencias extras que no estaban acordadas cuando él se inscribió en el programa, desarrollar un proyecto, empeño, empeño, dedicación y responsabilidad. (Eladio G. Méndez. Entrevista. 21.10.2020).

Arraya (2008) reconoce que el modelo dual es integrado y dinámico, posee ventajas por sobre el modelo educativo tradicional (estático) trabajando con situaciones simuladas. Por su parte, en el modelo dual, se logra la transmisión de conocimientos reales al llevar el acervo teórico a la práctica. Homs (2016) reconoce que en el modelo dual representa un gran interés a nivel mundial porque alterna la formación escolar y el aprendizaje en puesto de trabajo. La propia estructura de este modelo educativo bajo un aprendizaje teórico y práctico, permite unir las competencias profesionales con las capacidades básicas (Alemán, 2015). Entonces, el modelo dual adopta sus competencias a los requerimientos productivos (Sanz, 2017). Finalmente, Euler (2013) señala dentro del modelo dual, una dimensión individual que se refiere a la formación de competencias profesionales en los estudiantes. Al respecto, la Directora de R.H. de una empresa en Teziutlán dice:

(...) su formación académica la vienen a implementar aquí en la empresa, sus conocimientos, sus nuevas ideas, sus nuevos proyectos que ellos traen, entonces para nosotros siempre ha sido mucha ventaja, tener nuevas ideas, ellos vienen con mente fresca, con mente nueva, y nos han enseñado a trabajar también con ellos en cuestión de una manera como equipo nos han transmitido muchas ideas nuevas, se han hecho proyectos, tenemos nuevos proyectos con ingeniería, informática y de gestión empresarial(...) (Norma Franco. Entrevista. 21 de octubre, 2020).

Con estas competencias se podrán superar retos profesionales como los extraprofesionales y podrán tener la posibilidad de “desarrollar profesionalmente su biografía” desplegando sus potenciales y desarrollando su autoeficacia y motivación de aprendizaje (Euler, 2013). Por otra parte, la formación profesional (se incluye la dual), en donde sobresale la (teoría- práctica) que tiene una influencia directa en la relación educación-trabajo, hay una empoderada experiencia que les permite capitalizar a los estudiantes sus fortalezas (prácticas) mientras ponen a prueba la aplicación de las ideas discutidas y aprendidas en clase (teoría) (Kolb, 2015). A continuación, se observa lo que expresa el director de la escuela de alimentos del Tecnológico de Teziutlán:

(...) otra de esas fortalezas, de esas ventajas, es ver al alumno en el desarrollo de sus competencias profesionales, el poder decir, que, como Institución y Empresa, y como

Programa Educativo, estamos cumpliendo cabalmente el desarrollo de las competencias específicas y profesionales que se establecen en el programa (nacional), que nuestros alumnos egresan con competencia extras que no estaban acordadas cuando él se inscribió en el programa [del Tecnológico] (Eladio G. Méndez. Entrevista. 21 de octubre, 2020).

Con estas afirmaciones, se puede constatar el cumplimiento que se da a los fines y objetivos establecidos para el modelo dual implementado en el TecNM, cuando Martínez y Echeverría (2009) afirman que el diseño curricular por competencias de este modelo dual debe tomar en cuenta fundamentos pedagógicos, epistemológicos, profesionales, socioeconómicos, el marco legal y requerimientos del mercado laboral. Los valores significativos encontrados en las respuestas de los encuestados en el sector educativo referente al modelo dual por competencias y su impacto en el aprendizaje, se reconocen bajo la concepción curricular que hace Beauchamp (1977) al considerar al currículo como una conclusión deducida de un proceso dinámico de adaptación al cambio social y al sistema educativo. De esta forma, se puede ver que el modelo dual por competencias tiene impacto directo en el aprendizaje, pues al ser un proceso formativo, como lo refiere Valenzuela (2013), se hace referencia a una integración de conocimientos (saberes), actitudes y valores (saber ser) y aptitudes (saber hacer) que intervienen o se aplican para resolver un problema o una situación. Por su parte, Perrenoud (2009), afirma que las competencias se ven integradas por el conocimiento, la habilidad y la actitud. Reconoce que favorece la capacidad para movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones. De esta forma, tomando en cuenta las afirmaciones de los autores y con los resultados obtenidos, se puede coincidir con lo que Homs (2016) reflexiona sobre educación cuando la ubica como la actividad consciente que tiene una función social, que se centra en el educando y que le ayuda en el desarrollo de la personalidad. se puede concluir que el modelo FPD presenta un modelo de aprendizaje que reconoce primero que es un proceso continuo, basado en los resultados de la experiencia, que el aprendizaje es un proceso holístico de adaptación al mundo, que involucra transacciones entre la persona y el contexto y que es un proceso de creación del conocimiento (Kolb, 2015).

- Modelo FPD favorece el desarrollo de competencias profesionales y habilidades laborales.

Variable de estudio: Modelo impulsa el desarrollo del estudiante	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	17.05	1	0.002
Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca	8.167	1	0.000

Se encontraron altos valores significativos ($p < 0.05$), que permiten afirmar que para los encuestados de los Tecnológicos de Teziutlán y de Tepeaca, reconocen que el modelo FPD favorece el desarrollo de competencias profesionales y habilidades laborales en los estudiantes duales. Por su parte, en el Tecnológico de Ajalpan, no se presentan valores significativos para afirmar que los encuestados reconozcan el desarrollo de las competencias profesionales en sus estudiantes duales. Al revisar la información que presentan los directivos de los Tecnológicos de Teziutlán y Tepeaca, se observa que reportan que a través del modelo dual los estudiantes pueden desarrollar competencias profesionales y habilidades laborales, además de aptitudes y actitudes que solamente pueden lograr con la formación práctica que se imparte en la empresa. Es un hecho que la educación actual debe estar estrechamente vinculada con todos los sectores de la sociedad. Derivado de esto, la educación se va ajustando paulatinamente a los cambios del sector productivo y ha sido la propia educación un medio que ha contribuido a la generalización de las transformaciones (Morales, 2014). Al respecto, se presenta la siguiente afirmación por parte de la directora de recursos humanos de una empresa de Teziutlán:

En cierta manera, yo creo que la dualidad hace que el alumno no solamente se quede con la teoría que le imparte el Instituto, sino que venga en cierta manera también a tomar experiencia, entonces a nosotros eso también nos ayuda porque interviene sobre todo mucho en los procesos, en los procedimientos que a veces carecemos, porque vamos al día a día y rápido, porque así nos lo pide a veces la producción. Entonces, a veces nos pasamos de largo, un poquito lo que es la metodología para llevar bien los procedimientos, entonces, por esa razón, considero que es una parte que nosotros aceptamos pues que realmente contribuyen al hacer de día a día de la empresa. (Blanca S. Entrevista, 22 de octubre. 2020).

Estas declaraciones demuestran que el sector productivo no solo está interesado en el desarrollo de competencias y habilidades de los estudiantes duales, más bien, denota la conciencia y el reconocimiento que este sector tiene con los procesos formativos de los estudiantes duales o incluso, de su propio personal, que pueden obtener el capital humano especializado que los beneficiará en sus procesos productivos, en su calidad de productos terminados y en mejorar su competitividad debido a que el tema de competencias conlleva de aprendizajes y aplicaciones prácticas. Bajo este enfoque, cobran sentido las palabras de Vázquez (2011) cuando afirma que las competencias y habilidades pueden reforzar la calidad

de la educación y su gestión, porque acercan más a las instituciones de educación superior con la sociedad.

(...) implementamos el modelo FPD porque nos interesa que ellos (los estudiantes) salgan mejor preparados y conociendo a lo que más adelante, ellos, va a ser su campo de trabajo (...) lo que nos sirve a nosotros, es que esa dualidad le dé cierto panorama de lo que es la empresa, de lo que es el campo, el sector de trabajo (...) (Blanca Sánchez. Entrevista. 22 de octubre. 2020).

Con esta declaración se observan dos aspectos, por un lado, y como lo afirma Sanz (2018), el aprendizaje es la herramienta principal para integrarse a la nueva dinámica económica y social. Por el otro lado, se observa un reconocimiento al beneficio mutuo que obtienen los estudiantes duales durante sus procesos de aprendizajes y de la disposición de capital humano especializado ad hoc a las necesidades de la empresa y que podrá disponer de ellos en el momento que aparezca una nueva vacante. El modelo dual muestra toda la flexibilidad para adaptarse a las condiciones contextuales imperantes. Homs (2016) refiere que la flexibilización curricular, así como los proyectos de formación dual fortalecen los datos entre el sector educativo y el productivo que se ve reflejada en una colaboración estrecha y cercana a las necesidades de los sectores. Con la información recabada y los resultados obtenidos, se puede ver que el modelo curricular propuesto por el MEDTecNM contempla tanto sus facetas internas como su efecto social, político y económico contextual, demostrando de esta forma, ser un modelo pertinente y moderno a las nuevas condiciones, tal y como lo afirma Rojas (2010) cuando se refiere que los nuevos modelos educativos deben ser congruentes con la dinámica y transformaciones tecnológicas implementando en su currículum a la formación y a las competencias tecnológicas.

9.3.2 Impacto del modelo FPD en la empresa y el tecnológico

- La empresa está de acuerdo con el modelo dual FPD y permite el desarrollo profesional y personal de los egresados duales.

Variable de estudio: la empresa de acuerdo con el modelo FPD	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán y Tepeaca	---	-	0.000

El total de encuestados correspondientes para el Tecnológico de Tepeaca y el Tecnológico de Teziutlán reconocen, de igual manera, que la empresa está de acuerdo con el modelo FPD y permite el desarrollo profesional y personal de los estudiantes. Para el Tecnológico de Ajalpan, no se alcanzan valores significativos que permite afirmar lo anterior, es decir, para los encuestados de este Tecnológico, no se evidencia que el sector productivo haya aceptado del todo al modelo dual. Los Directivos del sector productivo a través de la entrevista semiestructurada, presentan respuestas con diferentes enfoques, pero que al final, permiten vislumbrar la importancia e influencia que tiene el sector productivo en la implementación del modelo dual, pero, sobre todo, en el desarrollo profesional y personal de los estudiantes. De esta manera, la Directora de la escuela de Sistemas Computacionales comenta:

(...) porque (los alumnos) ya van muy fortalecidos, porque nada es igual al aula y así ellos lo externalizan: es una herramienta que me ha permitido incursionarme en el sector productivo de manera apropiada. (Lilia A. Ibáñez. Entrevista. 20 de octubre, 2020).

Aquí se observa que la formación práctica adquirida en la empresa por los estudiantes, les ha permitido alcanzar una formación integral que les permite tener las competencias y habilidades necesarias para su desarrollo y un mejor desempeño profesional dándoles seguridad y confianza. Estas afirmaciones de importancia atienden lo que Argudín (2005) señala sobre la necesidad de que la empresa y las instituciones educativas se pongan de acuerdo para que los alumnos se formen en habilidades genéricas que correspondan tanto a la educación como a la del mundo laboral. Por su parte, el Director de la escuela de Ingeniería Industrial del Tecnológico de Ajalpan comenta:

(...) los estudiantes que participan en FPD tienen ventajas por sobre los que no participan, es otro panorama de cómo es la industria, es una cosa que no ven en las aulas, y da un giro de 360 grados al estar en la empresa, y les empieza a nacer una visión de lo que pueden lograr, se abren sus alas, ¿no? al final del día. (Félix Salvador. Entrevista, 30 de octubre, 2020).

Con este comentario, se aprecia que los estudiantes duales que han tenido su formación práctica en la empresa, no solamente les dota de competencias profesionales o habilidades laborales, más bien, se observa que los egresados del modelo dual, llevan ventajas sobre los egresados del tecnológico que no tuvieron su formación práctica en la empresa. Los estudiantes duales se pueden desarrollar profesionalmente con más elementos, aptitudes y

actitudes que les permite tener un mejor desempeño laboral con mayor compromiso y consciencia tanto laboral como social. Con estas afirmaciones de parte de los directivos del tecnológico, se ratifica la afirmación que ha hecho la OIT (2013) sobre los modelos de formación técnica y profesional al catalogarlos como una buena estrategia para dotar a jóvenes con aptitudes para el trabajo y que tengan potencial para hacer frente a los desafíos globales de la empleabilidad juvenil y el desempleo.

Finalmente, en el dicho de la directora de Recursos Humanos de una empresa de Teziutlán:

(...) nosotros les enseñamos (a los estudiantes) como son los primeros pasos para entrar a una empresa, a qué se van a enfrentar en la cuestión de los horarios, los mandos, cómo tienen que trabajar, que tienen que ir siempre a un paso delante de su jefe, entonces, eso nos ha hecho que tengamos una muy buena colaboración con los alumnos hasta el día de hoy (...) es su primer escalón para que ellos empiecen a desarrollar sus conocimientos dentro de una empresa, y ellos, en el futuro, cuando ya sean realmente profesionales, ya tengan el conocimiento, la experiencias y la actitud, todas las empresas, o la mayoría de las empresas, siempre piden experiencia (...) (Norma Franco. Entrevista. 22 de octubre, 2020).

En este comentario se observa no solo la apertura, interés y guía que muestra y puede dar la empresa que participa con el modelo FPD, también se observa que se ha percibido la utilidad y el beneficio de participar en el proceso formativo de los estudiantes duales para mejorar los perfiles de egreso del estudiante, a su vez, de tener la oportunidad la empresa, de establecer acciones de formación de capital humano que, en el corto plazo, esta, podrá tener beneficio. Lo anterior queda reforzado con la afirmación de Valenti (2020) que asegura que los esfuerzos de capacitación de una empresa, les permite elabora estrategias que benefician la productividad, para consolidar los procesos y actualizar sus habilidades laborales. Estos resultados obtenidos y las afirmaciones de los directivos de las diferentes regiones, confirman que la vinculación de las instituciones de educación superior con el sector productivo conduce a establecer una eficiente relación de colaboración entre el Estado y el sector productivo (De Moura, 2003, SEP, 2016).

- La empresa favorece el desarrollo del estudiante dual.

Variable de estudio: Modelo impulsa el desarrollo del estudiante	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	4.765	1	0.000
Instituto Tecnológico Superior de Ajalpan	5.333	1	0.000
Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca	4.571	1	0.000

Se encontraron valores significativos ($p < 0.05$), para los tres tecnológicos que representan que los encuestados aceptan que los estudiantes duales procedentes de estas zonas socioeconómicas de estudio, se ven favorecidos en su desarrollo por la empresa bajo el modelo FPD. Por su parte, el resultado presentado por los directivos sea del sector productivo como del educativo, mediante la entrevista semiestructurada, siguen ratificando que el modelo FPD y la empresa como actor social responsable de la formación práctica del estudiante, fomenta el desarrollo del estudiante dual. Al respecto, la Directora de Recursos Humanos de una empresa de Teziutlán habla sobre el impulso, apoyo y reconocimiento que se les da a los estudiantes duales en la empresa:

(...) cuando los chicos vienen a una empresa, es como el primer paso, siempre se los he manejado así, es su primer escalón para que ellos empiecen a desarrollar sus conocimientos dentro de una empresa y ellos en un futuro cuando ya sean realmente profesionales, ya tengan el conocimiento, la experiencia y la actitud. Todas las empresas, o la mayoría de las empresas siempre piden experiencia, pero no les dan la oportunidad a los alumnos de tenerla, entonces es un conflicto, aquí no, nosotros les damos a los chicos esa oportunidad de que conozcan, de que vean una empresa, de cómo está formada, con todos los problemas y con todas las soluciones que puedan presentarse. (Norma Franco. Entrevista. 22 de octubre 2020).

Por su parte, el Director General del Tecnológico de Ajalpan, que comenta que el crecimiento y desarrollo del estudiante, tiene alcances que trasciende al estudiante, más bien, repercute en todos los actores sociales participantes bajo este modelo dual:

Esperamos que el egreso del joven, sea de las mejores, que tenga de las mejores habilidades de conocimiento en la vida laboral, y además de cuando tengamos un alumno excelente, pone en alto nuestro Instituto, a nosotros como educadores (...) un alumno bien preparado habla muy bien de nuestra institución, de nuestros maestros, de mi parte y de nuestros conocidos, y así, se llegará a una educación como la que ese está exigiendo ahora. (Augusto M. Hernández. Entrevista. 30 de octubre, 2020).

La afirmación del director general de este tecnológico, habla del desempeño profesional y personal de los estudiantes que forman en sus instituciones educativas, del impacto y beneficio que pueden generar los egresados duales. Al respecto, Valenti (2020), expresa que la política de formación de recursos humanos, debe reflejarse en el crecimiento y desarrollo nacional y del propio sector productivo.

Con estas expectativas y apoyos mostrados de parte del sector productivo hacia el desarrollo de los estudiantes duales, se puede confirmar que tanto las políticas de formación profesional

(modelo FPD) y de capital humano especializado, cobran sentido y congruencia ante la inminente llegada de la Cuarta Revolución Industrial, pues, se observa que la empresa ha reconocido plenamente la importancia de las instituciones de educación superior y de los egresados de este nivel educativo como una fuente garantizada de personal plenamente formado, capacitado y actualizado en conocimientos científicos y tecnológicos que podrán favorecer directamente en la productividad y calidad del trabajo que se realiza en las líneas de operación y diferentes departamentos de la empresa, que en conjunto, le permiten ser más competitiva. Pero la formación profesional como política educativa va más allá, pudiendo tener otros alcances como una formación profesional que impacta como derecho humano y derecho habilitador, como bien público, de equidad, como eje de aprendizaje a lo largo de la vida, como parte de un sistema de aprendizaje más amplio o vehículo de movilidad social (OCDE, 2011).

	Modelo FPD por competencias favorece el aprendizaje de estudiantes duales (Aj)	Empresa de acuerdo con el modelo FPD (Tz)	Modelo FPD aplicable a otras IES (Tz)	Modelo FPD favorece el desarrollo de competencias (Tz)
Prueba X (ji) cuadrada de Pearson				
X (ji) cuadrada	23.059	Aceptación: 100%	9.941	17.05
Nivel de significancia	0.035	<0.001	0.002	0.030

	Empresa impulsa el desarrollo del estudiante bajo modelo FPD (Aj)	Empresa impulsa el desarrollo del estudiante bajo el modelo FPD (Aj)	Política Educativa FPD (aplicable a México) (Tp)	Política educativa FPD (aplicable a México) (Tp)
Prueba X (ji) cuadrada de Pearson				
X (ji) cuadrada	5.333	8.333	9.941	7.143
Nivel de significancia	<0.001	0.004	0.002	0.008

Tabla 12. Valores representativos con alto nivel de significancia en la Dimensión III. (Elaboración propia)

Variables de estudio	Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca	Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra de Ajalpan
Modelo FPD por competencias favorece el aprendizaje de estudiantes duales	13.235 (p=0.00)	7.143 (p= 0.008)	Aceptación: 100%

Modelo FPD aplicable a otras IES	9.941 (p=0.001)	Aceptación: 100%	Aceptación: 100%
Empresa de acuerdo con el modelo FPD	Aceptación: 100%	Aceptación: 100%	---
Política Educativa FPD aplicable a México	9.941 (p=0.002)	7.143 (p=0.008)	8.333 (p=0.004)
Empresa impulsa el desarrollo del estudiante bajo el modelo FPD	4.765	4.571	5.333
Modelo FPD favorece el desarrollo de competencias profesionales	17.05 (p=0.035)	8.167 (p=0.000)	-----
% de variables de estudio que impactan en Dimensión I.	100	100	66.6

Tabla 13. Comparación de Valores representativos con alto nivel de significancia para los tres Tecnológicos ($\alpha=0.05$, $p<0.05$) en la Dimensión III (Elaboración propia).

Al comparar las variables de estudio que proceden de cada uno de los tres tecnológicos participantes en esta investigación y que tienen impacto en la dimensión III, se observa que todas las variables de estudio, tienen un alto nivel de significancia con diferentes intensidades a la dimensión de estudio: Impacto de la política de FPD. Con criterios previos de análisis estadístico establecidos para la prueba de X (ji) cuadrada, se cumplen en su totalidad para los Tecnológico de Teziutlán y Tepeaca denotando de esta manera, que las variables de estudio que aparecen en la tabla 6, presentan valores altamente significativos que permiten afirmar que cada una de ellas, influye en el avance y cumplimiento de características y elementos necesarios para conocer el impacto de la política de FPD en el subsistema de educación superior tecnológica nacional. Con respecto al Tecnológico de Ajalpan, se observa que con más del 66%, las variables de estudio, impactan en esta dimensión para este tecnológico, solamente se observó que las variables de ´empresa de acuerdo con el modelo educativo de estudio y la del modelo FPD favorece el desarrollo de las competencias profesionales, no presentó valores significativos que permitieran confirmar que los encuestados reconozcan que, por un lado, la empresa estuviera de acuerdo con el modelo FPD, y por el otro, que el modelo FPD pudiera favorecer el desarrollo de competencias.

Con esta tabla, podemos inferir que los encuestados del Tecnológico de Ajalpan, no tienen los suficientes elementos para constatar que le empresa esté de acuerdo con el modelo FPD. Al respecto, se puede decir que una vez realizado el trabajo de campo en esta región socioeconómica de alta marginación, se observó que en esta zona no existen muchas empresas que pudieran generar algún tipo de empleo. También, se constató que los Convenios de Colaboración que tiene el tecnológico con el sector productivo, es tienen con

la región de Tehuacán. Entonces, la distancia existente entre el tecnológico de estudio y el corredor empresarial se encuentra muy retirado, los convenios de colaboración son escasos, y la cultura de vinculación empresa-tecnológico no tiene la fuerza suficiente para lograr un mayor impacto referente a estos actores bajo el modelo dual.

Con respecto a la variable que se refiere a que el modelo FPD favorece el desarrollo de las competencias profesionales de los estudiantes participantes en el modelo de estudio, al respecto se puede mencionar que varios de los encuestados del Tecnológico de Ajalpan no identificaron que el modelo favorezca el desarrollo de las competencias, por lo que, al correr las pruebas estadísticas, no alcanzan el suficiente nivel de significancia establecido para esta prueba estadística. Sin embargo, esto no significa que, para un porcentaje significativo de encuestados, reconocen que este modelo educativo sí favorece el desarrollo de competencias profesionales y habilidades laborales.

9.4 Cambio al contexto regional debido al modelo dual.

9.4.1 Impacto en el contexto regional

- Modelo cubre con las necesidades sociales

Variable de estudio: Responsabilidad de la empresa para con el Tecnológico y el modelo FPD	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	13.235	1	0.000
Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca	---	-	0.000

Se encuentran valores altamente significativos ($p < 0.05$), para afirmar que, para los encuestados de la región socioeconómica de Teziutlán, el modelo dual sí cubre con las necesidades sociales de la región. Para el 100% de los encuestados del Tecnológico de Tepeaca, aceptan que el modelo dual también cubre con las necesidades sociales regionales. Sin embargo, para el Tecnológico de Ajalpan, no se encuentran datos significativos que permitan afirmar que el modelo dual cubra con las necesidades sociales de esa región socioeconómica de estudio. Esta respuesta positiva para el Tecnológico de Teziutlán y el Tecnológico de Tepeaca muestra la pertinencia del modelo en ámbitos educativos, sociales y productivos, aunque no es así para el Tecnológico de Ajalpan.

