

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE PSICOLOGÍA



Aproximaciones al Estado de la Ciencia y la
Tecnología en México: Facultad de Psicología
BUAP

Presenta: Guillermo Samuel Tovar Sánchez

Asesor de Tesis: Mtro. Eduardo Rodríguez Villegas

**Tesis presentada para obtener el título de
Licenciatura en Psicología**

Diciembre 2015

Agradecimientos

Este trabajo es sin lugar a dudas mi agradecimiento a todas aquellas personas que han compartido este largo camino conmigo. Aquellos con los que compartí alguna charla amena y debates encendidos. Aquellos que me han enseñado a superarme y a vencer mis miedos. A lo que estuvieron conmigo en momentos de guerra y frustración así como en momentos de alegría y superación.

Quiero hacer especial mención a mis padres a quienes amo. A los dos por las ganas de vivir que me han transmitido y por enseñarme a pelear e insistir hasta ganar. Por la educación y preparación sólida que forjaron en mí. Pero sobre todo por creer en mí y ser la luz en mi camino.

A mi hermana quien tiene toda mi admiración y cariño, quien me ha enseñado que lo imposible es posible. A mi hermano quien ha sido la nostalgia siempre presente que refuerza mi deseo de seguir adelante.

También quiero agradecer a mis maestros de la Facultad, en especial a Eduardo Rodríguez Villegas quien ha sido mi mentor apoyándome no sólo en lo académico sino también cuando he tenido dificultades. A Verónica Hernández quien con sus clases logró hacerme comprometer con mis estudios. A Graciela Sánchez y Bartola Morales que me mostraron la satisfacción de trabajar en comunidades. Y en general a todos los maestros que formaron parte de mi preparación como profesional.

Asimismo, quiero mencionar a mis amigos que me mostraron su apoyo incondicional y que tienen todo mi cariño, pues forman parte importante de mi vida: Alejandro Sánchez, Niño Flores, Nimbe Muñoz, Guie Xadani, Gloria Ochoa, Rubén Muñoz, Astrid, Kevin, Juve, Fer, Yev, Mairén, Ana, Gwen, Isunza, Rodolfo, Huerta, y todos los demás con los que coincidimos en el camino.

Finalmente, me gustaría dedicar este trabajo a la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Puebla, lugar que ocupará un lugar importante en mi recuerdo por haber sido la institución que me ha formado como profesional de la Psicología.

RESUMEN

I

La producción en ciencia y tecnología es una especie de “marcapasos” en el desarrollo de mejores condiciones para la calidad de vida de sus ciudadanos. En esta investigación se realiza un trabajo mayormente estadístico que intenta poner el énfasis en la dialéctica y la construcción de la realidad científica dentro del contexto de las instituciones formales en México encargadas de hacer ciencia y tecnología. Asimismo, se intenta establecer algunas bases conceptuales que puedan abrir el debate acerca de la producción en Ciencia y Tecnología en la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Puebla.

Además, se esboza una descripción del panorama científico en México que permita proponer un estado de la cuestión. Esto con el objeto de comparar los datos obtenidos con los del caso particular de la Facultad de Psicología y de esta manera retribuir a mi alma mater con mi mejor esfuerzo para dar sustento a acciones que desemboquen en el desarrollo de políticas encaminadas a fomentar la investigación tanto en alumnos, como en docentes.

ÍNDICE GENERAL

II

RESUMEN.....	I
ÍNDICE GENERAL.....	II
ÍNDICE DE TABLAS E ILUSTRACIONES	IV
INTRODUCCIÓN	V
CAPÍTULO I.....	1
Antecedentes.....	1
Planteamiento del problema	4
Objetivos.....	5
Justificación	6
CAPÍTULO II.....	18
Marco Teórico	18
Journal Citation Reports y SCImago	18
CONACyT y el SNI	19
¿Qué son las revistas indizadas?	32
CIENCIA	35
Comunidad científica	50
Producción científica.....	54
Psicología y Ciencias Sociales	57
CAPÍTULO III.....	65
Método	65
Procedimiento.....	69
CAPÍTULO IV	71
RESULTADOS.....	71
Estadística Nacional y BUAP	71
Panorama de la producción científica en México	76
Panorama de la producción científica en la Facultad de Psicología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.....	85
Base de datos de revistas indizadas BD-RI	98
Base de Datos de Publicaciones de Docentes de la Facultad de Psicología (BD-DFP). 99	
CAPÍTULO V	100
CONCLUSIONES.....	100