Al revisar la información proveniente de los directivos del sector educativo y productivo que participaron en la encuesta semiestructurada, se puede observar que se

considera al modelo FPD con alto grado de pertinencia social capaz de impactar más allá de las personas, es decir, que muestra alcances locales, regionales y nacionales en donde la institución educativa a través del modelo FPD, se posiciona con alto reconocimiento social para el beneficio de la comunidad toda. Así lo refiere los Directores de Carrera del Tecnológico de Ajalpan:

(...) con la implementación del modelo FPD, se espera contribuir al desarrollo del estudiante, contribuir al desarrollo del industrial, también al desarrollo de la ciudad de Ajalpan, de la región y del país. (Encarnación Martínez. Entrevista. 30 de octubre, 2020).

(...) fortalecer nuestra relación de nuestro Instituto con la empresa, y por supuesto, impactar de manera positiva en la empresa regional con mejores egresados. (Víctor C. Guzmán. Entrevista. 30 de octubre, 2020).

Estas afirmaciones resaltan la importancia e impacto que tiene la formación que se imparte en el tecnológico y en la empresa, donde los acuerdos y acciones de común acuerdo por los dos actores sociales muestran beneficios mutuos, tal como lo afirma Teichler (1996) cuando se refiere a las tendencias entre el trabajo y la educación en donde se muestra un mayor interés en ocupar vacantes para egresados de las instituciones de educación superior (IES) por un lado, y por el otro, que resulta visible la presión del contexto económico mundial y las políticas públicas a las IES para atender las necesidades sociales. Por su parte, Molina (2016), distingue con mayor claridad que la formación profesional se considera como un elemento de progreso y preventivo de exclusión social. Para esta investigación, los resultados encontrados y las afirmaciones realizadas por diferentes directivos sobre la formación profesional dual denotan un cierto grado de promoción social, profesional y personal de los estudiantes duales, y esto supera el debate existente actual según Ducoing (2013) existe sobre la formación profesional.

- Modelo FPD favorece la formación integral.

Variable de estudio: Responsabilidad de la empresa para con el Tecnológico y el modelo FPD	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	4.765	1	0.029
Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca	4.57	1	0.033
Instituto Tecnológico Superior de Ajalpan	5.333	1	0.026

Se observan valores significativos ($p < 0.05$) para afirmar que los encuestados de los tres Tecnológicos consideran que la empresa cumple con la formación integral durante el proceso formativo en el que se desarrollan la formación práctica recibida en la empresa complementada con la formación teórica recibida en el Tecnológico.

Para los tres Tecnológicos de Teziutlán, Tecnológico de Tepeaca y el de Tepeaca, muestran valores altamente significativos para afirmar que bajo el modelo FPD, la formación práctica complementa la formación teórica que se recibe en ambos lugares de aprendizaje. Las afirmaciones procedentes de los encuestados de las regiones de Teziutlán y de Tepeaca denotan que sí se complementa la formación práctica con la formación teórica. Se debe reconocer que, para lograr la complementariedad de las dos formaciones en dos lugares diferentes de aprendizaje, de antemano, requiere cumplimiento de los actores participantes. De igual manera, la formación teórico-práctica, conduce a una formación integral que dota a los egresados con mayores herramientas y posibilidades para desarrollar sus competencias profesionales y habilidades laborales. Al respecto, Arraya (2008) resalta que la flexibilidad del modelo FPD por competencias permite un mejor desarrollo debido a que el trabajo en equipo, la responsabilidad y comunicación, fomentan en el joven dual una mejor disposición, actitud y motivación.

- Condiciones de los estudiantes duales se pueden mejorar.

Variable de estudio: Responsabilidad de la empresa para con el Tecnológico y el modelo FPD	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	13.235	1	0.000
Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca	7.143	1	0.000
Instituto Tecnológico Superior de Ajalpan	---	-	0.000

Se encontraron valores altamente significativos ($p < 0.05$), para afirmar que los participantes de los Tecnológicos de Teziutlán y de Tepeaca, expresan que las condiciones de los estudiantes duales se pueden y deben mejorar. Por su parte, para todos los participantes del Tecnológico de Ajalpan, coinciden en que las condiciones de los estudiantes participantes en el modelo dual, se pueden y deben mejorar. La información procedente de los directivos de los sectores participantes en el modelo (educativo y productivo), coinciden en que las condiciones de los estudiantes durante sus procesos formativos tanto teórico como práctico, pero con mayor énfasis, en su formación práctica en la empresa, se deben mejorar. De esta

manera, el Director General del Tecnológico de Ajalpan, Mtro. Augusto o los Jefes de Carrera del Tecnológico de Teziutlán y Ajalpan, comentan:

(...) la primera generación que es la que yo citaba fue en Córdoba. A las cinco chicas se les otorgó una beca para continuar, lograron un empleo inmediato. Entonces quedaron en la “balanza” de: proveo recurso a mi **familia** que lo necesita o, continuó con un posgrado y sigo cargando económicamente a mi familia porque me voy hasta Córdoba, pesa más en que mi familia necesita dinero, en que ahora yo le apoye y, recurrieron al empleo ¡(Eladio G. Méndez. Entrevista. 20 de octubre, 2020).

(...) cabe recalcar que el 60% de nuestros alumnos hablan náhuatl, si Usted ve las señaléticas, están en náhuatl. (Augusto M. Hernández. Entrevista. 30 de octubre, 2020).

(...) cuando se les planteó (a los estudiantes) cuáles eran las directrices a los estudiantes, algunos estudiantes comentaron: ¿nos van a pagar por lo menos lo de los pasajes? No. A bueno, entonces no. (Manuel Valerio. Entrevista. 30 de octubre, 2020)

Estas respuestas se refieren a la necesidad de apoyar económicamente a los estudiantes duales, sea con una beca otorgada por los actores sociales participantes (tecnológico y/o empresa), o apoyos para transporte, viáticos o hasta cierta remuneración por el trabajo desarrollado durante la formación práctica que el estudiante tiene en la empresa. Como ya se ha visto, el Convenio de Colaboración no contempla la obligatoriedad de brindarle al estudiante dual este tipo de apoyo.

(...) fortalecer la vinculación programa educativo- empresa, programa educativo-Centro de Investigación (...) en el COLPOS de Córdoba, les han permitido (a los estudiantes FPD) en los tiempos libres, que pudieran tener y en apoyo al desarrollo del proyecto que realizan, que entren en las clases de maestría, en que el alumno ya no nada más se ve enriquecido con una formación a nivel superior, si no que ya está en un contexto de un posgrado, desarrollando un proyecto de investigación a muy alto nivel. Esta es una de las grandes ventajas que oferta el modelo (...). (Eladio G. Méndez. Entrevista. 20 de octubre, 2020).

(...) no existe un beneficio económico todavía de la empresa, la cual le vaya a pagar su estadía, que le vaya a pagar (...) (Eladio G. Méndez. Entrevista. 20 de octubre, 2020).

- El egresado dual con mayores posibilidades para una inserción laboral.

Variable de estudio: Responsabilidad de la empresa para con el Tecnológico y el modelo FPD	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	23.059	1	0.000
Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca	10.286	1	0.000
Instituto Tecnológico Superior de Ajalpan	8.333	1	0.0

Se encuentran valores altamente significativos ($p < 0.05$) que permiten afirmar que los encuestados de los tres tecnológicos de estudio, reconocen que los egresados del modelo dual tienen mayores posibilidades para lograr una inserción laboral en el mercado de trabajo. Incluso, el sector productivo entrevistado, asegura que existe una alta posibilidad de contratar a los egresados del modelo dual (tecnológico), y estarían dispuestos a ofrecer un salario inicial que oscila entre 7 mil y 9 mil pesos mensuales. Los empresarios de las tres regiones de estudio, proporcionan información mediante la encuesta semiestructurada reconociendo el interés por contratar a los estudiantes duales estando dispuestos a ofrecerles un sueldo inicial que oscila entre 7 mil pesos y 9 mil por mes.

(...) porque cuando concluyan (los estudiantes) su experiencia dual, al menos de 1 año en la empresa, ellos están en 'charola de plata' para que la empresa lo contrate: no le costó capacitarlo, ya lo conocen, ya lo formaron, ya tiene todo lo que requiere un nuevo empleado de esa empresa, simplemente le falta formalizar su contrato. (Eladio G. Méndez. Entrevista. 20 de octubre, 2020).

Aunado a esto, los empresarios reconocen que los estudiantes provenientes del modelo dual, pueden favorecer significativamente su productividad permitiéndoles, por ende, alcanzar mayor competitividad a nivel mundial.

(...) un porcentaje importante de alumnos se han quedado a trabajar dentro de las empresas, este, creo que eh, eso ha sido una de las satisfacciones que tenemos ya que en las mismas empresas se dan cuenta de las bondades que tiene esta formación dual porque, este, ya los direccionan a las áreas donde requieren fortalecer las mismas empresas con personal capacitado y con ciertos perfiles que se requieren para mejorar su productividad (...) (J. Luis Seseña. Entrevista. 20 de octubre, 2020).

(...) entonces los proyectos que se han venido desarrollando con los chicos del Tecnológico, para nosotros nos sirven demasiado, o sea, la idea es seguir teniendo proyectos, llevarlos a cabo e implementarlos dentro de la empresa (...) los estudiantes, (al terminar su formación práctica), tienen muchas oportunidades de poder entrar a trabajar aquí con nosotros. (Norma Franco. Entrevista. 21 de octubre. 2020).

(...) que tengan una formación dual fortalecida con proyectos de investigación con formación académica de nuestros docentes, de nuestros académicos y fortalecer a la par de ello, el cuerpo académico de esta carrera (...) esto ha favorecido mucho no nada más a la academia en el contexto de asesorar proyectos, llámese de residencia, de dualidad, etc. Sino que, a la vez, ha permitido proyectos de investigación propios ya sea del cuerpo académico o docentes que, sin pertenecer al cuerpo académico, han visto

fortalecida su actividad docente tanto en capacitación como proyectos de vinculación con la empresa (...) se incrementa la participación docente puesto que, en ese proyecto de vinculación con las empresas, hemos cuidado que no solo se nos oferten la posibilidad de enviar alumnos a que desarrollen dualidad, sino que sea "ganar- ganar". (...) nosotros hemos participado en ese rubro, ya no nada más para recibir capacitación en un área específica, si no, nosotros capacitar al personal de la empresa en la cual tenemos convenio de dualidad (...) si lo vemos institucionalmente, la institución se ve enriquecida en los procesos de enseñanza- aprendizaje puesto que tengo docentes con mayores tablas, con mayores argumentos, con mayor experiencia laboral dentro de los proyectos de investigación y "llevar el aula afuera" (...) (Eladio G. Méndez. Entrevista. 20 de octubre, 2020).

(...) con el fortalecimiento que tuvieron (los estudiantes) durante este año de educación dual, si este, la empresa vio muy buenos resultados con los muchachos y los contrató, ahí están trabajando. (Gustavo García. Entrevista. 30 de octubre, 2020).

Las afirmaciones anteriores ratifican lo que Sanz, (2017), Euler, (2013) han expresado al reconocer que los Organismos internacionales señalan que la formación profesional es el mejor camino para acceder al mercado laboral y continuar con su formación, es decir, son los más efectivos para paliar el desempleo juvenil. Por su parte, la Agenda 2030 contempla que la inclusión laboral está directamente relacionada con la inclusión social debido a que el trabajo decente es uno de los principales mecanismos para lograrlo.

- Modelo FPD sólido de largo plazo.

Variable de estudio: Modelo impulsa el desarrollo del estudiante	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	7.118	1	0.002
Instituto Tecnológico Superior de Ajalpan	4,571	1	0.000
Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca	5.333	1	0.000

Se encuentran valores significativos ($p < 0.05$), para afirmar que los encuestados de los tres Tecnológicos de estudio, reconocen que el modelo FPD es un modelo sólido, es decir, de largo plazo. Esta afirmación tiene importancia en la implementación de una política pública debido a que la propuesta (modelo dual) no resulta ser una improvisación o un modelo 'de moda' que no pudiera tener posibilidades de llegar a una etapa de crecimiento y madurez. Entonces, la implementación, desarrollo y posible consolidación del modelo FPD, depende en gran medida del apoyo y seguimiento que se le pueda dar a esta política educativa que se ha implementado en el subsistema de educación superior tecnológica. De igual forma,

dependerá en gran medida, de la existencia de un marco legal plenamente reconocido por los actores sociales participantes y finalmente, del actuar propio de cada uno de los participantes en este modelo educativo. Entonces, los objetivos, metas y alcances del modelo quedan en función del interés, corresponsabilidad y apoyo que los sectores educativo y productivo puedan y quieran dar, afirmando que si este compromiso y apoyo se efectivo y eficiente, el modelo dual, tendrá posibilidades de crecer y madurar como lo ha demostrado en otras regiones continentales.

Otro factor importante para que el modelo se siga implementando en las diferentes regiones del país se refiere al interés que puedan tener los actores sociales sobre el modelo dual, es decir, el propio Tecnológico, el sector privado y los estudiantes de este nivel educativo. Molina (2016) menciona que la motivación de los estudiantes bajo este modelo educativo es importante porque se dan cuenta de la oportunidad que tienen ´aprender-haciendo´.

- Estudiante dual considera trabajar próximamente debido al modelo dual

Variable de estudio: Modelo impulsa el desarrollo del estudiante	Valor (X (ji) cuadrada)	gl	Sig. Asintótica (p)
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	17.065	1	0.002
Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca	13.5	1	0.000

Se encontraron valores altamente significativos ($p < 0.05$), para el Tecnológico de Teziutlán y el de Tepeaca que permiten afirmar que los encuestados participantes, reconocen que el estudiante dual considera trabajar próximamente debido a su participación con el modelo dual. Por su parte, los estudiantes del Tecnológico de Ajalpan, mediante la información recabada mediante las encuestas aplicadas, no presenta valores significativos que permitan afirmar que ellos pudieran esperar trabajar próximamente debido a su participación en el modelo dual.

De la información anterior, se puede mencionar que se encontró información procedente de los Tecnológicos de Teziutlán y de Tepeaca, en donde diversos estudiantes no solamente consideran poder trabajar próximamente, más bien, expresan que ya tienen trabajo después de que culminaron su formación práctica en la empresa. También, se resalta que, en estas dos zonas socioeconómicas de estudio, tienen un nivel de desarrollo industrial y económico importante en donde se encuentran importantes corredores industriales con los que existe un vínculo con estos tecnológicos. Con estos elementos a su favor, se ratifica lo que el modelo FPD del Tec NM contempla cuando afirma que este modelo educativo integra

adecuadamente al estudiante a la empresa para el desarrollo de nuevas competencias, buscando una estrategia flexible de acciones, mecanismos y recursos que tienen que ver con los actores sociales participantes (SEP, 2016). Sin embargo, para el Tecnológico de Ajalpan, no se encuentra ningún corredor industrial en esta zona. Además de que ya se mencionó que por la misma situación (de alta marginación), este tecnológico cuenta con un limitado número de Convenios de Colaboración con la zona de Tehuacán, así como tampoco se observa una cultura desarrollada para estrechar lazos con el sector productivo, entonces, estos factores, pudieran ser la respuesta negativa que se observa por parte de los participantes en el modelo dual y que pudieran percibir ciertas posibilidades para lograr una inserción laboral cercana. Las Directoras de R.H. de dos empresas de Teziutlán, expresan:

Ahorita hemos tenido, tengo una contratación reciente de una persona que estuvo haciendo dualidad. Sí, lo manejo en su currículum (a esta) como experiencia, y que bueno, al final, de eso se trata, que no nada más vengan a pasar lista y sugerirnos una cosa u otra, no, realmente yo creo que sí les sirvió en parte, venir a la empresa y saber cómo (se) trabaja para que posteriormente regresara (...) (Blanca, S. Entrevista. 21 de octubre, 2020).

(...) digo, estamos como ejemplo nosotros tenemos ahorita, al día de hoy tengo cuatro chicos que estudiaron en el tecnológicos y que están ya laborando en la fábrica (...) entonces yo creo que (los egresados de FPD) tienen muchas oportunidades de poder entrar a trabajar aquí con nosotros. (Norma Franco. Entrevista. 21 de octubre, 2020).

- Interés del sector productivo por las competencias y habilidades. Interés de los jóvenes por el modelo FPD (está al final)

(...) de hecho hay unos chicos que están trabajando ahorita, ya están como trabajadores de la empresa, hemos tenido ya varios trabajadores de la empresa, el primero es Eduardo Hernández, el primer chico que llegó del Tecnológico y ahorita ya está en CFE, ya trabaja ahí, pero aquí fue donde hizo su residencia, su dualidad y lo encaminamos...tengo otro chico en el área de estampados, viene de (ingeniería) industrial, empezó como manual y ahorita es Jefe de una máquina estampadora; otro chico que llegó después de Juan, también de (ingeniería) industrial, empezó también a hacer su dualidad, su residencia y ahorita está de mano derecha del diseñador, o sea, son puestos que a ellos les han gustado, está Anilú, es una chica muy buena, en cuestión de ingeniería y ahorita ella se encarga del área de hornos para ver la calidad de proceso que ese le está dando al estampado, (...) tengo una chica magnífica en el área de administración, a ella no me tocó recibirla, se encargó de hacer un proyecto con informática, de hacer un sistema para recursos humanos (...) (Norma Franco. Entrevista. 21 de octubre, 2020).

(...) el desconocimiento de las empresas, las empresas también desconocen este modelo dual bueno, hace falta mayor educación a la empresa con respecto al conocimiento del modelo dual. (Manuel Aguilar. Entrevista, 30 de octubre, 2020).

Con estos resultados obtenidos, se puede afirmar que el marco legal del modelo FPD existente a través del Manual de Operación del Modelo Dual (SEP, 2016), así como de los Convenios Marcos de Colaboración establecidos entre los dos actores sociales (Tecnológico-Empresa), permiten establecer las bases de la implementación del modelo dual. Sin embargo, se reconoce que el marco legal queda reducido a nivel regional (micro) debido a que el margen de operación e influencia radica solo entre el Tecnológico y la empresa estableciendo y definiendo el rol de los participantes a través del Manual de Operaciones o de los lineamientos establecidos en el Modelo de Educación Dual que permiten operar en las diferentes etapas de la implementación del modelo dual en el tecnológico. De esta forma, se aprecia que a nivel macro (nacional), el marco legal de FPD, es insuficiente sin llegar a mayores alcances que trasciendan en las reformas educativas y laborales a nivel nacional que puedan generar mayor impacto. Es decir, se evidencia la ausencia de instrumentos legales elevados a rango de ley nacional que pudieran estandarizar las normas y lineamientos generales entre los actores participantes en el modelo dual de México y ejercer mayor impacto en el contexto regional con la fuerza de una política educativa efectiva.

(...) otra de las bondades que desde mi papel me ha permitido la experiencia dual es el fortalecer la vinculación, programa educativo- empresa, programa educativo Centro de Investigación. Esto ha favorecido mucho no nada más a la Academia en el contexto de asesorar proyectos, llámese de residencia, de dualidad, etc. Sino que, a la vez, ha permitido fortalecer proyectos de investigación propios ya sea del Cuerpo Académico o docentes que, sin pertenecer al Cuerpo Académico, han visto fortalecido su actividad docente tanto en capacitación como proyectos de vinculación con la empresa (Eladio G. Méndez. Entrevista. 21 de octubre, 2020).

(...) vienen más proyectos, el área de mecatrónica nos ayudó a realizar unas máquinas que se van a utilizar para exportación, que es una dobladora, después va a ser la detectora de metales y al final, la que lleva unos rayos ultravioletas, es como un esterilizador, entonces, los proyectos que se han venido desarrollando con los chicos del tecnológico, para nosotros nos sirve demasiado, o sea, la idea es seguir teniendo proyectos, llevarlos a cabo e implementarlos dentro de la empresa. (Norma Franco. Entrevista. 22.10.20).

(...) sí, nos dejan un avance en cuanto a procedimientos en cada departamento, lo tuve en el almacén, llegaron con un proyecto muy bueno, empezaron a implementarlo, vimos el cambio porque los muchachos sí vienen con las ganas, los, las personas que

hemos tenido aquí, vienen aquí en mi experiencia, vienen con ganas de participar, entonces vienen, observan, y en base a la observación, pues ya vienen a proponer algunos proyectos que nos ayudan demasiado en la empresa, nos dan una guía a seguir(...) (Blanca, S. Entrevista. 21 de octubre, 2020).

(...) se ha visto con los alumnos que están laborando, que el empresario tiene muy buena impresión de ellos y muy buena referencia. De hecho, varios de ellos han felicitado a la Institución por esta situación. (Socorro Gil. Entrevista. 30 de octubre, 2020).

(...) aquí no manejamos tanto criterio de promedios, sino lo que ellos vienen a desarrollar (...) tienen muchas ideas, traen mucha participación, vienen a implementar cosas, vienen a darnos sugerencias de hacer cambios dentro de la empresa, entonces, más que nada el perfil es la cuestión del empeño, de lo que ellos vienen a demostrarnos dentro de la empresa. (Norma Franco. Entrevista. 21 de octubre, 2020).

(...) entonces, toda esa información que a nosotros nos llega por parte de los alumnos, para nosotros ha sido una ventaja enorme, por eso le digo que la empresa está muy abierta a que nosotros sigamos recibiendo a estos chicos porque tienen una capacidad increíble, y aparte de que nosotros les podamos enseñar un proceso, ellos también vienen y nos enseñan algo diferente, las cosas van cambiando continuamente, en la cuestión de educación, está cambiando continuamente, ahorita para ellos, es un paso enorme, es una situación muy diferente por cuestión de la pandemia, más sin embargo, no dejamos de apoyarlos(...) (Norma Franco. Entrevista. 21 de octubre. 2020).

(...) de la empresa y el Centro de Investigación nos piden que el alumno pueda estar entregado ´de cuerpo y alma´ con ellos, para que ellos también puedan tener la confianza de poder contar con una persona que se ´va a poner la camiseta´ y va a estar con ellos en su proyecto. Eso es una ventaja, porque el modelo, porque el alumno se ´casa´ con la empresa, se ´casa´ con el proyecto, no tiene distractores, no tiene nada ajeno que le pueda robar tiempo y esfuerzo, y los resultados son geniales. (Eladio G. Méndez. Entrevista. 21 de octubre, 2020).

	Modelo FPD cubre las necesidades sociales (Aj)	Modelo FPD favorece la formación integral (Tz)	Condiciones de estudiantes duales deben mejorar (Tz)	Estudiante dual con más posibilidad de inserción (Tz)
Prueba X (ji) cuadrada de Pearson				
X (ji) cuadrada	13.235	4.765 (p=0.029)	7.118 (p=0.008)	9.941 (p=0.002)
Nivel de significancia	0.000	<0.029	0.008	0.002
	Modelo FPD sólido (largo plazo) (Tz)	Interés del estudiante por el modelo FPD (Aj)	Interés del estudiante por el modelo FPD (Tp)	Estudiante considera conseguir trabajo

debido a FPD (Tp)			
Prueba X (ji) cuadrada de Pearson			
X (ji) cuadrada	13.235	8.333	7.143
Nivel de significancia	<0.001	0.004	0.008

Tabla 14. Valores representativos con alto nivel de significancia en la Dimensión IV. (Elaboración propia)

Variables de estudio	Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán	Instituto Tecnológico Superior de Tepeaca	Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Negra de Ajalpan
Modelo FPD cubre las necesidades sociales	13.235 (0.005)	Aceptación: 100%	---
Modelo FPD favorece la formación integral	4.765 (0.029)	4.570 (p=0.033)	5.333 (p=0.026)
Condiciones de estudiantes duales deben mejorar	13.235 (0.000)	7.143 (p=0.00)	Aceptación: 100%
Estudiante dual con más posibilidad de inserción	23.059	10.286	8.333
Modelo FPD sólido (largo plazo)	7.118	4.571	5.333
Estudiante considera trabajar próximamente debido al modelo FPD	17.065	13.50	----
% de variables de estudio que impactan en Dimensión I.	100	100	66.6

Tabla 15. Comparación de valores representativos con alto nivel de significancia para los tres Tecnológicos ($\alpha= 0.05$, $p<0.05$) para la Dimensión I. (Elaboración propia).

Al comparar las variables de estudio que proceden de cada uno de los tres tecnológicos participantes en esta investigación y que tienen impacto en la dimensión IV, se observa que todas las variables de estudio, tienen un alto nivel de significancia con diferentes intensidades a la dimensión de estudio: impacto de la política de FPD. Con criterios previos de análisis estadístico establecidos para la prueba de X (ji) cuadrada, se cumplen en su totalidad para los Tecnológico de Teziutlán y Tepeaca denotando de esta manera, que las variables de estudio que aparecen en la tabla 8, presentan valores altamente significativos que permiten afirmar que cada una de ellas, influye en el avance y cumplimiento de características y elementos necesarios para conocer el posible cambio en el contexto regional debido a la presencia del modelo FPD. Con respecto al Tecnológico de Ajalpan, se observa que con más del 66%, las variables de estudio, impactan en esta dimensión para este Tecnológico, sin embargo, se

observó que las variables de 'modelo FPD cubre con las necesidades sociales' y la de 'los estudiantes consideran trabajar próximamente debido al modelo FPD' no presentó valores significativos que permitieran confirmar que los encuestados reconozcan que, por un lado, el modelo FPD pueda cubrir con las necesidades sociales de la región y, por el otro lado, que los estudiantes participantes de este modelo dual, puedan percibir que debido a la participación y formación que tienen en el modelo dual, pudieran conseguir próximamente un trabajo.

La ausencia de las variables mencionadas en la tabla 8, denota que de la información recabada por los encuestados de la región socioeconómica de Ajalpan, no alcanza los valores suficientes que demuestren el suficiente nivel de significancia establecido para este análisis estadístico y, por lo tanto, no se pueden reportar. Sin embargo, esto no significa que, la ausencia de estas variables, no se den o tengan presencia en este tecnológico. De hecho, al hacer una revisión de los resultados obtenidos en el capítulo anterior, se puede encontrar la presencia de un buen número de participantes reconociendo el hecho, simplemente, que no cumplieron las condiciones y valores suficientes para reportarlos como variables de impacto en esta dimensión 4.

A manera de conclusión del análisis realizado, primeramente se reconoce la importancia, interés y demanda que tiene el modelo FPD en el sistema educativo en todos los países desde que la educación y formación profesional y técnica es reconocida por la UNESCO como parte fundamental del Objetivo de Desarrollo Sustentable No. 4 contemplado en la Agenda 2030, que el modelo dual es un digno representante de la educación del siglo XXI tal y como lo ha establecido la UNESCO (Delors, 1996) y que el proceso de enseñanza y aprendizaje que maneja este modelo dual, representa a un modelo formativo integral y por lo tanto, ésta se considera como parte del derecho universal de la educación que se vincula con aspectos laborales. Como parte del derecho al trabajo, se puede observar que, si bien existe evidencia de diferentes factores y elementos que han favorecido la implementación del modelo FPD en el subsistema de educación superior tecnológica nacional, también hay otros elementos e interacciones producidas por el tipo de relación existente entre los actores sociales participantes en el modelo dual que se deben considerar y mejor aún, estudiar. Se encontraron algunas características propias del modelo FPD con impacto directo en el sistema educativo nacional que pueden incidir positivamente en favor del proceso educativo y formativo de este país. Se confirma con este modelo FPD lo que

Molina (2016) mencionaba al referirse a que este modelo educativo presenta una forma evidente para alinear la oferta y la demanda (carreas y especialidades).

En este espacio, se pueden citar opiniones y afirmaciones que dan una idea general del estatus del modelo dual en México, estos comentarios han sido proporcionados reiteradamente por los Directivos tanto del sector educativo como del productivo:

Bueno, yo creo que aquí, lo que queremos alcanzar son beneficios para el estudiante precisamente, y lo que podemos dividir en los factores principales en el sistema y quiero mencionarle algunos de ellos: en el caso de los estudiantes, lo que tenemos que alcanzar es que tengan una titulación integral, una experiencia laboral, el manejo de tecnologías y equipo de vanguardia, las certificaciones laborales que ahora son importantes y la alta probabilidad de contratación (...) (Armida Juárez. Entrevista. 20 de octubre. 2020).

(...) pues a largo plazo, el poder posicionarnos como una institución educativa como un programa dual de alto impacto (...) porque los estudiantes en general, están satisfechos con el modelo, los que han salido, pues están satisfechos porque sus herramientas ya son otras y eso les ha permitido colocarse bastante bien, estar en el sector productivo (...). (Lilia A. Ibáñez. Entrevista. 20 de octubre, 2020).

Con esta investigación se puede llegar a diversas conclusiones que al final, se suman a otras conclusiones de trabajos referidos a la FPD. Molina (2016), afirma que falta mucha información cuantitativa y cualitativa sobre los resultados obtenidos. O que se reconoce, como la afirma Pineda (2019), la falta de futuras investigaciones sobre los actores sociales durante la implementación del modelo dual o sobre la relación con los resultados de aprendizaje en los estudiantes.

Otro aspecto fundamental que se debe considerar para mejorar la actuación de todos los involucrados en el modelo dual y a la propia implementación del modelo es el llamado que hace Brunet et al. (2017) cuando se refiere a la imperiosa necesidad de adaptar a la formación profesional a los cambios en el entorno productivo y que debe estar reflejado en las políticas nacionales (Reformas y Marco legal). Aspecto que se ha reconocido como una debilidad para la implementación del modelo dual en territorio nacional.

El análisis de resultados en esta investigación también presenta algunas desventajas que el modelo dual tiene en el contexto regional/ nacional. De manera muy general se puede mencionar que este modelo educativo, al igual que todos los demás existentes, es vulnerable a las crisis económicas y ahora de salud. Que, para implementar un proyecto o modelo educativo a nivel nacional, si no se consideran la inclusión de los diferentes actores sociales

participantes, la puesta en marcha y apropiación del mismo, tomará mucho tiempo para tener el reconocimiento y apoyo de la sociedad. También se evidencia la falta de conocimiento, difusión e información correspondiente del modelo dual entre los diferentes sectores participantes (educativo y productivo). Este es un punto medular que puede detonar al modelo.

Se requiere que, para la adecuada implementación del modelo dual, es necesario realizar una meticulosa y compleja planeación para implementar adecuadamente el modelo educativo en donde se involucre y se visualice la corresponsabilidad de los actores participantes en el modelo para garantizar el logro de metas y objetivos propios del modelo educativo de estudio.

El aspecto económico y de financiación por parte de los actores sociales participantes en el modelo dual es fundamental para lograr la implementación y desarrollo del mismo, por lo tanto, se requiere de que las partes, aporten el recurso necesario para asegurar la adecuada puesta en marcha del modelo en estudio favoreciendo las acciones formativas del personal, de los estudiantes, pero sobre todo, que los estudiantes duales participantes, tengan el debido apoyo y protección que demandan las condiciones reales de este tipo de estudiantes en los Tecnológicos Superiores de todo el país. Lo anterior queda reforzado con las afirmaciones de Villalobos y Monroy (2009) cuando se refieren a que el capital humano surge y se consolida debido a la inevitable necesidad de invertir en la formación y capacitación de los trabajadores porque a mayor inversión en capital humano, habrá mayor desarrollo económico. El capital humano contribuye al crecimiento económico y coadyuva a reducir el desequilibrio regional. por lo tanto, el modelo dual tendrá mayor razón de ser e impacto social si considera que se haga a un lado la racionalidad instrumental y se alcance la racionalidad sustantiva que mejore la calidad de vida de los trabajadores (Marhuenda, 2012).

Conclusión

Del análisis inferencial que se ha realizado se descubren fortalezas y debilidades del modelo FPD y su implementación en los tecnológicos de Puebla. Por otra parte, destaca el tipo de estudio que se realizó para este trabajo, la investigación mixta. Se observa que la información del método cualitativo arroja datos coincidentes a los cuantitativos. Con esto, se puede observar que los resultados procedentes de técnicas estadísticas cuantitativas se complementan y enriquecen con los datos del método cualitativo utilizado. Esta investigación

presenta información convergente de resultados cuantitativos y cualitativos, se confirman mutuamente y apoyan las mismas conclusiones que reflejan una información más amplia, profunda y veraz. Es decir, en esta investigación, bajo este método mixto, la información cualitativa refuerza y coincide en gran parte con la información cuantitativa logrando con esto, mejorar la explicación y comprensión de los datos numéricos obtenidos dando mayor contundencia y confiabilidad a los resultados acercándose a la realidad del fenómeno socioeducativo de estudio presentado en esta investigación. Las diferencias encontradas en este estudio, muestran los límites de la implementación del modelo dual en el contexto regional, mismas que muestran diversas áreas de oportunidad para ser investigadas, reforzadas, modificadas o erradicadas para desarrollar y modernizar el modelo FPD en México.

En un balance general que se puede hacer producto de este primer ejercicio de investigación sobre el modelo dual en México, se observa con claridad que este modelo educativo es pertinente para el TecNM y su comunidad educativa, al haber presentado valores significativos en diversas variables de estudio ubicadas en las cuatro dimensiones que conformaron el estudio, es decir, los elementos y factores analizados, han impactado de manera significativa a cada dimensión establecida para el fenómeno de estudio: 'La formación profesional dual en los Institutos Tecnológicos Superiores de Puebla' mostrando impacto positivo en la implementación del modelo dual en los tecnológicos, en la transición de egresados del tecnológico hacia el sector productivo, presentando cambios en el contexto regional debido al modelo dual y evidenciando que la política de FPD es pertinente para el subsistema de educación superior tecnológico del estado de Puebla. En lo que se refiere a la implementación del modelo dual en los tecnológicos de Puebla, se reportan variantes en las dimensiones de estudio sobre el comportamiento e impacto que generan para el modelo dual al igual que se observan algunas tendencias de logro que se pueden catalogar de avanzado, mediano, bajo o imposibles que dependen estrictamente de la adecuada articulación de los actores sociales participantes en el modelo dual, por un lado, y por el otro, a factores socioeconómicos y productivos de la región socioeconómica de la que se trate. Con esto, se responde las preguntas de investigación planteadas al inicio del trabajo comprobando la hipótesis de estudio: los alcances de la formación profesional dual están en función de la adecuada articulación de los actores sociales participantes. Es decir, la vinculación activa de los actores sociales participantes en este modelo educativo es determinante para el logro del mismo e incluye la participación del Estado para la implementación del modelo en estudio,

pues ésta es fundamental desde que representa al marco legal, el apoyo financiero y de gestión necesaria para el adecuado seguimiento y fortalecimiento del modelo FPD. También es la que lleva el peso de la implementación de cualquier política nacional.

El interés y el liderazgo del cuerpo directivo del tecnológico es otro factor de suma importancia para lograr una adecuada implementación del modelo dual. la participación interesada y decidida del sector productivo es vital para lograr la articulación de los actores que generen acuerdos, metas, objetivos y acciones académicas, curriculares, laborales y sociales que favorezcan la formación integral del estudiante dual y por ende, su adecuado desarrollo profesional, personal, laboral y social que redunde en una sociedad más integrada, comprometida, responsable y desarrollada que conlleven a una estabilidad social con oportunidades de inclusión, integración, participación y corresponsabilidad.

Se observa que de los resultados del estudio que se hizo sobre el modelo FPD, se vislumbran tendencias que favorecen la inserción laboral y por ende la empleabilidad regional. Tal y como lo afirma la OIT (2013) al reconocer que el modelo dual en los países de habla alemana en Europa, ayuda a reducir los niveles de desempleo juvenil y permiten a la población juvenil de oportunidades y habilidades necesarias para el mercado laboral. Por lo tanto, se puede afirmar que la educación superior es relevante para el mundo del trabajo y que la perspectiva del mundo del trabajo es importante para las instituciones de educación superior. Por esto, Klicksberg (2009) en referencia a la responsabilidad social observada en el sector productivo y de las IES, afirma que estas instituciones están dirigidas a la transformación del conocimiento, hacia el tejido empresarial, industrial y hacia la sociedad en su conjunto. En este momento se puede verificar que, bajo una investigación mixta, en la fase cuantitativa, el trabajo principalmente realizó un análisis estadístico, pero se concede un lugar cualitativo para la interpretación de resultados que enriquece y complementa la investigación sobre la FPD y la articulación con sus actores sociales participantes creando un espacio de interacción social impactando la transformación del contexto con el desarrollo profesional, personal y laboral. Lo anterior, conlleva a reconocer que el tema de investigación desarrollado y la metodología descrita en este capítulo, permite representar un trabajo novedoso y relevante en el ámbito académico- productivo y social que presenta resultados más completos, confiables y de mayor peso.

El modelo FPD como política educativa, se vislumbra no solo como un polo de desarrollo económico y productivo, sino como un efectivo impulsor de desarrollo, generador

de bienestar social y crecimiento humano (Homs, 2016). Gallart (1995), afirma que la articulación del Estado, el sector productivo y las IES son muy importantes y de diversa índole, pero que su estructura se basa en la evolución de los mercados preexistentes y en el peso de los actores sociales en el proceso de transformación y crecimiento que, en dado caso, deberán mostrar siempre una actitud propositiva, dinámica, de participación activa, apoyo decidido y una decidida corresponsabilidad. Si la capacidad de involucramiento, apoyo e interés de los actores sociales participantes en el modelo dual es de buen nivel, entonces se habrá cumplido una de las finalidades de modelos educativos innovadores como la FPD, y es como lo expresa Valenti (2020), que los países tengan la capacidad para contar con recursos humanos especializados, de integrarlos al mercado laboral y de absorber el conocimiento disponible a través de actividades productivas eficientes.

CONCLUSIONES

En este capítulo se presentan las conclusiones de un trabajo investigativo con la finalidad de expresar de manera resumida los resultados más significativos que se presentaron en esta investigación cuantitativa. Esta última sección de la tesis, queda subdividida en cinco apartados que se refieren a las conclusiones que se desprenden de los resultados encontrados y del correspondiente análisis realizado en este trabajo que, en esencia, dimensionan el impacto que generaron cada una de las variables de estudio integradas en estas cuatro dimensiones.

Las conclusiones presentadas pretenden mostrar los alcances, consecuencias, limitaciones o impedimentos que se observa en las diferentes dimensiones de estudio. El capítulo finaliza con las afirmaciones generales sobre el estatus, impacto y pertinencia de la política de FPD y su modelo educativo implementado en los Institutos Tecnológicos Superiores de Puebla y su contexto regional. Por otra parte, se resaltan las conclusiones sobre la política educativa de FPD en concreto. También, se hacen algunas recomendaciones y propuestas de futuras investigaciones que se podrían hacer con la finalidad de conocer y ahondar en el modelo FPD en México y, de esta manera, valorar con mayores elementos cuantitativos y cualitativos al modelo dual y su política educativa implementada en territorio nacional.

Es importante destacar que la investigación presenta diversos resultados favorables en las diferentes etapas de implementación del modelo dual en donde distintos factores, elementos y condiciones fueron agrupadas debidamente en las cuatro dimensiones de la investigación y que se refieren a: 1) la implementación del modelo dual, 2) la transición del egresado dual del Tecnológico a la Empresa, 3) la pertinencia de la política educativa en el ámbito contextual y laboral y, 4) los cambios de la presencia del modelo dual en el contexto regional. Igualmente, es prudente mencionar que las afirmaciones que se presentan aquí, cuentan con el respaldo cuantitativo (análisis inferencial) y cualitativo (entrevistas semiestructuradas) provenientes del personal directivo del sector educativo y del sector productivo.

De esta forma, se puede ver, que, en la primera dimensión que corresponde a la implementación del modelo FPD en las regiones socioeconómicas seleccionadas (Teziutlán, Tepeaca y Ajalpan), se encontró que la mayoría de las variables analizadas muestran impacto, pero no todas las variables presentaron valores altamente significativos que pudieran haber

impactado en este bloque de la investigación. Como ya se vio, el análisis inferencial presentado en el capítulo anterior, resaltó las variables que tuvieron valores altamente significativos en cada dimensión indagada bajo un definido criterio estadístico y que ahora dan cuenta a las conclusiones presentadas a continuación.

Implementación del modelo FPD en los Institutos Tecnológicos de Puebla

En esta primera dimensión se destaca la existencia de factores como la responsabilidad de la empresa para con el Tecnológico y el propio modelo dual, sobre la existencia de un marco legal eficiente e incluyente, así como de la participación de los estudiantes duales bajo el resguardo del Convenio de Colaboración, del posible riesgo que se presente en los participantes del modelo debido a su implementación o de la existencia de programas de retroalimentación, así como del seguimiento del modelo dual y sus actores sociales participantes. Al respecto, se concluye que, a lo largo de la implementación del modelo dual en los tecnológicos de estudio, es posible constatar la presencia de un cierto nivel de responsabilidad y compromiso de parte de la empresa para con el modelo dual y también, con el tecnológico correspondiente. La importancia que tiene la existencia de la responsabilidad durante la implementación del modelo y el impacto que conlleva esta variable de estudio, es que permite el cumplimiento de objetivos y metas establecidos entre estos dos actores sociales involucrados (sector educativo y sector productivo) que participan en el modelo FPD. El nivel de responsabilidad encontrado en la empresa y en el tecnológico, refleja interés y compromiso por parte de los actores participantes lo que favorece el establecimiento de acuerdos y estrategias que quedan plasmados en el Convenio Marco de Colaboración que de común acuerdo firman los representantes legales de los sectores educativo y productivo. La presencia de esta variable en el modelo dual mexicano, confirma lo que autores como Arraya (2008) y Pineda et al. (2019) han efectuado al referirse que el cumplimiento de metas y objetivos bajo el modelo dual se logra con la participación activa y comprometida de sus actores sociales participantes.

No existe riesgo para nadie al implementar el modelo dual en las regiones socioeconómicas de estudio. Así lo reconocen los encuestados de las regiones de Ajalpan y Teziutlán. La extensión de esta afirmación llega no solamente para los estudiantes duales, también alcanza a los docentes, tutores, instructores, y a diferentes sectores como el productivo, el social o económico. El impacto que genera la presencia de esta variable en la

dimensión de estudio, ratifica la pertinencia del modelo dual en su contexto regional que puede generar un beneficio social más que representar un factor de riesgo para los participantes o su contexto. Los resultados encontrados en este trabajo, son congruentes con lo que expresan Arraya (2008) y Molina (2016) al considerar al modelo FPD con principios y valores suficientes para fortalecer a la sociedad o resolver problemas productivos, además de que puede atender las necesidades urgentes de la sociedad y del sector productivo.

Si bien es cierto, que se evidencia la existencia de un marco legal que permite operar al Modelo FPD nacional. En esta sección se presenta un modelo dual al amparo de un discreto marco legal que no está elevado a rango constitucional y que a falta de una ley específica con reconocimiento federal dentro del ámbito educativo y laboral (que involucre a las Cámaras de Comercio), el marco se reduce a tener un modelo dual operando en territorio regional (estatal) en donde la implementación del modelo de estudio, solo es aplicable para un tecnológico específico y la empresa interesada, es decir, habrá tantos convenios de colaboración como tecnológicos existan, cada convenio firmado, representa a cada empresa que realizará la FPD con el tecnológico. Los alcances y limitaciones de metas y objetivos establecidos por cada par de actores sociales participantes en el modelo, quedan en función de los acuerdos y Convenios de Colaboración existentes entre estos dos actores sociales del modelo dual, derivado de esto, se desprenden las diferencias encontradas de valores entre las variables de estudio con relación a cada uno de los tres Tecnológicos correspondientes. De lo anterior se puede concluir que resulta apremiante contar con un marco legal debidamente reglamentado y reconocido en las diferentes reformas educativas, laborales y del sector productivo que garanticen el adecuado manejo estandarizado y homologado en conceptos, obligaciones, responsabilidades, alcances, limitaciones y funciones de los actores sociales participantes en el modelo FPD nacional. Sumando a lo anterior, en esta reflexión cabe muy bien la importante recomendación que hacen Brunet y Böcker (2017) cuando se refieren a que la adaptación del modelo dual al contexto regional es de vital importancia que se deberá de ver reflejado en el marco legal y reformas correspondientes.

Los estudiantes duales participantes en este modelo educativo, para los tres Tecnológicos de estudio, lo hacen bajo el Convenio de Colaboración que se ha firmado entre los dos sectores involucrados (educativo y el productivo), así lo refieren todos los encuestados de las tres regiones seleccionadas. La presencia de esta variable de investigación, tiene importancia porque representa que el estudiante participante en este modelo educativo lo hace con ciertas garantías que significan protección académica durante su formación

teórica (en el Tecnológico) y formación práctica (en la empresa), aseguran el desarrollo de competencias profesionales y habilidades laborales, y en términos generales, también puede representar que durante la implementación de este modelo educativo, se advierte transparencia en el proceso, inclusión y cierta 'protección' de los estudiantes durante su desempeño formativo en los dos lugares de aprendizaje predestinado para ello.

Sin embargo, bajo este modelo educativo, no existe la modalidad contractual obligatoria específica para los estudiantes duales para cubrir adecuadamente su estancia en la empresa como un contrato laboral, formalizar salarios, jornadas de trabajo, compensaciones o indemnizaciones que, por la sola presencia de permanecer en las líneas de operación en la industria, se podrían contemplar algunos de estos aspectos. Por lo tanto, se concluye que el marco legal del modelo dual queda limitado demográficamente y geográficamente. Los alcances legales y de participación de los estudiantes a nivel local, se puede constatar en el Modelo Dual del Tecnológico Nacional de México (SEP, 2016) en donde las metas, objetivos y acuerdos entre las partes involucradas bajo el modelo dual, dependerán exclusivamente del Convenio Marco de Colaboración existente entre el tecnológico y la empresa correspondiente.