DISCUSIÓN	104
RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS	105
Bibliografía.....	108
Anexos.....	113

ÍNDICE DE TABLAS E ILUSTRACIONES

IV

Tabla 1 Inversión internacional en CyT del PIB periodo 2006-2011	11
Tabla 2 Crecimiento internacional del PIB periodo 2006-2011	13
Tabla 3 Estructura mental	60
Tabla 4 Porcentaje de crecimiento del PIB anual Fuente Banco Mundial 2015	72
Tabla 5 Porcentaje de Gasto en investigación y desarrollo en CyT del PIB Fuente Banco Mundial 2015	72
Tabla 6 Ingresos de la BUAP	73
Tabla 7 Relación Inversión en CyT del PIB y la inversión en CyT de la BUAP	74
Tabla 8 Inversión en CyT de la BUAP	75
Tabla 9 Datos del INEGI en materia de CyT	78
Tabla 10 datos generales de documentos registrados en SCImago sobre México	79
Tabla 11 Datos a detalle de documentos registrados en SCImago sobre México	80
Tabla 12 Datos de documentos registrados por área en SCImago de México	81
Tabla 13 Ingreso y reingreso de alumnos de la BUAP	88
Tabla 14 Egresados y titulados BUAP	89
Tabla 15 Planta docente e investigadores de la BUAP Nivel Superior	90
Tabla 16 Planta docente e investigadores de la Facultad de Psicología	91
Tabla 17 Estatus de docentes contratados de la Facultad de Psicología BUAP	91
Tabla 18 Relación cantidad de planta docente y docentes investigadores SNI	92
Tabla 19 Investigadores SNI por tipo de distinción de la BUAP	92
Tabla 20 Investigadores SNI y total de planta docente de la Facultad de Psicología	93
Tabla 21 Investigadores SNI por tipo de distinción de la Facultad de Psicología	93
Tabla 22 alumnos de la Faculta de Psicología registrados en programas de investigación ..	94
Tabla 23 Docentes Investigadores de la Facultad de Psicología en programas de investigación	95
Tabla 24 Cantidad de docentes con publicaciones y publicaciones de la Facultad de Psicología	96
Tabla 25 Cantidad y tipo de publicaciones por docente de la Facultad de Psicología	97
Tabla 26 Tendencia de las publicaciones en la Facultad de Psicología en el periodo 2002-2015	97
Ilustración 1 Inversión internacional en CyT del PIB periodo 2006-2011	11
Ilustración 2 Crecimiento internacional del PIB periodo 2006-2011	12
Ilustración 3 Índice de calidad de vida en países de la OCDE	14
Ilustración 4 Organigrama Institucional del CONACYT	20
Ilustración 5 Modelo de análisis del Estado de CyT	69
Ilustración 6 Ingresos BUAP	73
Ilustración 7 Datos generales sobre publicaciones en revistas indizadas en JCR sobre México	84
Ilustración 9 Ranking de producción científica por IES del FCCT	86

INTRODUCCIÓN

V

La investigación que se presenta a continuación la Facultad de Psicología, en la cual me correspondió la tarea de investigar Es el resultado de mi trabajo, como parte del equipo de prestadores de servicio social y colaboradores en tareas de investigación, dentro de la Secretaría de Investigación y Estudios de Posgrado y ofrecer un panorama del estado de la Ciencia y la Tecnología (CYT) en México y en la Facultad de Psicología, particularmente durante el periodo de 2011 al 2013. Asimismo, el trabajo que aquí se expone intenta contribuir a análisis posteriores, que logren profundizar en el tema, y de esa manera desarrollar políticas y acciones que ayuden a mejorar la situación en la investigación y el desarrollo científico tecnológico.

De esa manera, se abordan temas tales como el concepto de ciencia y tecnología, de comunidad científica, producción científica, revistas indizadas y sus indicadores. Además se expone, en forma de datos estadísticos, la inversión en ciencia y tecnología, así como la cantidad de recursos humanos con lo que cuenta México y la Universidad Autónoma de Puebla en el mismo tenor. Además, se incluye brevemente la parte normativa de la ciencia y la tecnología como la del reglamento interno del Sistema Nacional de Investigadores, en el sentido de ofrecer una herramienta más a los docentes investigadores que quieran pertenecer a dicho organismo dentro del padrón de investigadores.