Dentro de esta primera dimensión, se resalta la existencia de programas de retroalimentación y evaluación del modelo FPD, que, en otras palabras, significa el cumplimiento cabal de programas necesarios para toda actividad relacionada con proyectos y modelos académicos o productivos que conllevan a garantizar una calidad educativa (para el modelo dual) por sus acciones de mejora y actualización del modelo dual. Se puede constatar la valoración que se da en este proceso a través de registros y portafolios de evidencias. Al respecto, Euler (2013) afirma que la existencia y regulación de indicadores que reflejen parte de los procesos, se reflejan en los estándares de calidad del propio modelo FPD, tal y como lo hacen en Alemania.

El seguimiento de estudiantes, docentes y de empresas, es otra variable que muestra valores significativos que le dan importancia a esta dimensión tal y como lo marcan los lineamientos reflejados en el MEDTecNM (SEP, 2016). Se concluye que a lo largo de la implementación del modelo FPD, se observa la existencia del seguimiento que se le da a los actores sociales participantes. La importancia del seguimiento de los actores sociales participantes en el modelo dual estriba en asegurar el cumplimiento de metas, objetivos, indicadores y de responsabilidades y obligaciones que cada uno tiene a lo largo de este proceso educativo. La presencia de estas acciones, no solo permite la valoración cuantitativa

de los actores participantes, más bien, son elementos básicos que se deben considerar en la transferencia del modelo dual a otro contexto regional (Euler, 2013). Esto cobra sentido, para comprender y dimensionar la implementación de este modelo educativo en las diferentes zonas socioeconómicas de México, es decir, si la implementación del modelo dual se está desarrollando en los distintos tecnológicos a lo largo y ancho del país, entonces se requiere conocer más sobre el actuar, desempeño, así como del desarrollo de competencias y habilidades.

Con el análisis presentado, se constata la presencia de las variables de impacto sobre la implementación del modelo dual en los tecnológicos que permiten la implementación del modelo FPD en los institutos tecnológicos del estado de Puebla. El nivel de desarrollo industrial que se presenta en las regiones de estudio, en esta dimensión, no muestra diferencias significativas para el avance o retroceso de la implementación del modelo dual. Llama la atención que diversos factores de estudio del Tecnológico de Tepeaca, no muestran valores significativos dentro de los parámetros establecidos para el análisis estadístico ($\alpha=0.05$), que permitan reconocer un impacto en la implementación del modelo en esta región socioeconómica del estado de Puebla.

Independientemente de realizar un estudio con mayor detalle para entender el contexto regional de Tepeaca, si se puede observar, de manera general la existencia de un marco legal nacional no robusto pero que establece y define el rol de los participantes; por un lado, se encuentran instrumentos legales internos, como el Manual de Operación, los lineamientos establecidos en el Modelo de Educación Dual para nivel Licenciatura del Tecnológico Nacional de México (SEP, 2015) que permiten operar la implementación del Modelo Dual entre los sectores educativo y productivo. Por otro lado, se evidencia, de manera general, la ausencia de instrumentos legales y específicos de nivel federal que provean y homologuen definiciones, conceptos, obligaciones, responsabilidades, alcances, limitaciones y funciones de los actores sociales participantes del Modelo FPD.

De las variables de estudio que en su gran mayoría tuvieron impacto en los Tecnológicos de Teziutlán y Ajalpan, y que sirvieron de referencia para realizar las conclusiones de este bloque, se observa que para el Tecnológico de Ajalpan, solamente la variable que se refiere a *los estudiantes duales participan bajo un convenio de colaboración*, presentó valores altamente significativos. Las demás variables de estudio, bajo los criterios estadísticos establecidos para el estudio, no presentaron impacto en esta dimensión. Una posible explicación al respecto, pudiera ser que se trata de una falta de difusión en general

sobre el modelo dual en esa región. De igual forma, se pudiera deber a que este modelo educativo en particular no ha sido prioritario para la Dirección General del Tecnológico. De manera adicional se observa que este tecnológico ha sufrido de cambios recurrentes de la figura del Director General y, a la fecha de la aplicación de las encuestas en esta institución educativa, no se encontraba presente esta figura administrativa por causas de salud (COVID-19).

Implicaciones del modelo dual sobre la transición de egresados del tecnológico a la empresa

La segunda dimensión considera variables de estudio como el perfil de egreso de los estudiantes duales, sobre el equilibrio en obligaciones y responsabilidades de los actores sociales participantes, si el modelo FPD cubre las necesidades laborales, si el modelo dual es aplicable a todas las carreras del tecnológico, de la capacitación del tutor/instructor y si la formación práctica complementa la formación teórica.

Se concluye que los encuestados de los tres tecnológicos de estudio, reconocen que el perfil de egreso de los estudiantes del tecnológico es pertinente al mercado laboral. Esta afirmación proveniente de los actores sociales participantes que incluye a los encuestados del sector productivo, cobra relevancia debido a que se reconoce que los egresados duales poseen el perfil profesional y laboral adecuado para un mejor desempeño en su trabajo por lo que tienen mayores posibilidades para acceder al mercado laboral. Por otra parte, ya se ha visto que la FPD que se imparte en el tecnológico, es a través de un modelo por competencias que favorece la adquisición y el desarrollo de competencias profesionales y habilidades laborales. Al respecto, Euler (2013) afirma que, las competencias adquiridas bajo el modelo dual, son de actuación profesional para un perfil técnico o profesional flexible y predispuesto a la movilidad. Por su parte, la UNESCO (2017) reconoce que las competencias del modelo dual, están enfocadas para el empleo, el trabajo decente, el espíritu empresarial y el aprendizaje a lo largo de toda la vida. De lo anterior, se puede deducir que, con estas características y tendencias mostradas en el modelo dual a nivel mundial y de sus egresados a nivel regional, el sector productivo muestra un interés especial hacia los egresados del modelo de estudio debido a las competencias profesionales y habilidades laborales que han desarrollado y manejan con destreza.

Un aspecto que sobresale producto de la formación teórica adquirida en la escuela y la formación práctica desarrollada en la empresa, es que el nivel formativo del estudiante dual,

se acerca de facto a un equilibrio entre el perfil de egreso de un estudiante salido del tecnológico y el perfil de ingreso requerido por el sector productivo. Durante su proceso formativo, el estudiante dual ha adquirido las herramientas, actitudes y conocimientos que les favorece en su crecimiento profesional y laboral ampliando sus posibilidades para su inserción laboral y social. Al respecto, Arraya (2008), enfatiza que el perfil profesional del egresado dual es altamente calificado por sus cualidades humanas, intelectuales, actitudinales y prácticas. Al final, se puede ratificar en estas conclusiones que el perfil de egreso de los estudiantes duales se encuentra enfocado para el sector productivo tal y como lo refiere Alemán (2015), que bajo el modelo dual, se desarrollan competencias pertinentes a las demandas actuales del sector productivo. De lo anterior, se puede también advertir que el diseño curricular del Modelo FPD por competencias se acerca a la realidad laboral actual.

Del análisis de variables que se realizaron para el modelo FPD y que presenta impacto en esta dimensión de estudio, es la que se refiere al equilibrio entre las obligaciones y responsabilidades de los actores sociales de los tecnológicos de Teziutlán y Ajalpan. La presencia del equilibrio entre las obligaciones y las responsabilidades de los actores involucrados, es fundamental para la implementación efectiva del modelo dual. Para este punto, Euler (2013), resalta que una buena implementación del modelo dual, requiere de una estrecha cooperación Estado y Economía, de igual forma, afirma que, durante la construcción e implementación del modelo dual, se requiere del consenso de todos los involucrados, porque los afectados se convierten en participantes y se comprometen con la implementación de reglas y acuerdos que ambos actores han establecido. Entonces, si bien es cierto que se observa un cierto nivel de equilibrio entre las obligaciones y las responsabilidades de los participantes, se puede concluir en este apartado y estando de acuerdo con Echeverría (2016) que se requiere de una mayor corresponsabilidad de todos los actores sociales que participan en la implementación del modelo FPD.

Por otra parte, se encontraron resultados altamente significativos para afirmar que el modelo FPD cubre las necesidades laborales del sector productivo, esta es otra de las variables de estudio que destacan por su impacto en esta dimensión, así lo afirmaron los encuestados de las tres regiones socioeconómicas de estudio. El impacto que causa esta variable en el modelo dual, tiene gran importancia porque además de demostrar congruencia y alineación del modelo dual a las políticas nacionales de FPD e incluso con las internacionales, deja ver con claridad, la pertinencia del modelo dual con el sector productivo regional. es decir, la UNESCO (2017) considera que la formación profesional y técnica

promueve el crecimiento económico y la competitividad de las empresas. Por su parte, Pineda et al. (2019), afirma que el modelo FPD es una medida efectiva para mejorar la formación de los jóvenes, así como reduce las tasas de desempleo juvenil ajustando la formación al mundo laboral. Entonces, los resultados que se presentan en este trabajo ratifican que se cubren adecuadamente las necesidades productivas de las empresas debido a una mejor formación de los jóvenes duales egresados del tecnológico por la pertinencia de sus competencias al mundo del trabajo.

Al considerar al contexto nacional, Palos y Herraiz (2013), afirma que el modelo dual es una propuesta que atañe a la industria mexicana, pero que la implementación del modelo requiere de la coyuntura económica, social y políticas. Con estas palabras los autores resaltan la importancia y pertinencia que tiene la implementación del modelo FPD a territorio nacional para proyectar un crecimiento industrial constante, moderno y sostenible para la economía nacional. Por lo tanto, se concluye que el modelo FPD permite formar estudiantes con útiles y pertinentes competencias profesionales y habilidades laborales que permite lograr perfiles laborales requeridos por el sector productivo, significando con ello, tener un impacto positivo en la inserción laboral y, por ende, en la empleabilidad nacional.

El modelo FPD es aplicable a todas las carreras del tecnológico. Esta es la afirmación que se presenta en la conclusión que se presenta en esta parte de la segunda dimensión como resultado del análisis realizado anteriormente. La importancia que tiene esta variable de estudio significa que la retícula y los planes de estudio producto del nuevo diseño curricular por competencias que maneja el modelo FPD es congruente con la educación del siglo XXI (Delors, 1996), así como son los requerimientos que el sector productivo (en sus perfiles laborales) demanda. Sin embargo, al ahondar en esta cuestión, se puede vislumbrar que el modelo educativo investigado, no es un modelo cerrado o exclusivo de ciertas carreras de ingeniería que son de interés particular para las empresas. Como se ha visto en las respuestas generadas por los encuestados de los sectores educativo y productivo, se reconoce una formación teórica y práctica pertinente al mercado laboral, los perfiles de egreso de un estudiante de educación superior tecnológica son amplios y suficientes para su adecuada inserción laboral y social. La presencia del sector industrial cubre todos los sectores productivos (primario, secundario y terciario) que incluye todo tipo de actividad para lograr el debido proceso y producción de materiales y mercancías (meta final del sector productivo). Esto significa que, por un lado, el mercado laboral requiere indistintamente de diferentes profesiones para cubrir las vacantes que van surgiendo, por el otro lado, la oferta de carreras

que presenta el tecnológico, se amplía y diversifica, debido a la aplicabilidad del modelo dual a las carreras que ofertan las instituciones educativas investigadas, muestra a un modelo incluyente, dinámico, flexible que incluye un aprendizaje significativo y que permite en corto, la diversificación de su implementación en educación superior.

Capacitación de tutores/instructores. El análisis realizado confirma que los participantes del modelo FPD reconocen la importancia de contar con tutores (en el Tecnológico) e instructores (en la Empresa), debidamente capacitados y con ciertas competencias profesionales y habilidades laborales y tecnológicas (TIC) que les permita mejorar su desempeño docente-didáctico porque son los responsables del proceso de enseñanza que se imparte en los dos lugares de aprendizaje: el teórico en el Tecnológico y el práctico en las empresas. La importancia de este tema es reconocida por diversos organismos internacionales, así como de diferentes autores cuando resaltan la relevancia que tiene la capacitación y actualización de los docentes en el sistema educativo en general, pero también en la FPD. Alemán, (2015) y Homs (2016) destacan que uno de los factores importantes y determinantes dentro del proceso de la implementación del modelo dual, es precisamente el nivel adecuado de los tutores/ instructores para favorecer el proceso formativo de los estudiantes duales. Por su parte, Euler (2013) considera que deberán regularse las competencias profesionales de los tutores que tienen a su cargo la formación de los estudiantes duales y de esta manera, garantizar una formación de alta calidad.

Se puede concluir que un aspecto importante durante la implementación del modelo dual es la adecuada formación de los formadores duales porque bajo el diseño curricular por competencias propio del modelo dual, se integra la teoría y la práctica y, el docente, tutor o instructor, no se reduce a ser un simple ejecutante del programa educativo con una pasiva actitud y desempeño profesional, más bien, deberá mostrarse como un guía, orientador activo que presenta iniciativa y promueve la creatividad e innovación en sus estudiantes. Esta conclusión es congruente con la UNESCO (2017) cuando afirma que la formación profesional y técnica requiere de personal debidamente capacitado para favorecer la formación teórica y práctica que recibe el estudiante.

Los resultados de la presente investigación, coincide con los estudios de Pineda et al. (2019), quien reporta que la capacitación del tutor es una debilidad actual. Advertencia que es importante retomar para fortalecer los procesos de capacitación y actualización de esta importante figura dentro de la estructura del proceso formativo del estudiante dual.

La formación práctica complementa la formación teórica bajo el modelo FPD. Con los correspondientes valores significativos encontrados en esta variable que representa la congruencia de la formación teórica y práctica, se observa que su impacto tiene alcance en las tres regiones socioeconómicas de estudio. Este hecho permite concluir que bajo el modelo FPD, la formación teórica recibida en el tecnológico complementa adecuadamente la formación práctica que se desarrolla en la empresa. Con la afirmación que realizaron los encuestados de las tres regiones de estudio, se puede vislumbrar una congruencia teórica y práctica existente en los planes y programas de la formación profesional dual que se implementa en el tecnológico que conlleva a una formación integral. Al respecto, Molina (2016) afirma que, en la formación teórica y práctica que conjuga el modelo dual, no solamente se transmiten conocimientos profesionales, sino valores y cultura empresarial. La propuesta de una educación en alternancia, permite cumplir los objetivos establecidos en el modelo dual establecido en el TecNM, cuando se describe que este modelo educativo, permite mostrar en los estudiantes mayor responsabilidad en su propio proceso de aprendizaje y experiencia laboral, debido a que los estudiantes participan en el diseño y desarrollo de proyectos reales y significativos que impulsan la construcción y el desarrollo de competencias, habilidades y actitudes.

Aunque ya se ha mencionado que el modelo FPD es aplicable a todas las carreras que se ofertan en el tecnológico, y es aplicable para desarrollar perfiles tanto de ingenieros como de administradores o biólogos. La implementación del modelo dual en una nueva institución educativa, bien podría iniciarse tomando en cuenta, primeramente, a las carreras de ingeniería que, por sus planes y programas establecidos, manejan sin mayor problema un cierto tipo de formación práctica a través de sus laboratorios, talleres, prácticas y demás actividades didácticas que están estrechamente relacionadas con la formación general.

De acuerdo con los resultados obtenidos para la segunda dimensión de estudio, se concluye que se presentan los factores y elementos suficientes para afirmar que el modelo dual favorece la transición de los estudiantes egresados del tecnológico, hacia una inserción laboral más segura en el sector productivo. Esto es posible debido a la presencia de variables de estudio que presentaron valores altamente significativos en diferentes etapas de esta dimensión de estudio como los perfiles de los egresados, equilibrio en obligaciones y responsabilidades existente entre los actores sociales, con un novedoso programa educativo capaz de cubrir las necesidades laborales del sector productivo, el modelo FPD es versátil, incluyente, dinámico y flexible, con tutores bien formados.

Impacto en la política de FPD en el subsistema de educación superior

Los valores altamente significativos encontrados en la tercera dimensión, permiten establecer que el modelo curricular por competencias con el que se constituye la FPD, favorece adecuadamente el aprendizaje, desarrollo y formación de los estudiantes que participan en este modelo educativo. Se afirma que el modelo FPD por competencias favorece los aspectos formativos de los estudiantes. La evidencia positiva encontrada y proveniente de los actores sociales participantes en el modelo como son los docentes y tutores, permiten estimar que el diseño curricular realizado para este modelo educativo, es pertinente y útil para el desarrollo profesional y personal de los egresados del tecnológico permitiéndoles alcanzar una formación integral a lo largo de su proceso de aprendizaje. Los resultados presentados en esta investigación concuerdan con las afirmaciones de otros autores que como Alemán (2015), afirman que la propia estructura del modelo dual permite vincular competencias profesionales con capacidades básicas. O que el modelo dual adopta sus competencias a los requerimientos productivos (Sanz, 2017).

Los resultados presentados permiten concluir que el modelo FPD es útil, pertinente y dinámico, que su diseño curricular por competencias, constituye un sólido puente entre la teoría y la práctica adecuado para los procesos incluyentes y modernos del siglo XXI, así como de las demandas de la Cuarta Revolución Industrial, esto conlleva al modelo dual a convertirse en un proyecto global, integrado y flexible, tal y como Arraya (2008) lo reconoció en su trabajo: *modelo integrado y dinámico con ventajas por sobre modelos educativos tradicionales (estáticos) que trabajan con situaciones simuladas*.

Con respecto a la variable de estudio para saber si la empresa está de acuerdo con el modelo dual y permite el desarrollo profesional de los estudiantes duales se puede afirmar para la zona de Teziutlán y Tepeaca que, el sector productivo de esta región socioeconómica sintoniza con la implementación del modelo dual. Esto permite concluir que el modelo educativo es pertinente para el contexto económico-productivo porque permite el desarrollo profesional y personal de los estudiantes duales, ya que cuentan con las competencias profesionales y habilidades laborales necesarias para un buen desempeño laboral que les otorga seguridad y confianza a estos estudiantes. Se reconoce la influencia que presenta el sector productivo en la sociedad y, por lo tanto, en el sistema educativo.

Esto no se debe entender como una imposición o influencia negativa del sector productivo hacia el sector educativo, más bien, desde un enfoque más amplio, se trata de

resaltar que el trabajo participativo y comprometido de dos actores sociales pueden generar beneficio y mejora a los estudiantes que requieren de una educación y formación integral, y como lo afirma Martín (2019), ofrecer alternativas de progreso y tener oportunidades de una mejor formación que los haga más competitivos y versátiles.

Otro aspecto que se resalta del interés mostrado por el sector productivo hacia el modelo dual, es que la empresa reconoce la importancia que tienen las políticas formativas y los procesos de capacitación y actualización permanente para el personal que trabaja. Se reconoce de esta manera, la importancia que tiene las instituciones de educación superior en la formación de los estudiantes que más adelante, representarán para la industria la presencia de un capital humano de alta especialización que será el motor laboral que permita las mejoras productivas y favorezca la competitividad que requiere la empresa. Finalmente, al establecer y formalizar la vinculación con otros sectores de la sociedad como el educativo, conlleva a la empresa a mostrar un cierto nivel de responsabilidad social.

Con respecto a la aplicabilidad del modelo FPD a otras instituciones de educación superior, las variables de estudio, mostraron resultados significativos que afirman que para los tres tecnológicos de estudio (Teziutlán, Tepeaca y Ajalpan), los encuestados reconocen que el modelo dual sí es aplicable a otras instituciones educativas. Esto significa que la pertinencia del modelo dual, trasciende las fronteras del universo inicial para el que fue propuesto el modelo dual en el TecNM con sus cerca de 250 institutos tecnológicos distribuidos en toda la república mexicana. Los datos que permiten afirmar se halla en la pertinencia del modelo más allá del TecNM y provienen de los propios docentes encuestados en estas instituciones educativas. La validez que tienen sus afirmaciones radica en que un gran número de los docentes trabajan en otras instituciones de educación superior de la región de estudio, es decir, al ser docentes de medio tiempo u hora clase, tienen la oportunidad de participar laboralmente en diferentes lugares del sistema educativo, y la realidad que han visto, por su propia experiencia docente así como con el modelo dual, bajo el entendimiento personal de su contexto regional, de los avances científicos y tecnológicos, de los innovadores modelos educativos y estilos de aprendizaje de sus estudiantes, de las demandas y requerimientos que presentan los diferentes sectores sociales, los docentes participantes en esta encuesta, se permiten hacer esta afirmación a la pregunta expresa que toda este tema.

Por su parte, Brunet y Böcker (2017) afirman que el modelo FPD impulsa la formación profesional en competencias de innovación en los egresados de este modelo educativo, y no se refiere a un cierto nivel educativo o tipo de escuela en particular, es decir, que el modelo

FPD si puede implementarse fuera del subsistema de educación superior tecnológica como ha sido el caso específico de México porque como se ha visto, el modelo dual no queda acotado para este nivel educativo ni es exclusivo del mismo. Este modelo dual ha sido implementado en Europa y en diferentes países de Asia y Latinoamérica en diferentes niveles educativos como la educación secundaria y terciaria en sus diferentes tipos, sean escuelas generales o técnicas, oficiales o privadas. Con esto, se puede explicar la congruencia de las conclusiones que se presentan en este apartado.

Se valora la aplicabilidad del modelo FPD en México, como un indicativo de la pertinencia de la política educativa de FPD. Los resultados mostrados para los tecnológicos de Teziutlán, Tepeaca y Ajalpan, son lo suficientemente significativos para reconocer que la política educativa de FPD territorial y educativamente es adecuada. Sin embargo, no se deja de reconocer que la heterogeneidad de las zonas sociodemográficas en territorio nacional y de Puebla, presentan limitantes y barreras que impactan en el desarrollo de proyectos y modelos educativos como el que se aborda en este trabajo. Ya se ha visto que el modelo dual presenta algunas características que permiten salvaguardar los elementos constitutivos del modelo y superar algunos de estos obstáculos al favorecen su adecuación y adaptabilidad contextual que le permite, hasta el momento en que se levantó la encuesta, constatar su puesta en marcha y continuidad presentando estos resultados. Por el otro lado, el Manual de Operaciones y los Convenios de Colaboración existentes entre el tecnológico y la empresa, le dan al modelo dual la suficiente flexibilidad para permitir hacer las modificaciones, adecuaciones o correcciones hacia el interior del modelo FPD que favorecen generar estrategias y acciones que fortalezcan las relaciones y decisiones con los actores sociales involucrados que posibilita su continuidad y posible crecimiento. Entonces, la política de FPD implementada en territorio nacional, puede proporcionar a los actores sociales involucrados lograr beneficios de diferente índole y grado.

La política de FPD implementada en México muestra, bajo este tipo de variables de estudio, una pertinencia regional que podrá llegar a mayores niveles de impacto, siempre y cuando se cuente con el respaldo y apoyo de los principales actores sociales participantes en este modelo dual. Como política de Estado, la sola implementación del modelo dual, no podrá crecer ni consolidarse como se ha visto en otros países.

Más adelante se presentan otros resultados que también tienen influencia en las otras dimensiones de investigación que permitirán valorar con mayores elementos la pertinencia del modelo dual en México.

Sobre la variable de estudio que se refiere al desarrollo del estudiante dual que pudiera tener por parte de la empresa, al respecto se puede afirmar, en base a los resultados obtenidos de los encuestados provenientes de los tres tecnológicos de estudio, que los estudiantes duales, sí se ven favorecidos por la empresa, tocante a su desarrollo profesional y personal. Esto significa que tal desarrollo logrado, es producto, en buena parte debido a la formación práctica que ha tenido el participante dual en la empresa. La importancia de lograr crecimiento y desarrollo personal y profesional en los estudiantes, se ubica en la trascendencia que tiene más allá del estudiante propiamente dicho, porque directa o indirectamente repercute en su familia, en la institución educativa de donde procede, de la propia empresa y en su comunidad. Esto significa que la política de FPD y las políticas de formación de recursos humanos son pertinentes social, educativa y productivamente con resultados positivos en diferentes contextos, propuestas, estrategias y acciones que reflejadas en el actuar de los egresados duales, más preparados, competentes y profesionales. Así, se favorece el desarrollo productivo, la empleabilidad, la inserción laboral, el ingreso económico que se refleja en mejora personal, familiar y la estabilidad social.

Con respecto a la variable de estudio relacionada con el tema del modelo dual y el desarrollo de competencias profesionales y habilidades laborales, se puede concluir que, en función de los resultados positivos encontrados para el tecnológico de Teziutlán y Tepeaca, que el modelo dual favorece el desarrollo de competencias profesionales y habilidades laborales en los estudiantes que participan en este modelo educativo. Esta afirmación se respalda, por un lado, de la información cuantitativa que se dispone, por el otro, debido a que el diseño curricular por competencias favorece el desarrollo de habilidades que demanda la educación del siglo XXI y que necesita la Cuarta Revolución Industrial desde el mercado de trabajo. También, se ha revisado y conocido las tendencias actuales que el mundo del trabajo imprime y demanda en las nuevas vacantes que se llegan a ofertar. No se omite el discreto incremento del compromiso social que está mostrando el sector industrial y el interés que tiene en los nuevos perfiles de egreso de los estudiantes de educación superior que los obliga a seguir preparándose y formándose en las diferentes áreas del conocimiento con un adecuado manejo de competencias y habilidades que solamente lograrán a través de los procesos educativos y formativos que se ofertan en las instituciones educativas. El hecho de que la empresa promueva y requiera de personal humano calificado, significa que, de manera directa o indirecta, este sector, está a favor y seguirá apoyando el desarrollo de los estudiantes y trabajadores que lleguen o estén laborando en sus instalaciones.

Cambio en el contexto regional debido a la implementación del modelo FPD.

En esta última dimensión de estudio se encontraron valores significativos que afirman que el modelo FPD cubre las necesidades sociales de la región. Esta afirmación proveniente de los tecnológicos de Teziutlán y Tepeaca, permiten aseverar la pertinencia del modelo que, para este caso, el modelo dual muestra una pertinencia socioeducativa. La ausencia de datos significativos para el Tecnológico de Ajalpan, no significa que exista una ausencia total de factores y elementos que permitan mostrar su pertinencia contextual de alguna forma. Es decir, que como en otros casos similares, el que no se mencione un tecnológico en el estudio de las diferentes variables, se debe a que no se presentaron datos con el suficiente nivel de significancia establecido para el análisis estadístico, que permitan afirmar el impacto positivo de la variable correspondiente en las diferentes dimensiones de estudio.

La pertinencia del modelo dual y su impacto en las necesidades sociales, muestra un impacto que va más allá de las personas, es decir, los alcances logrados pueden cubrir ámbitos educativos, productivos y sociales que no solamente se quedan a nivel local, sino que muestran alcances regionales y nacionales debido a la fuerte vinculación que el propio tecnológico tiene con su entorno y los diferentes sectores de su municipio o entidad federativa. Bajo este modelo dual, la institución educativa se posiciona como eje rector del modelo, logrando un reconocimiento social capaz de favorecer nuevos lazos de apoyo, establecimiento de convenios y acuerdos entre los diferentes actores sociales de su comunidad para realizar acciones formativas para la sociedad, de capacitación y formación del personal para los propios docentes y trabajadores de las empresas cercanas y transferencia de tecnología con la movilidad del personal docente y estudiantes duales que tienen interacción activa con la empresa y el tecnológico. Se concluye que las necesidades sociales regionales quedan vinculadas en función de planes, proyectos, modelos, estrategias y acciones que el propio modelo dual puede generar con cada uno de los actores sociales que conforman a su comunidad. De esta forma, el modelo dual tiene impacto en la formación de sujetos, favorece la inserción laboral juvenil, tiene impacto manifiesto en la empleabilidad y por lo tanto, en impulsar el trabajo formal y decente, educación para toda la vida, asegura salarios dignos, activa la economía regional, los egresados duales del tecnológico tienen la formación integral que les permite tener una mejor inserción laboral y social y por ende, existe una inclinación en la balanza que favorece la estabilidad social.

El modelo FPD favorece la formación integral. Los resultados provenientes de esta variable de estudio, permiten concluir que el modelo y, por lo tanto, sus actores sociales, permiten una formación integral en los estudiantes de este modelo educativo. Como ya se mencionó, el modelo dual permite el desarrollo de competencias profesionales y habilidades laborales debido a la educación en alternancia que maneja, es decir, los procesos de aprendizaje del modelo educativo, contemplan la formación teórica que se aprende en los tecnológicos y la formación práctica que se desarrolla en la empresa. Se ha demostrado la congruencia y complementariedad que tienen estos dos tipos de formación bajo el modelo dual, por lo tanto, también conllevan a que el logro de la formación integral después de un periodo previamente establecido en el modelo dual, queda respaldado por el apoyo y la responsabilidad mostrada por los diferentes actores sociales involucrados en el modelo. La formación integral alcanzado por los egresados duales muestra el desarrollo y aplicación correcta de competencias y habilidades que se requieren en el sector productivo. Se enfatiza que, dentro del proceso de aprendizaje del estudiante dual, se favorece un desarrollo cognitivo, profesional, laboral, personal actitudinal y social que, en conjunto, favorecen el desenvolvimiento adecuado del estudiante dual mostrándolo como un buen ciudadano que tiene un buen nivel de compromiso social.

Una variable de estudio que también presenta valores significativos se refiere a la necesidad de mejorar las condiciones adecuadas para los estudiantes duales durante su proceso formativo. Al respecto, todos los encuestados participantes reconocen que pueden y deben mejorar las condiciones prevalecientes para los jóvenes que participan en el modelo FPD. Al respecto, se puede concluir que, si bien es cierto que el modelo dual presenta diversas ventajas y acciones innovadoras como tal, para un modelo educativo, el presente estudio, ha mostrado también algunos aspectos que se deben cubrir o mejorar. A decir de lo anterior, se ha demostrado la ausencia de un marco legal debidamente fundamentado con carácter constitucional que establezca con claridad y obligatoriedad los alcances, limitaciones, obligaciones y responsabilidades de los actores sociales participantes, por ejemplo. Para el estudio de esta variable, los encuestados participantes se refieren específicamente a mejorar las condiciones económicas de los estudiantes. Partiendo de que los Tecnológicos son producto de una política de igualdad de oportunidades, inclusión y de incremento de cobertura para educación superior dirigida a una población juvenil marginada, indígena, excluida o desfavorecida por estar ubicados en alejados lugares del vasto territorio nacional. Resulta una realidad actual las apremiantes necesidades de todo tipo, que los

pobladores en estas regiones socioeconómicas todavía tienen en diferentes niveles. Por lo tanto, el factor económico es uno de los principales aspectos que dañan o impiden lograr los derechos más fundamentales del ser humano, tener una educación digna, una alimentación sana, gozar de un buen nivel de salud física y mental, que, en conjunto, favorezcan el desarrollo familiar y social en estas zonas. Entonces, los resultados presentados se refieren a la necesidad de apoyar económicamente a los estudiantes duales, sea con una beca otorgado por los actores sociales involucrados, sea con apoyo para el transporte, o para viáticos o hasta una cierta remuneración por el trabajo desarrollado durante su formación práctica que realiza en las líneas de operación. Estos puntos de vital importancia para el estudiante y, por ende, para el desarrollo y fortalecimiento del modelo dual, no están contemplados en ninguna ley ni política educativa que permite favorece o al menos, establecer un camino inicial para lograr estas justas demandas considerando el origen marginal de donde proceden los estudiantes.

El egresado dual tiene mayores posibilidades para lograr una inserción laboral. Los resultados encontrados que dan cuenta del impacto que tiene esta variable en la dimensión de estudio, permiten concluir que, para las tres regiones socioeconómicas seleccionadas, se observa la coincidencia de los diferentes actores (educativo y productivo) que ratifican esta afirmación. Esto significa que tanto los profesores del tecnológico como los empleadores, reconocen que los egresados duales tienen mayores posibilidades de lograr una inserción laboral en el mercado de trabajo. Se destaca que el sector productivo asegura que existen posibilidades (para algunos, altas, y para otros, muy altas) de contratar a los egresados procedentes de este modelo educativo. Aunado a esto, este sector señala que estarían dispuestos a otorgar un salario inicial que oscila entre los siete mil y nueve mil pesos mensuales. Se destaca que el mismo sector, reconoce que los egresados duales favorecen la productividad en sus empresas y con ello, impactar directamente en el logro de mayor competitividad en su empresa. Afirmaciones como estas, clarifican la postura e interés del sector productivo para con la empresa, quien está dispuesta a seguir participando con el modelo dual y fortalecer la vinculación con el tecnológico. Estas declaraciones permiten observar la coincidencia encontrada en los reportes internacionales referentes al modelo educativo y su impacto directo en la inserción laboral.

Modelo sólido y de largo plazo se advierte con los resultados encontrados en esta variable, son claros y contundentes al visibilizarse que los participantes reconocen al modelo dual como sólido y de largo plazo, es decir, nadie lo entiende como un modelo de moda o pasajero. Esta apreciación que le da contundencia al modelo de estudio, queda posicionado,

con un alto nivel debido a que, los actores sociales involucrados, encuentran los elementos suficientes que no solo le dan seriedad y pertinencia al modelo, más bien, se trata de reconocer en este modelo, un nivel de compromiso, participación y acciones suficientes para desarrollar un modelo educativo con posibilidades de crecimiento y posible consolidación. En el modelo, los actores sociales vislumbran elementos favorables que fortalecen al sistema educativo tecnológico y lo consideran como factible y viable, pertinente y confiable para alcanzar metas y objetivos de impacto y relevancia tal, que se ya se han visto avances y beneficios para los estudiantes, pero también para los sectores educativo y productivo. En otras palabras, la presencia y solidez del modelo dual, representan la pertinencia de la política educativa de FPD en territorio nacional.

Estudiantes consideran trabajar próximamente debido al modelo dual. Los valores altamente significativos encontrados para los encuestados de los tecnológicos de Teziutlán y Tepeaca, permiten concluir que basado en las características del modelo dual y los diversos elementos que se han mostrado a lo largo de este estudio tiene un impacto positivo en las dimensiones de estudio, como son la formación de competencias y habilidades, complemento y congruencia de la formación práctica con la teórica, la responsabilidad y el equilibrio en la participación de los actores sociales (educativo y productivo) en el modelo dual, en el interés del sector productivo en el modelo, así como del interés que el propio joven tiene, ha llegado a la conclusión (para un buen número de ellos) de conseguir trabajo próximamente debido a su participación con el modelo dual y la empresa. Otro dato importante, es que un número significativo de los participantes del modelo dual, manifiestan que ya tienen trabajo o han sido aceptados en el sector productivo debido a la formación profesional dual, es decir, que un número significativo de los exalumnos (del tecnológico) que participaron como estudiantes duales en la empresa, ahora reconocen que ya tienen trabajo debido al modelo dual. con este último ejemplo, se constata la pertinencia y el impacto que genera el modelo dual en la inserción laboral, en el contexto regional y en la empleabilidad.

A manera de **conclusión general**, se puede decir que, en la implementación del modelo dual en los Institutos Tecnológicos Superiores de estudio, se encontraron elementos significativos que permiten afirmar que el modelo dual en territorio nacional es factible si se consideran las condiciones contextuales que prevalecen en las regiones socioeconómicas en donde se ha implantado.

Que los actores sociales participantes en el modelo FPD muestran las características, interés y apoyo necesario para su desarrollo y concreción. Se reconoce que la política de FPD

es pertinente para el contexto regional y favorece la relación propositiva y constructiva entre el sector educativo y el sector productivo para lograr metas y objetivos comunes.

El involucramiento de cada uno de los actores participantes en el modelo dual, genera diferentes niveles de articulación durante la implementación del modelo dual en el contexto regional. Será en la medida del interés, compromiso, apoyo y participación que muestren estos actores participantes, el alcance de mayores y mejores metas y objetivos que favorezcan a su comunidad y generan un impacto regional y nacional.

Con respecto a la **política educativa** de formación profesional. Se evidencia que la política de FPD es pertinente al contexto regional, que adolece de un marco legal sólido que se refleje en las reformas educativas, del trabajo y del sector productivo. Se requiere de una evaluación a la implementación de la política de FPD en el subsistema nacional de educación superior tecnológica (TecNM) con la finalidad de conocer el impacto de la política educativa en este nivel educativo y verificar si la política educativa es o no adecuada para el contexto socioeducativo y productivo. Se observa que las principales estrategias del modelo dual contienen características y elementos que representan recursos disponibles, factibilidad política y pertinencia en el tiempo, estas son bases sólidas que permiten mejorar el modelo.

Si la finalidad de una política educativa es transformar a una sociedad mediante el logro de ciertas metas establecidas cuyos resultados tengan el impacto esperado en bienestar para las personas y den valor a una sociedad, entonces se requiere de una seria y profunda evaluación de esta política revisando objetivos, reglas de operación, indicadores y normativa que muestren los cambios y mejoras que permitan determinar si la política pública que involucra a los sectores educativo y productivo a través de la implantación del modelo de FPD es adecuada y efectiva.

El estudio realizado en el presente trabajo permite esbozar una modesta pre evaluación somera de la política de FPD sobre la pertinencia del modelo educativo en el subsistema de educación superior tecnológico que puede servir para valorar el impacto efectivo del de la implementación del modelo en el contexto regional. Entonces, la política de FPD investigada con una metodología mixta presenta un potencial significativo de complementariedad presentando resultados de gran utilidad revelando causas e impactos económico- administrativos, académico- organizativas, político- culturales, así como

sociodemográficas en el estado de Puebla que deben tomarse en cuenta para realizar futuras valoraciones sobre los alcances del impacto de la política pública implementada en México.

De esta forma, se puede concluir en términos generales que los resultados que se han explicado, presentan valores significativos en la mayoría de las características, factores y elementos estudiados y que conforman a las cuatro diferentes dimensiones de estudio propuestas, afirmando de esta manera, que las estrategias y acciones establecidas para la implementación del modelo dual son adecuadas. Sin embargo, se encuentra algunos elementos como el marco legal y la fuente de financiamiento del modelo dual que denotan serias deficiencias que no permiten darle certeza y rumbo a la implementación de este modelo educativo, estos elementos se han convertido en un obstáculo para el logro de los objetivos y metas que el propio modelo dual tiene. La política educativa de FPD bien aplicada, por su propia naturaleza, permite un bienestar a la sociedad y, por ende, a un desarrollo económico y seguridad colectiva, sin embargo, en esta investigación, no se encontró un diagnóstico previo a la implementación del modelo en territorio nacional, los antecedentes de la implementación del modelo dual se basan en la experiencia obtenida en educación media superior y resultados positivos provenientes de países desarrollados que han implementado con éxito el modelo de estudio. Tampoco se observa un buen seguimiento al modelo dual, a sus actores sociales o a su evolución en México.

Se recomienda evaluar a fondo esta política educativa con la finalidad de darle una mayor utilidad para mejorar la intervención pública. También se recomienda monitorear el logro de resultados de la implementación del modelo dual que permita reflexionar en la pertinencia de la política pública y ajustar o reorientar la toma de decisiones de esta política de FPD de manera informada. No se constata la existencia de un marco legal elevada a rango de ley que muestre y delimite los alcances, obligaciones y responsabilidades de los actores participantes. Tampoco se distingue la erogación de un recurso específico para fomentar la política pública, por lo tanto, estos dos aspectos, se convierten en el punto medular que ancla el desarrollo y buena práctica para la implementación del modelo dual en territorio nacional tal, esto marca la diferencia de lo que se observa de manera clara y natural en los países que han implementado este modelo educativo en diferentes regiones en el mundo.

Recomendaciones y limitaciones

Derivado del trabajo realizado en esta investigación, se encontraron diferentes espacios y áreas de oportunidad que van desde algunas simples recomendaciones de operatividad del modelo dual hasta propuestas de estrategias y acciones que repercutan en políticas educativas más efectivas y que generen un mayor impacto en los sectores educativos y económico-productivos regionales otorgando un valor social más significativo que pueden favorecer directamente en los actores sociales participantes en el modelo educativo. En la medida que una política educativa atienda los problemas sociales de cara a su población, tendrá mayor razón de ser porque puede transformar a su sociedad mediante el logro de las metas establecidas para el bienestar de las personas.

Los espacios para trabajar con mayor amplitud sobre el modelo FPD, se ubican principalmente en el subsistema de educación superior tecnológica, pudiendo cubrir sin problema a la educación superior sean instituciones oficiales o particulares. Comprendiendo que la esencia de FPD queda estructurada en un modelo triple hélice que la integran tres actores sociales, entonces la operatividad del modelo dual solamente requiere de un apoyo decidido de los participantes que en todo momento deberán mostrar corresponsabilidad, interés en el modelo y participación activa.

Las líneas de investigación sugeridas se pueden identificar sobre la implementación del modelo dual, en las relaciones de los actores sociales bajo el modelo dual, en las perspectivas y/o intervenciones de los actores sociales como pueden ser los docentes, los estudiantes, tutores/Instructores todo esto referente al sector educativo. Investigaciones relacionadas con el sector productivo en sus diferentes niveles de intervención, gestión, trabajo, formación y proyectos, también son una buena propuesta.

La investigación mixta para este tipo de investigaciones sociales, es adecuada porque complementa la información cuantitativa producto de rigurosos análisis estadísticos y enriquece los resultados obtenidos al tomar en cuenta la información cualitativa que está íntimamente relacionada con las personas, de esta forma, los resultados reportados tienen mayor robustez y confiabilidad al estar más cercanos a la realidad del fenómeno de estudio. Entonces, dependiendo del enfoque, temática y objetivos específicos que se tengan a nivel particular, el método mixto muestra bondades para realizar una investigación profunda enfatizando hacia datos cuantitativos o cualitativos.

Por otro lado, se observa que en esta política educativa cuyo objetivo es resolver uno de los problemas sociales de gran impacto como lo es el desempleo juvenil y desvinculación de las instituciones de educación superior y empresa, no se constata la existencia de un marco legal elevada a rango de ley que muestre y delimite los alcances, obligaciones y responsabilidades de los actores participantes. Tampoco se distingue la existencia y erogación de un recurso económico específico para fomentar la política pública, por lo tanto, estos dos aspectos, se convierten en el punto medular que limita el desarrollo y buena práctica para la implementación del modelo dual en territorio nacional tal y como se observa de manera clara y natural en los países que han implementado este modelo educativo en diferentes regiones en el mundo.

El contexto regional en el estado de Puebla y en general en México, se muy variado con marcadas características socioeducativas, económico productivas y político- culturales que muestran diferencias significativas que pueden afectar los diferentes estudios dificultando la homogenización de un tipo de investigación para una región más amplia.

El modelo educativo en estudio, como otros proyectos y programas del sistema educativo nacional, son vulnerables a crisis económicas, sociales o de salud tal y como se vio recientemente con la pandemia COVID-19. Esto alerta al investigador a tomar las medidas correspondientes de protección personal, de los sujetos de estudio y asegurar el diseño de su investigación para minimizar riesgos y errores en el trabajo.

Futuras líneas de investigación

Los resultados encontrados indican diversas áreas de oportunidad para la implementación del modelo dual como en la difusión y comunicación interna y externa entre los actores sociales participantes, marco legal fundamentado en leyes educativas, laborales y de vinculación con el sector productivo. Se requiere de una valoración específica de la política FPD especialmente en las etapas de implementación y evaluación. Sea desde el marco legal, hasta procesos de la implementación del modelo dual con los sectores educativo y productivo, vinculación, apoyos, desempeños, proyectos a desarrollar mancomunadamente, calidad de los productos en el ámbito educativo y sector productivo y, por lo tanto, en los resultados sociales de la política pública implementada. Los futuros trabajos dependiendo de la especificidad o los alcances de la investigación, se pueden realizar a nivel local, regional o nacional, también se puede enfocar el trabajo a conocer la opinión o punto de vista de cada uno de los actores sociales participantes por separado.

A reserva de ampliar la investigación de FPD con los actores sociales nacionales, en otras regiones o en diferentes subtemas específicos, los resultados presentados en este trabajo, son un preámbulo de justificación del modelo dual en territorio nacional que involucra a los sectores educativo y productivo, para ser tomado en cuenta como anteproyecto presupuestal federal o estatal para los próximos ejercicios fiscales y que favorezcan de manera directa, efectiva y más amplia a esta política educativa en educación superior tecnológica porque se distinguen claramente rasgos de mejora y beneficio que impactan positivamente en los ámbitos socioeducativos y económico indicando además, ser una política educativa redituable, pues el tema de formación profesional dual se presenta como un modelo sólido con periodo de vida útil a mediano y largo plazo que le permite modernizarse y adaptarse a las nuevas condiciones y dinámicas propias de la Cuarta Revolución Industrial y su Industria 4.0

ANEXOS

1.1 Estadísticos de prueba para el Tecnológico de Teziutlán

	Modelo tiene Retroalimentación	Tecnológico apoya a estudiantes y docentes de FPD	Sin problema para evaluar el Modelo FPD	Marco legal ayuda a FPD e implementación	Política de FPD pertinente al Tecnológico	Estudiantes duales protegidos bajo Convenio
Chi-cuadrado	4,765 ^a	13,235 ^a	9,941 ^a	13,235 ^a	9,941 ^a	13,235 ^a
Gl	1	1	cx1	1	1	1
Sig. asin.	,029	,000	,002	,000	,002	,000

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 8,5.

1.1_2 Estadísticos de prueba para el Tecnológico de Teziutlán

	Empresa responsable con modelo FPD	Empresa favorece a estudiantes Duales	F. Práctica complementa F. Teórica	Obligaciones/ responsabilidades en equilibrio entre EmpresaTecnológic	Modelo tiene retroalimentación/ evaluación	Seguimiento de estudiantes bajo modelo FPD	Seguimiento de empresa participante FPD
Chi-cuadrado	7,118 ^a	4,765 ^a	13,235 ^a	7,118 ^a	4,765 ^a	6,118 ^b	6,118 ^b
gl	1	1	1	1	1	2	2
Sig. asin.	,008	,029	,000	,008	,029	,047	,047

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 8,5.

b. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 5,7.