Sostengo en el presente trabajo que la ciencia y la tecnología son poderosas herramientas que pueden transformar las sociedades. De esa manera, se entiende a la ciencia como la constante que intenta conocer y describir las distintas realidades en las que los humanos interactuamos y construimos. Asimismo, entendemos por tecnología los conocimientos facilitadores que generan y motivan a desarrollar nuevas formas de conocer una realidad dada.

Para realizar la descripción del estado de ciencia y la tecnología en México, se optó por utilizar el modelo descrito por Cortés (2007), que consiste en cuatro etapas o componentes: entrada de Recursos (inputs)-transformación(proceso investigativo)-

salidas o productos (outputs)-impacto de los productos (alcances). De esa manera, en esta investigación nos enfocamos en dos de estos componentes: inputs y outputs, ya que ambos están directamente relacionados con la producción científica; es decir, los inputs nos indican cuánto se invierte en ciencia y tecnología y los outputs son, de alguna manera, el resultado cuantificable de esa inversión.

Las fuentes principales de esta investigación se encuentran en los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), así como los Anuarios Estadísticos Institucionales de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). También se tomaron datos de plataformas como la Web Of Science (WoS), SCImago y otros reportes bibliométricos. Estos últimos nos facilitan datos que podremos comparar para analizar cuál es el estado actual de la producción científica en México, tanto en general como en Ciencias Sociales y Psicología, en función de la publicación de artículos y comunicaciones en revistas indizadas.

En el primer Capítulo, e de manera sistemática los motivos que me llevaron a analizar el tema de Ciencia y Tecnología. También se exponen algunas de las preguntas que intentaremos dar respuestas preliminares, del fenómeno.

En el segundo Capítulo, presento la estructura teórica de este trabajo, que consta de tres partes esencialmente. La primera, expone el Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores, con el objetivo de describir los procesos de otorgamiento de las distinciones y las generalidades para pertenecer al mismo. La segunda parte, comprende lo que son las revistas científicas, sus indicadores y algunas críticas que se le han hecho en función de sus limitadas categorías de análisis. La tercera parte, es la referente a los conceptos de Ciencia y Tecnología, de Comunidad Científica y de Producción Científica. Asimismo, en este apartado se hace mención de lo que es la ciencia básica y la ciencia aplicada, como también nuestro fundamento teórico de la construcción de la realidad, pues es desde este punto donde abordo el tema. Finalmente, se hace una breve reflexión acerca de lo que se entiende por psicología y su relación con las ciencias sociales.

En el Capítulo tres, describimos brevemente lo que entiendo por metodología, lo cual resulta importante dado que el grueso del presente trabajo versa sobre la producción científica y sus alcances.

En el cuarto Capítulo, se describen los resultados, que se estructuran en datos y productos tangibles; es decir, bases de datos. En lo referente a los datos, comenzamos con lo encontrado en anuarios estadísticos, bases de datos como el INEGI y el Banco mundial, que arrojan información en relación con los ingresos o inputs a nivel nacional. En algunos casos hago la comparación a nivel internacional para obtener un punto de referencia sobre lo que se está haciendo en CyT en México. Luego, pasamos a describir lo relacionado a recursos humanos y publicaciones científicas a nivel internacional, nacional y local (Facultad de Psicología BUAP). En este último apartado, se hacen algunos ejercicios hipotéticos que sirvan para ejemplificar la relación de publicaciones con recursos humanos registrados y disponibles para la investigación.

En relación con los productos tangibles de esta investigación se exponen las siguientes bases de datos: 1) Base de Datos de Revistas Indizadas en Ciencias Sociales y Psicología (BD-RISP); 2) Base de Datos de Publicaciones de Docentes de la Facultad de Psicología (BD-DFP). La primera tiene la finalidad de aportar a los docentes y alumnos de la Facultad de Psicología una herramienta de consulta de revistas indizadas especializadas en los temas de psicología, así como sus requisitos de publicación. La segunda como un registro de lo realizado por docentes investigadores de la Facultad de Psicología hasta la fecha en materia de publicación científica.