1.2 Estadísticos de prueba para el Tecnológico de Ajalpan

	Modelo FPD tiene retroalimentación	Sin riesgo para la comunidad por el modelo FPD	Política FPD pertinente para el Tecnológico	Empresa responsable con el modelo FPD	Empresa favorece a estudiantes Dual	Responsabilidad y obligaciones en equilibrio Empresa/ Tec
Chi-cuadrado	8,333 ^a	8,333 ^a	8,333 ^a	5,333 ^a	5,333 ^a	8,333 ^a
gl	1	1	1	1	1	1
Sig. asin.	,004	,004	,004	,021	,021	,004

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 6,0.

1.3 Estadísticos de prueba del Tecnológico de Tepeaca

	Tecnológico apoya Estudiantes y Docentes del modelo FPD	Marco legal adecuado al modelo de FPD	Participación de Estudiantes dual en empresa bajo Convenios	Empresa favorece a Estudiantes del modelo FPD	Empresa responsable con el modelo FPD	Modelo FPD favorece el desarrollo integral del estudiante	FPPrácticaAyudaFTeóricaSeguimientoEstudiantesFPD	
Chi-cuadrado	7,143 ^a	2,571 ^a	17,286 ^b	4,571 ^a	2,571 ^a	10,286 ^a	10,286 ^a	5,286 ^b
Gl	1	1	2	1	1	1	1	2
Sig. asin.	,008	,109	,000	,033	,109	,001	,001	,071

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 7,0.

b. 3 casillas (100,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 4,7.

ANEXO 2

2.1 Estadísticos de prueba Tecnológico de Ajalpan

	Estudiante dual con mejor perfil que otro con programa normal	FPD requiere capacitación del Instructor Empresa	Empresa favorece al estudiante dual	Modelo FPD impacta las Necesidades Sociales
Chi-cuadrado	8,333 ^a	8,333 ^a	5,333 ^a	3,000 ^a
gl	1	1	1	1
Sig. asin.	,004	,004	,021	,083

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 6,0.

2.2 Estadísticos de prueba Tecnológico Teziutlán

	Estudiante dual con mejor perfil que otro con programa normal	FPD requiere capacitación del Instructor Empresa	Empresa favorece al estudiante dual	Modelo FPD impacta las Necesidades Sociales	Modelo FPD mejora las condiciones del estudiante dual
Chi-cuadrado	23,059 ^a	9,941 ^b	4,765 ^b	13,235 ^b	13,235 ^b
gl	2	1	1	1	1
Sig. asin.	,000	,002	,029	,000	,000

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 5,7.

b. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 8,5.

2.3 Estadísticos de prueba Tecnológico Tepeaca

	Estudiante dual con mejor perfil que otro con programa normal	FPD requiere capacitación del Instructor Empresa	Empresa favorece al estudiante dual	Modelo FPD mejora las condiciones del estudiante dual
Chi-cuadrado	10,286 ^a	7,143 ^a	4,571 ^a	7,143 ^a
gl	1	1	1	1
Sig. asin.	,001	,008	,033	,008

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 7,0.

POLÍTICA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DUAL EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICAS

ANEXO 3

3.1 Estadísticos de prueba del Tecnológico de Ajalpan

	Seguimiento y autoevaluación del modelo FPD	Seguimiento a la empresa con modelo FPD	Modelo Curricular por competencias favorece a la FPD	Empresa favorece al estudiante Dual	Estudiante Dual con mejor perfil que otro con programa normal
Chi-cuadrado	4,429 ^a	2,714 ^a	7,143 ^b	4,571 ^b	10,286 ^b
gl	2	2	1	1	1
Sig. asin.	,109	,257	,008	,033	,001

a. 3 casillas (100,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 4,7.

b. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 7,0.

3.2 Estadísticos de prueba Tecnológico de Teziutlán

	Modelo Curricular por competencias favorece al modelo FPD	Modelo FPD aplicable a todas carreras	Modelo FPD aplicable al contexto regional	Empresa favorece estudiante Dual	Modelo FPD impacta en las Necesidades Sociales	Seguimiento de la empresa que participa en modelo FPD	Estudiante dual con mejor perfil que otro con programa normal
Chi-cuadrado	13,235 ^a	13,235 ^a	9,941 ^a	4,765 ^a	13,235 ^a	6,118 ^b	23,059 ^b
gl	1	1	1	1	1	2	2
Sig. asin.	,000	,000	,002	,029	,000	,047	,000

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 8,5.

b. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 5,7.

3.3 Estadísticos de prueba Tecnológico de Tepeaca

	Modelo Curricular por competencias favorece a FPD	Seguimiento de la empresa que participa con modelo FPD	Estudiante dual con mejor perfil que otro con programa normal	Seguimiento y autoevaluación al modelo FPD	Empresa favorece al estudiante dual
Chi-cuadrado	7,143 ^a	2,714 ^b	10,286 ^a	4,429 ^b	4,571 ^a
gl	1	2	1	2	1
Sig. asin.	,008	,257	,001	,109	,033

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 7,0.

b. 3 casillas (100,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 4,7.

ANEXO 4

4.1 Estadísticos de prueba Tecnológico Ajalpan

	Política de FPD pertinente al Tecnológico	Modelo FPD sólido (a largo plazo)	Modelo FPD aplicable a todas las IES
Chi-cuadrado	8,333 ^a	5,333 ^a	5,333 ^a
gl	1	1	1
Sig. asin.	,004	,021	,021

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 6,0.

4.2 Estadísticos de prueba Tecnológico Teziutlán

	Política de FPD pertinente al Tecnológico	Modelo FPD aplicable a todas las IES	Modelo FPD aplicable al Contexto	Estudiantes duales protegidos bajo Convenio	Modelo FPD sólido (a largo plazo)
Chi-cuadrado	9,941 ^a	13,235 ^a	9,941 ^a	13,235 ^a	7,118 ^a
gl	1	1	1	1	1
Sig. asin.	,002	,000	,002	,000	,008

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 8,5.

4.3 Estadísticos de prueba Tecnológico Tepeaca

	Política de FPD pertinente al Tecnológico	Modelo FPD sólido (a largo plazo)	Estudiantes duales protegidos bajo Convenio
Chi-cuadrado	7,143 ^a	4,571 ^a	17,286 ^b
gl	1	1	2
Sig. asin.	,008	,033	,000

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 7,0.

b. 3 casillas (100,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 4,7.

ANEXO 5

5.1 Estadísticos de prueba de Ajalpan (estudiantes)

	FPrCumpleFEmp	CompHabDesempLab	CongruenciaFTeoFPr	FPDaplicableTec	InserciónLabXFPD
Chi-cuadrado	1,286 ^a	,143 ^a	1,286 ^a	,143 ^a	,143 ^a
gl	1	1	1	1	1
Sig. asin.	,257	,705	,257	,705	,705

a. 2 casillas (100,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 3,5.

5.2 Estadísticos de prueba de Tepeaca (estudiantes)

	FPrCumpleFEmp	CompHabDesempLab	CongruenciaFTeoFPr	FPDaplicableTec	InserciónLabXFPD
Chi-cuadrado	16,667 ^a	8,167 ^a	20,167 ^a	16,667 ^a	13,500 ^a
gl	1	1	1	1	1
Sig. asin.	,000	,004	,000	,000	,000

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 12,0.

5.3 Estadísticos de prueba de Teziutlán (estudiantes)

	FPrCumpleFEmp	CompHabDesemplab	CongruenciaFTeoFPr	FPDaplicableTec	InserciónLabXFPD
Chi-cuadrado	27,129 ^a	17,065 ^a	27,129 ^a	27,129 ^a	17,065 ^a
gl	1	1	1	1	1
Sig. asin.	,000	,000	,000	,000	,000

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 15,5.

ANEXO 6

6.1 Estadísticos de prueba del Sector Productivo (Ajaltan)

	EmpAceptaFPD	FavoreceVincEmpEsc	ContrataciónEstDual
Chi-cuadrado	,333 ^a	,333 ^a	,000 ^b
gl	1	1	2
Sig. asin.	,564	,564	1,000

a. 2 casillas (100,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 1,5.

b. 3 casillas (100,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 1,0.

6.2 Estadísticos de prueba del Sector Productivo (Tepeaca)

	ContrataciónEstDual	HabCompetencias
Chi-cuadrado	,333 ^a	,333 ^a
gl	1	1
Sig. asin.	,564	,564

a. 2 casillas (100,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 1,5.

ANEXO 7

FORMACIÓN PROFESIONAL DUAL (FPD) EN LOS INSTITUTOS TECNOLÓGICOS SUPERIORES (IT's.) DEL ESTADO DE PUEBLA.

CUESTIONARIO DIRIGIDA A: DIRECTOR ACADÉMICO, JEFES DE CARRERA Y UN DOCENTE-TUTOR POR CADA CARRERA EN EL INSTITUTO.

Fecha		Lugar	
Datos generales de la Institución			
Nombre completo del Instituto Tecnológico:			
Correo electrónico:		Página Web:	
Teléfono(s):			
Nombre de quien responde:			
Cargo:		Años de trabajo en la institución:	
Dirección (Empresa o ITS).	Calle y número:		
	Localidad:		
	Municipio:		
	Estado:		

1.- Por favor indique Usted la respuesta correspondiente de acuerdo a las siguientes preguntas.

	SI	NO
Preguntas cerradas (dicotómicas)		
1. ¿Tiene un programa de seguimiento de egresados de su Instituto Tecnológico Superior?		
2. ¿Considera que el manual de Operación y/o lineamientos oficiales establecidos son pertinentes y aplicables para favorecer la implementación del modelo Formación Profesional Dual (FPD)?		
3. ¿Considera a la difusión como un elemento necesario para favorecer la implementación del modelo FPD?		
4. ¿Considera que el modelo curricular por competencias favorece la adecuada participación, aprendizaje y desarrollo de los estudiantes de FPD en la industria?		
5. ¿Considera que la política de educación superior es adecuada/pertinente para México/ para el sector productivo?		
6. ¿Considera que el aprendizaje adquirido en el lugar de trabajo (industria) complementa adecuadamente el aprendizaje en el aula?		
7. ¿Existe un riesgo para el alumno, el modelo, la institución educativa o su comunidad provocado por la implementación del modelo FPD?		
8. ¿Considera necesario que el tutor de los aprendices debe tener mayor capacitación para desempeñar mejor sus funciones dentro de las responsabilidades adquiridas?		
9. ¿La institución educativa ofrece orientación, capacitación y ayuda directa o indirecta para la comprensión, participación de estudiantes, tutores y participantes en el modelo FPD?		
10. ¿El manual o lineamientos generales/ oficiales permite modificar/ adecuar los elementos/ criterios para la implementación del modelo FPD.		
11. ¿Existe algún problema para evaluar y acreditar el modelo FPD?		
12. ¿El IT de estudio, con la implementación de modelo FPD, tiene que hacer una inversión en infraestructura física/ humana para implementar el modelo FPD?		
13. ¿Considera Ud. que el modelo FPD es aplicable a todos los programas académicos que ofrece el Instituto Tecnológico?		

14. ¿Considera Ud. que el modelo FPD es aplicable para otro tipo de Institución de Educación Superior		
15. ¿Considera Ud. que el modelo FPD es aplicable para México?		
16. ¿Cuenta el Instituto Tecnológico Superior con un programa de retroalimentación y evaluación del modelo FPD?		
17. ¿El Instituto Tecnológico Superior donde trabaja estima recursos para favorecer la implementación del modelo FPD y todo lo que implica su desarrollo?		
18. ¿Considera que la empresa cumple con el papel que le corresponde en la formación práctica del estudiante para alcanzar los objetivos y metas del modelo FPD?		
19. ¿Considera que los tutores de la empresa están debidamente capacitados y que favorecen la formación de los estudiantes bajo el modelo FPD?		
20. ¿Considera que la empresa asume con responsabilidad y visión, la parte que le corresponde en la formación general del estudiante bajo este modelo?		
21. ¿Considera que se pueden o deben mejorar las condiciones de participación del estudiante en el modelo FPD, tanto en los Tecnológicos como en la empresa?		
22. ¿Considera equilibrada (justa) la participación del Instituto Tecnológico con relación a la participación de la empresa en el aspecto de las obligaciones/ responsabilidades?		
23. ¿Considera que es mejor tener el control de la educación superior a cargo de las instituciones educativas más que de la empresa?		
24. ¿Considera que el modelo de FPD es un modelo educativo a corto plazo?		
25. ¿Considera que el modelo de FPD puede cubrir las necesidades del mercado laboral?		
26. ¿Considera usted que el modelo FPD tenga repercusión en las necesidades sociales de la población?		
Preguntas abiertas.		

27. ¿Qué tipo de seguimiento que se realiza con relación a la implementación del modelo FPD en su autoevaluación? 28. ¿En la institución educativa? 29. ¿Con los estudiantes? 30. ¿Con los docentes/tutores? 31. ¿Con la empresa?
32. ¿Cómo se han resuelto (si lo han conseguido) los problemas de implementación, partiendo de los criterios/ elementos del modelo FPD?
33. ¿A quién más de la comunidad educativa se le involucra en la implementación del modelo FPD?
34. ¿Cuáles estrategias integraría para facilitar la implementación de la FPD?
35. ¿Qué demanda existe entre los estudiantes regionales hacia el modelo FPD?
36. ¿Cómo se elabora/ actualiza el currículo de cada plan académico en participación con la empresa?
37. ¿Qué ventajas encuentra Ud. en la implementación del modelo FPD en el contexto educativo? 38. ¿En el contexto social? 39. ¿En el contexto económico? 40. ¿En lo regional? 41. ¿En el sector productivo?

42. ¿Qué recomendaciones haría Ud. al sector empresarial para mejorar la función y desempeño que le corresponde?
43. ¿Qué mejoras sugeriría Ud. en su institución educativa para mejorar, completar y desarrollar en los mejores términos la implementación del modelo FPD?
44. ¿Los estudiantes participantes en el modelo FPD, lo hacen bajo documentos y aspectos legales como un contrato de trabajo, convenio, acuerdo?
45. ¿Considera que el aprendizaje del estudiante favorece su formación y desarrollo profesional?
46.
47. ¿Considera que el perfil del egresado del IT es compatible con el perfil de ingreso al sector productivo?
¡AGRADECEMOS SU PARTICIPACIÓN!
PARA LA EMPRESA. DIRIGIDA AL DIRECTOR DE RECURSOS HUMANOS O UN RESPONSABLE DEL MODELO FPD EN LA EMPRESA Y UN INSTRUCTOR.

LEA CUIDADOSAMENTE CADA PREGUNTA DE LAS QUE A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN Y RESPÓNDALA O MARQUE CON UNA "X" EN EL ESPACIO QUE TIENE LA RESPUESTA QUE CONSIDERE CORRECTA O CON LA QUE ESTÉ MÁS DE ACUERDO

Actividad económica de la empresa u organización.

48. ¿Cuál es el tamaño de su empresa, de acuerdo al número de empleados con el que cuenta?

Micro (1-10)		Pequeña (11-50)		Mediana (51-250)		Grande (más de 250)	
--------------	--	-----------------	--	------------------	--	---------------------	--

49. De las siguientes opciones, ¿cuál es el sector productivo al que pertenece?

Agropecuario		Silvicultura		Pesca		Industrial	
Minería		Manufactura		Construcción		Turismo	
Inmobiliaria, seguros, servicios financieros		Servicios comunales, sociales y personales		Electricidad, gas, agua			

Otra(s):

50. ¿Cuál es el mercado de destino de sus bienes o servicios?

Local		Regional		Estatal		Nacional		Internacional	
-------	--	----------	--	---------	--	----------	--	---------------	--

51. Categorías y perfil del personal de la empresa u organización

1.- Nivel jerárquico	Cant.	2.- Perfil profesional actual*	3.- Perfil profesional deseable*
Directivos y Gerentes			
Jefes de Departamento			
Supervisores			
Administrativos			

Operativos			
Otros			
*Opciones de perfil: Secundaria, bachillerato, técnico medio, técnico superior, licenciatura, ingeniería, especialidad, maestría o doctorado			
Información adicional			
52. ¿Qué opinión le genera el que exista una formación profesional bajo un esquema bilingüe (Inglés/Español), dentro de una institución de educación superior?			
Altamente benéfico		Favorable	
		Imparcial	
		Desfavorable	
53. De las siguientes opciones de carreras que se ofrecen en el Instituto Tecnológico Superior de su localidad; seleccione las carreras que más se vinculan con las actividades que realizan en su empresa: (1- opción principal y 2- opción adicional):			
Ingeniería en Diseño Automotriz		Ingeniería en Informática con especialidad en Desarrollo de Software	
		Ingeniería en Sistemas Computacionales	
Ingeniería Industrial		Ingeniería en Mecatrónica	
		Ingeniería en Metal Mecánica	
Ingeniería en Biotecnología		Ingeniería en Electrónica	
		Ingeniería en Mecánica Eléctrica	
Ingeniería en Alimentos		Contaduría Pública	
		Administración de Empresas	
Ingeniería en Sistemas Automotrices		Ingeniería en Informática con especialidad en Desarrollo de Software	
		Ingeniería en Mecánica Eléctrica	
Ingeniería en Gestión Empresarial		Ingeniería en Administración	
		Ingeniería en Innovación Agrícola	

Gastronomía		Ingeniería Ambiental		Otra _____	
54. ¿Está Ud. completamente de acuerdo con la implementación del modelo FPD en su empresa?				Si	No
55. ¿Considera Ud. que la vinculación de su Empresa con el Instituto Tecnológico de su localidad los favorece mutuamente? ¿Por qué? _____ _____ _____				Si	No
56. ¿Cuáles son sus necesidades actuales para la contratación de talento humano dentro de su empresa u organización?					
PUESTO	ÁREA	NIVEL DE ESTUDIO		EDAD	SEXO
57. ¿Cuáles son las habilidades laborales y competencias profesionales que demanda su Empresa?					
Habilidades Laborales			Competencias Profesionales		
58. ¿Qué posibilidades existen para contratar por parte de su empresa a los egresados del Instituto Tecnológico Superior de su localidad que participaron en el modelo FPD? _____ _____					

Competencias Profesionales

59. ¿Qué sueldo mensual ofrecería Usted a los recién egresados de este Instituto Tecnológico Superior, que cumplieran con el perfil profesional y sus expectativas de preparación profesional?							
6 a 8 mil pesos		9 a 11 mil pesos		12 a 14 mil pesos		Más de 15 mil pesos	
60. ¿Qué le interesa más de un egresado: manejo de competencias profesionales o habilidades laborales?							
61. ¿Considera que contratar personal con FPD mejoraría la productividad de su empresa?							
62. ¿Considera importante transformar su infraestructura física y humana para adecuarse a las nuevas tecnologías y equipamiento digital?							

Bibliografía

- Adorno, T. & Horkheimer, W. (2007). *Dialéctica de la ilustración*. Madrid: Ediciones Akal S.A
- Agenda de la modernización de la educación y formación profesional (2015-2020) Riga.
- Alaniz, C. (2008) La influencia del extranjero en la educación: FMI, BM, OCDE y todos los demás. *Revista Tiempo laberinto*. No.1, 9-15.
- Alemán, J. (2015). El sistema dual de formación profesional alemán. *Educacao e Pesquisa*, 41(2), 495-511.
- Alianza para la FP dual. Recomendaciones del grupo de trabajo: Propuesta de regulación. Mejoras en el marco legal para garantizar el desarrollo de una FPD sólida y de calidad (2017). Fundación Bertelsmann. Obtenido de: https://www.fundacionbertelsmann.org/wp-content/uploads/2021/10/06102017_Propuestas_Regulacio__n.digit_VF.pdf
- Alonso Soto, D. (2020). Technology and the future of work in emerging economies: what is different. OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 236, OECD Publishing, Paris. Recuperado de: <https://doi.org/10.1787/55354f8f-en>
- Alvarez, M. (2012). Responsabilidad social empresarial: de la visión de la empresa a la visión del país. En *Enseñanza de la responsabilidad social empresarial: retos de las universidades en Iberoamérica*. Buenos Aires: PNUD.
- Alvarez, C. (1987). Formación superior basada en competencias, interdisciplinariedad y trabajo autónomo del estudiante. *Revista Interamericana de Educación*.
- ANUIES (2006). Consolidación y avance de la educación superior en México. México: ANUIES
- Arancibia, F. (2011). Flexibilidad laboral: elementos teóricos conceptuales para su análisis. *Revista de Ciencias Sociales (CI)*. 26, 39-55.
- Argudín, Y. (2005). Educación basada en competencias. Nociones y antecedentes. México: Trillas.
- Arnold, R. (2002). Formación profesional: nuevas tendencias y perspectivas. Montevideo: Cinterfor, OIT.
- Arraya, I. (2008). La formación dual y su fundamentación curricular. *Revista Educación XXI*, 32(1), 45-61.
- Arredondo V.A. (1981). Comisión temática sobre desarrollo curricular. Ponencia presentada en el Congreso Nacional de Investigación Educativa. México, 1981.
- Baldwin, G. (1971). La educación en el mundo de la industria (en *Reflexiones sobre la educación, la tecnología industrial y el progreso económico*, p.63), Argentina: Editorial Estrada.4
- Banco Mundial (1992). Educación Técnica y Formación profesional. B.M. Washington, D.C. LC 1047.D44158
- Banco Mundial (1994). Proyecto para la modernización de capacitación y la educación técnica. México, 1994.
- Banco Mundial (2016). Informe sobre el desarrollo Mundial. Dividendos Digitales. Panorama General. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/ Banco Mundial. DOI: 10.1596/978-1-4648-0771-1

- Barro, R. (1991). Economic Growth in a Cross- section of Countries. *Cuarterly Journal of Economics*. 106(2), 407-433.
- Bassanini, A., Scarpetta, S. & Hemmings, P. (2001). *Economica Growth: The Role of Policies and Institutions. Panel Data Evidence rom OECD Countries*, Economic Department Working Papers Num. 283, Paris: OECD
- BBT (Federal Office for profesional Education and Technology) (2003). Reform of basic commercial training. Recuperado en: [www.rkg.ch/index.dfm?cat= _englisch](http://www.rkg.ch/index.dfm?cat=_englisch)
- Becker, G.S. (1975). *Human Capital. A Theoretical and Empirical Analysis with special reference to education*. USA: Princenton.
- Becker, G.S. (1983). *Teoría económica*. Bogotá: Fondo de Cultura Económica.
- Beuchamp, G. (1977). *Basic Components of Curricular Theory*. En A.A. Bellack & H.M. Kliebard (dirs.) *Curriculum and evaluation* Mc. Cutchan Publisher Co. Berkeley, California (1977).
- Blanco, M.J., González, K.T. y Rodríguez, J.I. (2017). Propuesta de una arquitectura de la industria 4.0 en la cadena de suministro desde la perspectiva de la ingeniería industrial.
- Bialakowsky, A. y Hermo, J. (2015). Repensar la sociología del trabajo desde el sur global. Viejos y nuevos desafíos para comprender los procesos sociales de trabajo en el capitalismo globalizado. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*. 60(224), 45-70.
- Biancheti, A. F. (2017). Calidad educativa: concepciones y debate. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. 19(1), p. 1-3
- BID (2005). *Costa Rica: Proyecto de desarrollo de proveedores para empresas multinacionales de alta tecnología*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- BID (2010). *Un sexenio de de oportunidades educativas*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- BID (2015). *Educación Técnico Profesional en Chile*. Arias, E. Farías, M., González- Velosa, C., Heneeus, C.& Rucci, G. Monografía del BID, 299.
- BID. (2016). *Empleos para Crecer*. Alalmo, V., Bosch, M., Kaplan, D., Pagés, C. & Ripani, L. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Empleos-para-crecer.pdf>
- Bisquerra, R. (1989). *Métodos de investigación educativa*. Barcelona. CEAC.
- BMBF. Web del Ministerio Federal Alemán de Educación e Investigación. Recuperado de <https://www.bmbf.de/en/index.html>
- BMBF Web del Ministerio Federal Alemán de Educación e Investigación. (1997) *Vocational Training in the Dual System in the Federal Republic of Germany* (Bonn, BMBF) recuperado de https://www.bmbf.de/bmbf/en/education/the-german-vocational-training-system/the-german-vocational-training-system_node.html
- BOE (2012, 9 de noviembre). Real Decreto 1529, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual.
- BOE (2015, 10 de septiembre). Ley 30/2015, de 9 de septiembre, por la que se regula el sistema de formación profesional para el empleo en el ámbito laboral, Madrid, Jefatura del Estado.

- Bolívar, A. (2002). Los contenidos actitudinales en el currículum de la reforma: problemas y propuestas. *Ingeniería Solidaria* 13(23), 1-26.
- Bravo, D., Peirano, C., Sevilla, M. P. y Weintraub, M. (2000). Formación dual, un desafío para Chile. Santiago: Ministerio de Educación/Gobierno de Chile Departamento de Economía/ Universidad de Chile y GTZ.
- Brenan, J. B. et al. (2000). *Higher Education and Work*. London: J. Kingsley Publisher.
- Briones, G. (2016). *Métodos y Técnicas de investigación para las Ciencias Sociales*. Ciudad de México. Trillas
- Bruner, J.J. (2000). Competencias de empleabilidad. Informe del grupo de estudios sobre educación superior y sociedad. UNESCO y B.M. Recuperado en: www.geocities.com/brunner
- Brunet, I., y Böcker, R. (2017). El modelo de formación profesional dual en España. *Revista Internacional de Organizaciones* (18), 89-108.
- Bunk, G.P. (1982). La transmisión de las competencias en la formación y perfeccionamiento profesionales de la RFA. *Revista Europea de Formación Profesional*. (1), 8-14.
- Cai, Y. (2013). Graduate employability: A concept framework for understanding employers perceptions. *Higher Education*, 65, 457-469. En doi: 10.1007/s10734-012-9556-x
- Campbell, D. T. y Stanley, J. C. (1973). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- Canales, M. (2006). *Metodologías de investigación social. Introducción a los oficios*. Santiago: Lom ediciones.
- Carnoy, M. (2017). *La educación como imperialismo cultural*. México: Siglo XXI editores.
- Carr, W. (2002). *Una teoría para la educación. Hacia una investigación educativa crítica*. Madrid. Morata.
- Casarini, M. (2021). *Teoría y diseño curricular*. (4ª. Edición). México: Trillas, ITSM.
- CEDEFOP, (2015). On the way to 2020: data for vocational education and training policies: country statistical overviews. Cedefop research paper: 61 Recuperado de: <https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/5545>
- CEPAL, (1990). *Transformación productiva con equidad*. LC/6.1601, Santiago de Chile.
- CEPAL, (1990). *Problemas y perspectivas de la integración de los jóvenes en las sociedades latinoamericanas*. LC/R. 897, Toledo, España.
- CEPAL, (2018). *Barreras estructurales a la movilidad social intergeneracional en México*. Serie Estudios y Perspectivas-México-No. 176.
- CEPAL/CELADE (2005) *Serie Temas de Población y Desarrollo, Transición Demográfica*, No.1, Año 2005. Recuperado de: <https://www.cepal.org/en/publications/type/temas-poblacion-desarrollo>.
- CEPAL (2017). *Panorama de la educación técnica y profesional en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Series Políticas Sociales 222.
- CEPAL/OIT (2017). *Coyuntura laboral en América Latina y el Caribe. La transición de los jóvenes de la escuela al mercado laboral*. Santiago: OIT, CEPAL.

- CEPAL. (2017). Panorama de la educación técnica y profesional en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: Series Políticas Sociales 222. LC/L.4228
- CEPAL/CELADE (2019). Financiamiento de la enseñanza y la educación y formación técnica y profesional en América Latina y el Caribe. Macroeconomía del Desarrollo No 200
- CEPAL (2020). Las oportunidades de la digitalización en América Latina frente al COVID-19, Agudelo, M., Chomali, E. y Suniaga, J. recuperado de: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45360>
- Clark, B. R. (1992). El sistema de educación superior. México: Nueva Imagen
- Colella, L. y Díaz, R. (2015). El discurso de la calidad educativa: un análisis crítico. *Educ. Educ.* 18(2). 287-303.
- Comisión de las Comunidades Europeas (2000). Informe de la Comisión. Fundación Europea de Formación. Informe anual 1999. Bruselas: CCE.
- Comisión Europea (2010). Una estrategia para el crecimiento inteligente, sostenible e integrador. Comunicación de la Comisión Europea 2020. Recuperado de: <eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:ES:PDF>
- Comisión Europea (2016). Desarrollo de competencias para el Mercado laboral. Las conclusiones de Riga. Cooperación Europea para la Educación y Formación Profesional 2015-2020. Recuperado en http://ec.europa.eu/education/policy/vocational-policy/index_es.htm
- Comisión Europea (2016). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europea, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones relativa a una nueva Agenda de Capacidades para Europa: trabajar juntos para reforzar el Capital Humano, la empleabilidad y la Competitividad. COM (2016) 381 Final, Bruselas. Recuperado en <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2DIG/ES/1-2016-381-ES-F1-1.PDF>
- Commission des Communautés Européennes (1993).
- CONAPO (2020). Consejo Nacional de Población. Obtenido de datos.gob.mx/busca/dataset/distribucion-territorial
- CONEVAL (2018). Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Obtenido de coneval.org.mx/Medicion/MP/Pobreza_2020_
- Cook, T. d & Reichardt, Ch. (1986). Métodos Cuantitativos y Cualitativos en la investigación evaluativa. Madrid: Morata.
- Corbetta, P. (2003). Metodología y técnicas de Investigación social. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Council of the European Union (2012). Council conclusions of 11 May 2012 on the employability of graduates from education and training. Official Journal of the European Union, C 169, 15.6.2012, pp. 11-15. Recuperado de: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2012:169:0011:0015:EN:PDF>
- Crosby, P. (1986). La Calidad es gratuita: El arte y la manera de obtener la Calidad. Paris: Economique.

- Cuenya, L. & Ruetti, E. (2010). Controversias epistemológicas y metodológicas entre el paradigma cualitativo y cuantitativo en psicología. *Revista Colombiana de Psicología*, 19(2). 271-277.
- Cutanda, M. T. (2014). De los programas de cualificación profesional inicial (PCPI) a la formación profesional básica: algunos dilemas pendientes. II Congreso Virtual Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa. Innovagogía 2014. Libro de Actas. Málaga.
- Chávez, P. (2001). Flexibilidad en el mercado laboral: orígenes y conceptos. Aportes de la BUAP. XI (17). pp 57-74.
- Choi, A. (2021). España ante la Revolución Industria 4.0: Mercado laboral y formación. *Araucaria. Revista Iberoamericana de Filosofía, Política, Humanidades y Relaciones Internacionales*. 23(47), 479-505. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.12795/araucaria.2021.i47.21>
- Decreto por el que se expide la Ley General de educación y se abroga la Ley para la Coordinación de Educación Superior. Diario Oficial de la Federación (DOF), 20/04/21. Obtenido de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5616253&fecha=20/04/21
- Deichem, F. et al. (2002). Application of Multiple Adaptive Regression Splines (MARS) in Direct Response Modeling. *Journal of Interactive Marketing*.
- De la Garza, E. (2003). La Flexibilidad del trabajo en América Latina. En De la Garza, E. (Coord). Tratado Latinoamericano de sociología del trabajo. México: FCE. 148-178.
- De la Torre (2014). Desempleo mexicano, individuo y sociedad. México: Progreso
- Delgado, J.M. y Gutiérrez, J. (1995). Métodos y Técnicas cuantitativas de investigación de ciencias sociales. Madrid. Ed. Síntesis.
- Delors, J. (1996). La educación encierra un tesoro. México: UNESCO, Dower.
- De Moura, C. (2002). Formación profesional en el cambio de siglo. Montevideo: Cinterfor.
- DESECO (2005). The definition and selection of key competences. Executive Summary. OCDE
- De Vos, A., De Haw, S. and Van der Heijden, (2011). Competency development and career success. *Journal of vocational behavior*, No. 79, p. 438—447. Recuperado en doi: 10.1016/j.jub.2011.05.010
- Dewey, J. (1960). Experiencia y Educación. Buenos Aires. Losada.
- Dewey, J. (1976). Democracia y Educación. Buenos Aires. Losada.
- Díaz, A. (1995). Procesos curriculares institucionales y organizacionales. México: COMIE
- Díaz, A. (1995). Empleadores universitarios: un estudio de sus opiniones. En Educación continua y formación permanente: entre la docencia y el saber profesional. México: Impresos Almar.
- Díaz, A. (1996). Flexibilidad productiva en las economías de la región y nuevos modelos de empresa. En boletín CINTERFOR. Bi, 137, Santiago, Chile. pp 31-60.
- Díaz, A. (1981). Alcances y limitaciones de la metodología para la realización de planes de estudio. *Revista de Educación Superior*. 10(4), 40-52.
- Díaz, A. (2011). Competencias en educación. Corrientes de pensamiento e implicaciones para el currículo y el trabajo en el aula. *Revista Iberoamericana de educación superior*. 2(5) p.3-24.
- Díaz, A. y Luna, A. B. (2014). La metodología d

- e la Investigación educativa. Aproximaciones para comprender sus estrategias. México D.F.: Díaz de Santos y Universidad Autónoma de Tlaxcala.
- Díaz, F. y Rigo, M. (2002). Formación docente y educación basada en competencias. En formación en competencias y certificación profesional. México: UNAM, 76-104.
- Díaz, F., Lule, M.L., Pacheco, D., Saad, E & Rojas, S. (2018). Metodología de diseño curricular para educación superior. México: Trillas.
- Dicker Eds. A Nation at Risk. The imperative for Education Reform. A Report to the Nation and the Secretary of Education. USA: Dicker
- Di Filippo, A. (2012). La responsabilidad social empresarial como instrumento de vinculación universidad- sociedad. (en Enseñanza de la responsabilidad empresarial retos de las universidades en Iberoamérica. Buenos Aires, Argentina: PNUD).
- DOF (2013). Acuerdo No. 678. Decreto por el que se emiten las reglas de operación del programa de mejoramiento del profesorado en instituciones de educación superior. México. Diario Oficial de la Federación, publicado el 28 de febrero de 2013.
- DOF (2014). Decreto que crea el Tecnológico Nacional de México. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 23 de julio de 2014.
- DOF (2021). Decreto por la que se expiden las Leyes Secundarias de la Ley General de Educación. Diario Oficial de la Federación, Publicado el 20 de septiembre de 2019.
- Doll, R. (1968). El mejoramiento del Currículum. Toma de decisiones y proceso. Buenos Aires: El Ateneo.
- Dualiza-Bankia (2019). La formación profesional en la empresa industrial española. Fundación Bankia para la Formación Dual. 2019 Madrid.
- Ducci, M. (2012). Principales tendencias en docencia e investigación en RSE. El caso Chile. (Enseñanza de la responsabilidad social empresarial: retos de las universidades en Iberoamérica. Buenos Aires, Argentina: PNUD).
- Ducoing, P. (2013). Cap. I. Nociones de Formación. En (P. Ducoing y B. Fortoul (Coords). En Procesos de Formación Vol. I. México: COMIE- ANUIES.
- Durkheim, E. (2004). Educación y sociología, Barcelona: Ed. Península.
- Echeverría, B. y Martínez, P. (2016). Transferencia del sistema de formación profesional dual a España. Revista de Investigación Educativa, 34(2), 295-314.
- Echeverría, B. y Martínez, P. (2016). Diagnóstico de la investigación sobre la formación profesional inicial en España 2005-2017. Dualiza Bankia para la formación dual y Fundación Berthelsmann.
- Echeverría, B. (2019). Política de formación dual: discurso con Alemania en el imaginario. *Política y Sociedad*. 56 (1), 145- 167.
- Englander, A.S. & Gurney, A. (1994). Medium- term determinants of OCDE Productivity. OCDE Economic Studies, Bi, 22, primavera, 49-109
- ENOE (2019). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo del INEGI. Obtenido de: inegi.org.mx/contenidos/programas/enoe/15ymas/doc/resultados_ciudades_enoe_2022_trim1.pdf

- Erhenberg, R. G. & Smith, Ch. L. (2004). Analyzing the success of the student transitions from 2 to 4 year institutions within a state. *Economics of Education Reviews*. 23(1). 11-28.
- Ericsson, K.A. (1994). The role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance
In Michael Vande Berg. Michael page and Kris Lou Eds..
- Escudero, J.M. (1993,2000). Diseño, desarrollo e innovación del currículum. Madrid: Ed. Síntesis
- Estudio Microregional del estado de Puebla, SEP. (2015)
- Euler, D. (2013). El sistema dual en Alemania. ¿Es posible transferir el modelo al extranjero?
Alemania: Bertelsmann Stiftung.
- European Commission (2011). Education and Training for a smart, sustainable and inclusive Europe. Analysis of the implementation of the strategic framework for European cooperation in education and training (ET2020)-Country analysis. Comisión Europea.
Recuperado de: <https://www.eea.europa.eu/policy-documents/com-2010-2020-europe-2020>
- European Commission (2015). Riga Conclusions. On a new set of Medium- term deliverables in the field of vet for the period 2015-2020 as a result of the reviews of short- terms deliverables defined in the 2010 Bruges Communiqué, 22 de junio de 2015, Latvia.
Recuperado de: https://www.izm.gov.lv/images/RigaConclusions_2015.pdf
- European Commission (2020). Una estrategia para el crecimiento inteligente, sostenible e integrador. Comunicación de la C.E. Recuperado de: <https://www.eea.europa.eu/policy-documents/com-2010-2020-europe-2020>
- Eurydice (2002). Las competencias clave, un concepto en expansión dentro de la educación general obligatoria, Estudio 5, Comisión Europea Unidad Europea de Eurydice con la ayuda económica de la C. E. recuperado de: http://europa.eu/legislation_summaries/education-training-youth/general-framework/c11061-es.htm
- Fermoso, P, (1997), Manual de economía de la educación. Madrid: Editofaaie
- Fernández, J. A. (1997). La competencia comunicativa como factor de eficiencia profesional de educación. En Fernández, J. (2008). Procesos de globalización e internacionalización en la educación superior. México: Editorial Siena
- Fernández, J.A. (2017) Formación continua y formación permanente: entre la docencia y el saber profesional. México: Impresos Almar.
- Fernández, J. (2008). Procesos de globalización e internacionalización en la educación superior. México: Editorial Siena
- Ferry, G. (1997). Pedagogía de la formación. Buenos Aires: UBA novedades educativas (formación de formadores, serie Los documentos, No.6).
- Flick, W. (2007). Introducción a la investigación cualitativa. Madrid Morata.
- Flisi et al. (2015). School-to-work transition of Young and individual ¿what can the ELET and de the NEET indicator tell us? JLR Technical Report. European Comission
- Flores, P. (2004). Educación superior y desarrollo humano. El caso de tres universidades tecnológicas. México: ANUIES- Universidad Iberoamericana.

- Frankena, W. (1968). Tres filosofías de la educación en la historia: Aristóteles, Kant, Dewey. México: Uthea.
- Fundación Berthelsman. (2017).
- Fugate, M., Kinicki, A. y Ashforth, B. (2003). Employability: A psycho- social construct, its dimensions, and application. *Journal of Vocational Behavior*. No.65, p.14-38. Recuperado en doi: 10.1016/j.juv.2003.10.005
- Gallart, M.A. (1995). La formación para el trabajo al final del siglo. Entre la reconversión productiva y la exclusión social. Buenos Aires: CIID/CENEP/Red Latinoamericana de Educación y Trabajo/OREALC-UNESCO. *Lecturas de educación y trabajo* (4).
- Gallart, M.A. & Jacinto C. (1995). Competencias laborales, tema clave de articulación- trabajo. *Boletín de la red latinoamericana de educación y trabajo*/CIID- CENEP, 2, año 6. Recuperado de: <http://www.oei.es/oeivirt/fp/cuad2a04.htm>
- Gamino, C., Acosta M. G. y Pulido, R. E. (2016). Modelo de Formación Dual del Tecnológico Nacional de México. *Revista de Investigación en Educación*. 14(2), 170-183. Recuperado de <http://webs.uvigo.es/reined/>
- García, J.M. (1989). Bases pedagógicas de la evaluación. Madrid: Síntesis.
- Gil, F. (1995). El estudiante como actor racional. Objeciones a la teoría del capital humano. *Revista de Educación*. (3006), 515-527.
- Gil, P., et al. (1995). Teoría del currículum. En *Diccionario de las Ciencias de la Educación*. México: Santillana.
- Gimeno, J. (2008). (Coord). *Educación por competencias ¿Qué hay de nuevo?* Madrid: Morata.
- Glazman, R. & Ibarrola, M. (1981). Panorámica de la investigación sobre desarrollo curricular. *Documentos Bases, Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Vol. I, México.
- Gómez et al. (2016). Teoría del currículum. *Diccionario de la ciencia de la educación*. México: Santillana.
- Gómez, D. (2000). *Educación en el Federalismo: las políticas de la descentralización educativa en México*. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente. SEP. Jalisco: U de G.
- González, G. (2014). Capítulo I. Influjo de la teoría en el proceso de investigación. En *La metodología de la investigación educativa*. México, D.F. Díaz de Santos y UAT.
- González, M. (1970). *Sociología e Historia de México*. México: Jornandas No. 67, COLMEX
- Guba, E. y Lincoln, Y. (1994). Paradigmas en pugna por la investigación cualitativa. En Guba, E. & Lincoln. Y. en *Handbook of Qualitative Research*. London: Sage.
- Graña, G. (2017). Encuentros y desencuentros entre la formación profesional y el mundo del trabajo ante los retos del empleo. En *La articulación entre la educación y el trabajo en las Américas*. Brasilia: OEA.
- Guzmán, I., Marín, R. y Zezati, G. (2011). Los incidentes críticos en la formación /evaluación de competencias docentes: Elementos para una práctica reflexiva. En memoria electrónica del XI congreso COMIE, Monterrey.
- Habermas, J. (1990). *El discurso filosófico de la modernidad*. Buenos Aires: Tauro.
- Hanni, M. (2019). *Financiamiento de la Enseñanza y Formación Técnica y Profesional en América Latina y el Caribe*. (Macroeconomía del Desarrollo Serie 200, CEPAL).

- Hart, R. (2019). Career education discourse: Promoting student employability in a University Career Center. *Qualitative Research in Education*. 8(1), p.1-26.
- Heinz, W. (2000) La transición de los jóvenes y el empleo en Alemania. *Revista internacional de Ciencias Sociales*, Paris.
- Hernández, C. Fernández, R., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw- Hill.
- Homs, O. (2016). La implantación de la Formación Profesional Dual en España: perspectivas. *Revista Internacional de Organizaciones*. (17), 7-20.
- Horkheimer, M. (2010). *Trabajo Crrítica de la Razón Instrumental*. Madrid: Trotta.
- Ibarra, M.A. y González, L.A. (2010). La flexibilidad laboral como estrategia de competitividad y sus efectos sobre la economía, la empleabilidad y el mercado del trabajo. No. 3. pp.33-52
- Ibarra, M. A. y Bribiesca, F. A. (2019). Educación dual: su análisis y desarrollo de modelo alemán para su empleabilidad en el entorno laboral. *European Scientific Journal* 15(4), 143- 161
- Imbernón, F. (1994). *La formación del profesorado*. México: Paidós.
- INEGI (2010). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Empleo y Ocupación. Obtenido de: inegi.org.mx/temas/empleo
- INEGI- ENOE (2017). Encuesta nacional de ocupación y empleo. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México city. Recuperado en: <http://www.beta.inegi.orgmx/proectos/enchogares/regiones/enoe>
- Isús, S. y Álvarez, M. (1998). La orientación profesional, en Bisquerra (coord.), *Modelos de orientación e intervención pedagógica*, Barcelona: Praxis, p233-259.
- Jiménez, E.A., Salinas, M.C. y Jaime, E. T. (2016). Resultados obtenidos en el sector empresarial del modelo de educación dual. *COPARMEX-EDOMEX-OTE-ANFEI Digital* (4).
- Johnson, H. (1970). *Currículum y Educación*. Buenos Aires: Troquel.
- Juárez, F., López, J. y Salinas, V. (2014). *Apuntes para la investigación en salud*. México: UNAM
- Kant, I. (1964). *Filosofía de la Historia*. Argentina: Nova
- Kemins (1993). *Política y Capital Humano inteligente*.
- KMK (2002). Conference of the Minister of Education and Cultural Affairs of the Länder in the Federal Republic of Germany) *Verordnung über die Berufsausbildung Versicherungskaufmann/Versicherungskauffrau* (Bielefeld, Bertelsmann).
- Kolb, D.A. (2015). *Experiential Learning. Experience as the source of learning and Development*. USA. Pearson
- Kuhn, T. S. (2012). *La estructura de las revoluciones científicas*. México D. F.: Fondo de Cultura Económica.
- Labarca, G. (2001). *Formación para el trabajo: ¿Pública o privada?* Montevideo: Cinterfor, OIT.
- Larrinaga, F. Aldalur, I. et al. (2019). Análisis de arquitecturas tecnológicas para el nuevo paradigma de la industria 4.0 *Dyna*. 94(3). 267-271.
- Le Boterf, (2001). *Ingeniería de las competencias*. Barcelona: Gestión 2000SA.
- León, O. G. (1995). *Diseño de investigaciones. Introducción a la lógica de la investigación en psicología y educación*. Madrid. Mc Graw Hill.

- Levy, D.C. (2010). La educación superior y el Estado en Latinoamérica. Desafíos privados al predominio público. México_ CESU-FLACSO-Porrúa.
- Lewis, L. (1980). Academic Tenure. Its Reipient and Effects. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*. 448(march). 86-101.
- López, J. y Leal, F. (2002). Aprender a planificar la información. Barcelona: Paidós.
- López, A. (2012). Teoría del trabajo social con grupos. *Revista Internacional de Trabajo Social y Ciencias Sociales*. Enero. Recuperado en: <http://dx.doi.org/10.5944/comunitaria.3.9>
- López, E. K., Juárez, F. y Acevedo, M. (2014) Capítulo 1. Los pasos de un proyecto de investigación. En: F. Juárez & V. Salinas (Eds.). *Apuntes para l investigación en salud*. México, D. F.: PUIS, DGPFE, UNAM.
- Luengo, J. (2004). La educación como objeto de conocimiento. El concepto de educación. En Pozo, A., María del Mar Del, Luis Álvarez, Luengo, J. & Otero, E. *Teorías e Instituciones contemporáneas de educación*. Madrid, Biblioteca Nueva.
- Luna, A. B. (2014). Capítulo IV. El enfoque cuantitativo. En Díaz y Luna (Coords). *La metodología de la investigación educativa. Aproximaciones para comprender sus estrategias*. México D. F.: Díaz de Santos y Universidad Autónoma de Tlaxcala.
- Marhuenda, F. (2012). La formación profesional. España: Editorial Síntesis.
- Marhuenda, F., Chisvert, M. J. & Palomares, D. (2016) La formación profesional dual en España. Consideraciones sobre los centros que la implementan. *Revista internacional de organizaciones*. 17, 43-63.
- Martín, A., Barrientos, D., Moles, B. y Lope, A. (2017). Adecuación y demanda de formación en la empresa. *Anuario IET de Trabajo y Relaciones Laborales*. Vol. 4, 113-134. Disponible en: [doi: 10.5565/rev/aiet.58](https://doi.org/10.5565/rev/aiet.58)
- Martín, A. (2019). Política de formación dual: discurso con Alemania en el imaginario. *Política y Sociedad*. 56 (1), 145-167. Obtenido de: <https://dx.doi.org/10.5209/poso.60093>
- Martínez, M. et al. (1996). *Futuros de la Universidad: UNAM 2025*. México: UNAM- Porrúa.
- Martínez, C., Martínez, M. y Pineda, P. (2014). El rol de la orientación profesional en el desarrollo de competencias para una empleabilidad socialmente justa. *Social and Behavioural Sciences*, 139, pp. 343-350.
- Martínez- Roca, C., Martínez, M. & Pineda, P. (2014). El rol de la orientación profesional en el desarrollo de competencias para una empleabilidad socialmente justa. *Social and Bahavioural Sciences*. 139. 343-350.
- Martínez, P. y Echeverría, B. (2009). Formación basada en competencias. *Revista de Investigación Educativa*. 27(1), 125-147.
- Mas, O. y Tejeda, J. (2013). *Funciones y competencias en la docencia universitaria*. España: Editorial Síntesis.
- Mastache, A. (2009). *Formar personas competentes*. Buenos Aires: Noveduc.
- Marx, K. (1982). *Economía, política y filosofía: relaciones de la economía política con el Estado, el derecho, la moral y la vida burguesa*. México: América.
- Maupain, F. (2015). Una revisión del futuro. *Revista Internacional del trabajo*. 134(1).115-126.

- Méndez, C.E. (2008). Metodología: diseño y desarrollo del proceso de la investigación con énfasis en ciencias empresariales. México: Limusa.
- Menéndez, L., Ballester, L. y Olíver, P. (2018). Formación como elemento de cohesión social en Europa. Análisis comparativo de sinergias y recursos ejecutados, empleando una muestra de medidas operativas en el marco de las políticas europeas de la formación profesional y vocacional (VET). *Revista Española de Educación Comparada*, (32), 107-150.
- Meza, P. (2013). Las competencias en la educación superior: evolución en los requerimientos a los recursos humanos. México: Errante Editor- BUAP.
- Merino, R. (2005). Apuntes de historia de la formación profesional reglada en España: algunas reflexiones para la situación actual. *Tepora*, 8. 211-236.
- Middleton, J. et al. (1991) Vocational Training in a Changing economy: The case of Thailand. Documento de información básica 91/33 de la división de educación y empleo. BM. Departamento de población y recursos humanos. Washington, D.C.
- Miles y Huberman (1994). ...
- Molina, I. (2016). La formación dual: un nuevo enfoque en la formación profesional. *Revista Internacional de Organizaciones* (17), 129-139.
- Morales, A. (2014) Sistema de aprendizaje dual, ¿Una respuesta a la empleabilidad de los jóvenes? *Revista latinoamericana de derecho social*. 19, 87-110.
- Morin, E. (2002). Introducción al pensamiento complejo. México: Gedisa.
- Neffa, J. (1998). Los paradigmas productivos Taylorista y Fordista y su crisis. Buenos Aires: Editorial Lumen.
- OCDE (1998). Education at a glance. OCDE Indicator 1998. OCDE, Paris.
- OCDE (2002). Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations (DeSeCo). Recuperado de <http://www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/definitionandselectionofcompetenciesdeseco.htm>
<https://www.eea.europa.eu/policy-documents/com-2010-2020-europe-2020>
- OCDE (2005). Promoting Adult Learning. In Education and Training Policy. OCDE Publishing, Paris. Recuperado de doi: <https://doi.org/10.1787/9789264010932-en>
- OCDE y Banco Mundial (2009). *La educación superior en Chile*. Santiago: Ministerio de Educación.
- OCDE (2009). Educación y formación profesional en Suiza. Fortalezas, desafíos y recomendaciones. Paris: OCDE.
- OCDE (2010a). Educación y Formación Profesional en Austria: Fortalezas, Desafíos y Recomendaciones. En Learning for Jobs: OCDE. *Reviews of Vocational Education and Training*. Austria. Disponible en www.oecd.org/edu/learningforjobs
- OCDE (2010b). Educación y Formación Profesional en Alemania: Fortalezas, Desafíos y Recomendaciones. En Learning for Jobs: OCDE. *Reviews of Vocational Education and Training*. Germany. Disponible en www.oecd.org/edu/learningforjobs
- OCDE (2011). OCDE Reviews of Vocational Education and Training: Learning for jobs. Pointers for policy development. Paris: OCDE

- OCDE (2012). Mejores competencias, mejores empleos, mejores vidas. Enfoque estratégico de políticas de competencias. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2013). OECD skills outlook 2013: first results from the survey of adult skills. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264204256-en>
<http://www.cedefop.europa.eu/en/publications-andresources/publications/5545>
- OCDE (2014). Panorama de la Educación 2014: Indicadores de la OCDE. Paris: OCDE.
- OCDE (2015). Política educativa en perspectiva: hacer posible las reformas. Recuperado de: http://www.fanacionsantillana.com/upload/ficheros/noticias/201509/politicas_educativas_para_la_web.pdf
- OCDE/CEPAL/CAF (2016). Perspectivas económicas de América Latina 2017: Juventud, competencias y emprendimiento. OCDE Publishing, Paris. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1787/leo-2017-es>
- OCDE (2017). Estrategia de competencias de la OCDE 2019. Competencias para construir un futuro mejor. Recuperado de: https://read.oecd-ilibrary.org/education/estrategia-de-competencias-de-la-ocde-2019_e3527cfb-es#page2
- OCDE (2018). The future of education and skills. Paris: OECD Publishing. Recuperado de: [https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf)
- OCDE/CEPAL/CAF (2014), Perspectivas Económicas de América Latina 2015: Educación, competencias e innovación para el desarrollo, OECD Publishing. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37445/S1420759_es.pdf
- OCDE (2019a). Estrategias de competencia de la OCDE 2019: competencias para construir. Obtenido de: <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2017-en>
- OCDE (2019b). Educación superior en México: Resultados y relevancia para el mercado laboral. Paris: OCDE Publishing. Obtenido de <https://doi.org/10.1787/a93ed2b7-es>
- OCDE (2019). The future of Mexican Higher Education: Promoting Quality and Equity. Paris: OCDE Publishing. Recuperado en: <https://doi.org/10.1787/9789264309371-en>
- OCDE (2022).
- OEA (2017). La articulación entre la educación y trabajo en las Américas. Resultados del taller intersectorial sobre empleo juvenil. Recuperado de: <http://scm.oas.org/pdfs/2017/CIDTR00189S01.PDF>
- OEA (2019). Resultado del taller intersectorial “Las Habilidades del futura: coordinación entre ministerios de Educación y de Trabajo. 16 y 17 de mayo. Washington, USA.
- OIT (1995). Training for self- employment. Ginebra. OIT
- OIT (2001) Formación para el trabajo: Pública o Privada? Montevideo: OIT- CINTERFOR.
- OIT (2012). Eurozone Job Crisis: Trends and Policy Responses. Studies on growth with equity. Ginebra: OIT
- OIT (2013). Tendencias mundiales del empleo juvenil 2013. Una generación en peligro. Ginebra: OIT.
- OIT (2015). Panorama Temático Laboral. Pequeñas empresas, grandes brechas. Empleo y condiciones de trabajo en MYPE de América Latina y el Caribe.

- OIT (2015). Panorama Laboral 2015: América Latina y el Caribe. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. OIT
- OIT (2018). Perspectivas sociales y del empleo en el mundo 2018. Tendencias 2018. *Tendencias 2018. Oficina Internacional del Trabajo*.
- Ornelas, C. (1995). El Sistema educativo mexicano. La transición de fin de siglo. México: SIDE-NF-FCE.
- Palos, E., y Herraiz, M. (2013). El sistema de educación dual: nuevas avenidas en la cooperación bilateral entre Alemania y México. *Revista Mexicana de Política Exterior* (99), 97-115. Recuperado de <http://revistadigital.sre.gob.mx/images/stories/n99/palosherraiz.pdf>
- Patterson, R. (2017) "Because sometimes your failure can also teach you certain skills. Lecturer and students perceptions of employability skills at a transnational university. *Quality Research in Education*. 6 (3), 241-271. Recuperado en doi: 10.17583/qre.2017.2583
- PED. Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024. Recuperado de:
- PED. Plan Estatal de Desarrollo. 2019- 2024. Recuperado de:
- Perronoud, P. (2009). Enfoque por competencias ¿Una respuesta al fracas escolar? *Pedagogía Social*. No.16, p.45-64.
- Pereira, L. (2008). Teoría social y concepción del trabajo: una mirada a los teóricos del siglo XIX. *Revista Gaceta Laboral*. 14(1). 81-101.
- Piedrahita, D.A., Angulo, H.A. y López, H.E. (2013). Flexibilidad laboral: Análisis conceptual y su incidencia en los países latinoamericanos. *Recientes debates*.
- Pineda, P., Ciraso, A., y Arnau, L. (2019). La formación profesional dual desde la perspectiva del profesorado: elementos que condicionan su implementación en los centros. *Revista Educación XXI*, 22(1), 15-43.
- Pilz, M. (2007). Two countries-one system of vocational education? A comparison of the apprenticeship reform in the commercial sector in Switzerland and Germany. *Compare* 37 (1), 69-87. Recuperado de: [DOI 10.1080/03057920601061802](https://doi.org/10.1080/03057920601061802)
- Plan Nacional de Desarrollo PND (29 de 02 de 2016). Gobierno de México. Obtenido de Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018: <https://www.gob.mx/segob/acciones-y-programas/programas-derivados-del-plan-nacional-de-desarrollo-2013-2018>
- PND. Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024. Gobierno de la república. Recuperado de: dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/19#gsc.tab=0
- Prising, J. (2018). Resolviendo la escasez de talento. Crear, adquirir, tomar prestado y construir puentes. Recuperado de: www.manpowergroup.com.mx
- Quispe, A. (2014). Capítulo V. Procesamiento, análisis e interpretación de datos sociales. Aproximaciones para comprender sus estrategias. México. Díaz de Santos y Universidad Autónoma de Tlaxcala.
- Rama, D.E. (2015). La conformación diferenciada de un nuevo sistema tecnológico universitario en América Latina. *Revista de la Educación Superior*. (44). 173- 173.
- Ramírez, D.E. (2015). Capital Humano. Una visión de la teoría crítica. *Cad. Ebape*. 13(2). 315-331, Río de Janeiro.

- Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual.
- Reyes, (2007). Programa Flexible: una opción para la formación de profesores universitarios. Congreso Internacional de Pedagogía, 2007. Ministerio de Educación de Cuba, La Habana.
- Ritchy, F. (2008). Estadística para las ciencias sociales. México D. F.: Mc. Graw Hill.
- Rodríguez, C. (2017). Formación profesional y empleabilidad: las tensiones del mercado en las carreras de la salud en Chile. *Educación Media Superior*. 32(4). 1-9.
- Rojas, C. (2010). Filosofía de la educación. Antioquia: Universidad Antioquía.
- Rojas, R. (2010). Desafíos de la Nación. Foro UNAM. Videoconferencia (Berlín, 2010). Recuperado de: www.mipatente.com
- Rojas, I. (2013). Formación y Tecnologías. En *Procesos de Formación Vol.I* Ducoing y Fortoul (Coords). México: COMIE- ANUIES.
- Rolf, A. (1997). Preguntas y respuestas relacionadas al sistema de formación profesional alemán. Alemania Federal. Joachim Munich. Editado por el Ministerio Federal de Educación, ciencia, Investigación y Tecnología.
- Rousseau, J.J. (2009). El contrato social. México: Ediciones Leyenda.
- Sachon, M. (2017). Los cinco puntales de la cadena de valor en la industria 4.0 UIESE Insight, No.33, p. 15-22.
- Sacristán, J. (2008). Educar por competencias ¿Qué hay de nuevo? Madrid: Morata.
- Sager, F. (2006) Erfolgsfaktoren von lehrstellenmarketing in der dualen berufsbildung: das Beispiel Schweiz. *Review of Education*, 52, 461-478.
- San Segundo (2001). Economía de la Educación. Madrid: Síntesis.
- San Román, S., Frutos, L y Pascual, B. (2012). Identidad del profesor de secundaria en torno al abandono escolar y la elección del alumnado en contextos autonómicos distintos. *Revista de la Asociación de Sociología de la Educación*. 5(3). 421- 440.
- Sanz, P. (2017). Gobernanza de la formación profesional dual española: entre la descoordinación y la falta de objetivos. *Revista Española de Educación Comparada*. (30), 77-98. obtenido de: doi [10.5944/reec.30.2017.18705](https://doi.org/10.5944/reec.30.2017.18705) <https://doi.org/10.5944/reec.30.2017>
- Sauto, R., Beniolo, P., Dalle, P. y Elbert, R (2005). La construcción del marco teórico en la investigación social. En R. Sauto, Beniolo, P., Dalle, P. & Elbert, R (2005). En *Manual de Metodología. La construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología*. Buenos Aires: Clacso, Colección Campus Virtual. Disponible en <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/campus/metodo/RSCapitulo%201.pdf>
- Sarmiento, J. (2018). Teoría Social y Trabajo Social. Aportes de los clásicos al estudio de la cuestión social. En Sarmiento, J (Coord). La Plata: Universidad Nacional de la Plata.
- Schultz, T. W. (1960). Capital formation by education. *The Journal of Political Economy*. 68(6).
- Schultz, T. W. (1983). La inversión en Capital Humano. *Educación Sociedad*. 8(3).
- Schwab, J.J. (1985). Un enfoque práctico como lenguaje del currículum. En G. Sacristán y Pérez, G. (Coords). *La enseñanza, su teoría y la práctica*. España: Akal.
- Schwab, J.J. (1998). Exámenes y Currículum. En *revista de estudios del currículum*. 1(1). 77-90.

- Schwab, J.J. (2016). The Fourth Industrial Revolution. What it means and what to respond. Recuperado de: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-what-to-respond>
- SEP (2015). El modelo educativo de los Institutos Tecnológicos. Disponible en <https://sites.google.com/site/pittutoriadeinducccion/4-el-modelo-educativo-de-los-institutos-tecnologicos>.
- SEP (2016). Modelo Mexicano de Educación Dual. recuperado de: <http://www.semsgob.mx/sems/modelo-mexicano-formación-dual>
- SEP (2017). Sistema educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras 2016-2017.
- SEP. (2019). Programa Sectorial de Educación 2020-2024. Obtenido en https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/sites/sit_accion_files/3046.pdf
- SEP (2020). Discurso del Subsecretario de educación superior. Recuperado de: www.gob.mx/sep/es/artucykis/boletin-sep-190-reinician-clases-presenciales_mas_de_570
- Sevilla, M.P. (2011). Educación Técnica Profesional en Chile: Antecedentes y claves de diagnóstico. Santiago, Chile. Centro de Estudios Ministerio de Educación. Recuperado de: <http://www.mineduc.cl/usuarios/mineduc/doc/201204241130130.DiagnosticoEducacionTPCentrodeEstudiosMINEDUC.pdf>
- Sevilla, M.P. (2017). Panorama de la educación técnica y profesional en América Latina y el Caribe. CEPAL. Series Políticas Sociales. No. 222.
- Smith, A. (1994). Riqueza de las naciones. México: Cruz.
- Sobrado, (2002). Diagnóstico de la educación: Teoría, Modelos y Procesos. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Solga, H. Protsch, P, Ebner, C. & Brzinsky- Fay, C. (2014). The German Vocational Education and Training System: Its institutional configuration, strenghts and challenges. Discussion Paper SP I 2014-502, October, 2014. WZB Berlin Social Science Center.
- Solow, R. y Swan, T. (1970). Neoclassical growth model. A complete capital model involving heterogeneous capital goods. Con P.A. Samuelson, 1956. The Quarterly Journal of Economics.
- Stenhouse, L. (1987). Investigación y desarrollo del currículum. Madrid: Morata.
- Stern, S. et al. (2000). The determinants of the national innovative capacity. NBER working paper Series. National Bureau of Economic Research. Documento de trabajo No. 7876
- Stoner, J. y Wankel, Ch. (1989) Administración. México: Ed. Prentice Hall.
- Székely, M. (2015). Tendencias educativas en América Latina. Segundo estudio suplementario del Plan de Aprendizaje para el programa Nuevos Empleos y Oportunidades (NEO). Ciudad de México.
- Taba, H. (1976). Desarrollo del currículum, teoría y práctica. Buenos Aires: Troquel.
- Tabarés, R. (2019). La fabricación abierta: ¿Un cambio alternativo a la industria 4.0? *Revista Interamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*. CTS. 41(14), p. 263- 285.
- TecNM (2019). Programa Anual de Trabajo 2019 del Tecnológico Nacional de México. Obtenido de: https://www.tecnm.mx/menu/conocenos/PTA_2019_TecNM_EFF.pdf

- Teichler, U. (2002). *Diversification of Higher Education and the Profile of the individual Institution*. Paris: OCDE Publishing.
- Tiana, A. (2011) Análisis de las competencias básicas como núcleo curricular en la educación obligatoria española, *Bordon*, 63(1), 63-75.
- Tobón, S. (2010). *Formación integral y competencias, pensamiento complejo, currículum y didáctica por evaluación*. Bogotá: ECOE.
- Tobón, S., Pimienta, J. y García, J. (2010). *Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias*. México: Pearson.
- Tünnermann, C. (2003). *La universidad ante los retos del siglo XXI*. México: UAY. Libro en PDF digitalizado por Enrique Bolaños.
- Tyler, R. W. (1979). *Principios básicos del currículum*. Buenos Aires: Troquel.
- UNESCO (1981). *Intergovernmental Region Meeting of the Objectives, Strategies and Methodes of Action for a Major Project in a field of Education in the Latin America and the Cariebean Region* , Quito, 1981).
- UNESCO (1996). *La educación Técnica y la Formación Profesional*. Messina, G. Winberg, P. D. & Irigoin M.E. UNESCO/SANTIAGO, Chile. 1996. Obtenido de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000116133>
- UNESCO (1998). *Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y acción y marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la educación superior*. Recuperado en: <http://www.unesco.org>
- UNESCO (2016a). *Recomendación relativa a la formación técnica y profesional 2015*. Paris UNESCO.
- UNESCO (2014). *The National Qualification Framework in Mexico*. Paris: UNESCO. Recuperado en: <http://uil.unesco.org/fileadmin/keydocuments/lifelongLearning/en/Mexico.pdf>
- UNESCO (2015). *Base de datos EFTP México*. Germany: UNESCO-UNEVOC.
- UNESCO (2016). *Reunión Regional Intergubernamental sobre los objetivos estratégicos y modalidades de acción de un proyecto principal en la esfera de la educación en la región de América Latina y el Caribe*. Quito: UNESCO. Recuperado en: <http://unesdoc.unesco.org>
- UNESCO (2017). *La enseñanza y la formación técnico y profesional en América Latina y el Caribe: Una Perspectiva Regional hacia 2030*. Obtenido de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000260709>
- Valenti, G. (2020). *Construyendo puentes entre el capital humano y el sistema de innovación*. Ciudad de México: FLACSO.
- Valenti, G. (2020). *Construyendo puentes entre el capital humano y el sistema de innovación*. México: FLACSO
- Valenzuela, G.A. (2005). *Diseño y validez de una propuesta de evaluación curricular en educación superior*. Tesis de Doctorado en Educación.

- Valenzuela, G.A. (2013). La formación en competencias en México: Una década de avances y experiencias. En Procesos de formación (Vol. I y II). México: ANUIES.
- Valenzuela, A. (2013). La formación en competencias en México: Una década de avances y experiencias (en Procesos de formación (Vol. I y II). México: ANUIES, p.537).
- Van der Heijden, B. and Van der Heijden, B. (2006) A competence based and multidimensional operationalisation and measurement of employability. Human resource management, 45(3), 449-476.
- Vanhercke, D., De Cuyper, D y De Witte, (2014). Defining perceived employability: a psychological approach. Personnel Review. 43(4), p.592-605
- Vázquez, R. (2006) Weber y su concepción de la democracia. Andamos. 3(5) p.15-23.
- Vázquez, J. (2011). Presentación del libro: La formación en competencias en México.
- Vigotsky, L. (1991). Sobre los sistemas psicológicos T1. Madrid: Visor.
- Villalobos, E.M. (2011). La didáctica como eje articulador para la formación basada en competencias en la educación superior. En Memoria electrónica del Congreso Internacional de Educación. UAT. México
- Villalobos, E.M. y Monroy, R. (2009). Perspectiva del Capital Humano acerca de la relación entre educación y desarrollo económico. Tiempo de Educar 10(20). 273- 306.
- Weber, M. (2003). Sobre la teoría de las ciencias sociales. México: Eds. Coyoacán.
- Winick, E. (2018). Every study we could find on what automation will do to Jobs, in one chart. Technology Review. Disponible en:
<https://www.technologyreview.com/s/610005/every-study-we-could-find-on-what-automation-will-do-to-jobs-in-one-chart/>
- Zanotti, L. (1971). La educación en el mundo de la industria. Buenos Aires: Editorial Estrada.
- Zavalza, M. (1991). Diseño y desarrollo curricular. Madrid: Narcea.
- Zavalza, M. (2004). La enseñanza universitaria. El escenario y sus protagonistas. Madrid: Narcea
- Zull, J. The brain learning and study Abroad. Psychology Review 100.363-406