Por último, se esbozan las conclusiones preliminares que podemos establecer después de todo lo realizado, así como las sugerencias que considero son importantes para motivar el Desarrollo Científico y Tecnológico. Además se incluye una breve reflexión sobre el tema general de la producción en CyT.

CAPÍTULO I

1

Antecedentes

La ciencia y la tecnología son conceptos bastante estudiados. Sobre todo en los últimos siglos, se han desarrollado corrientes que se enfocan en el proceso de la generación de conocimientos. Es el caso de las revoluciones científicas que han dado paso a nuevos paradigmas y, por tanto, nuevas formas de entender la realidad en la cual interactuamos.

Así, la ciencia se presenta como aquel bagaje socio-histórico de conocimientos (o creencias) de un campo de estudio determinado que es reconocido por un grupo dado. Es decir, la ciencia se reconstruye a través del reconocimiento de paradigmas que llegan como una fuerza instituyente en contradicción con un paradigma instituido, para luego institucionalizar el nuevo paradigma. La tecnología comparte causalidades ontológicas e interactúa permanentemente con la ciencia; es decir, la tecnología aplica los conocimientos de las ciencias y provee de nuevos retos por resolver, sin que eso signifique que dependa una de la otra. Es de esa manera, que ambas se contradicen, se reproducen y expresan nuevos retos a la comunidad científica-tecnológica.

Así, la comunidad científica es un grupo de personas con conocimientos específicos sobre un campo dado, que a su vez reconoce y valida esos conocimientos. Esa comunidad transforma el espacio físico de sus fronteras por unas virtuales o abstractas que es la misma ciencia en la que, con cierta devoción, trabaja. De esa manera, la producción científica es todo aquel conocimiento que las comunidades científicas transforman en objetos, prácticos o abstractos.

Así, las revistas científicas representan en la actualidad los productos finales de las investigaciones en un determinado campo por una cierta comunidad científica. La socialización de los descubrimientos, nuevas técnicas o metodologías, son uno de

los fines de la ciencia para su reproducción y trascendencia. Al respecto, existen distintos informes sobre la producción científica en México con base en revistas indizadas alojadas en el Journal citation Reports (JCR) o la plataforma SCImago. En ese sentido, el Doctor Eugene Garfield, en 1950, encontró la necesidad de capturar las relaciones entre las investigaciones que se daban para facilitar nuevos descubrimientos, lo que desembocó en la fundación del Institute for Scientific Information. Así, en 1992 la empresa Thomson Reuters adquirió el control del instituto para mejorar los indicadores de medición y ampliar los alcances de esta información.

El portal de SCImago es parte de la columna vertebral de esta investigación. Pues contiene la información de la base de datos de Scopus que son utilizados para evaluar y analizar los campos científicos. De esa manera, para realizar la descripción de la producción científica se utilizaron los datos arrojados principalmente de México y como complementarios la de otros países.

Por otro lado, los informes de la empresa Thomson Reuters nos presentan datos relevantes sobre la producción científica del grupo de países G20 (Thomson Reuters, 2014), del cual son miembros México, Estados Unidos, Brasil, la Unión Europea, entre otros. Este grupo tiene el objetivo de enfrentar los grandes problemas económicos a través de la cooperación internacional. El informe titulado *The research & innovation performance of the G20* da un panorama acerca de dos puntos esencialmente: publicaciones en revistas indizadas y patentes. Es por eso que este informe sirvió como apoyo para establecer puntos de referencia en relación con las publicaciones en México.

En el contexto mexicano, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, en conjunto con el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, han realizado esfuerzos para determinar el estado de la producción científica en México. El CONACYT surge, entre otras razones, con el motivo de desarrollar una iniciativa para establecer una

política nacional de la producción científica que coadyuvara al desarrollo de la nación.

De ese modo, se echó mano de la información concentrada en los sistemas estadísticos nacionales como lo es el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y el Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCT). El primero, aportó al trabajo datos sobre cantidad de personas en México, cantidad de recursos humanos en materia de investigación y cantidad de investigadores en el padrón del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del CONACYT. El segundo arrojó datos más precisos acerca de las publicaciones científicas y de la cantidad de inversión del Producto Interno Bruto en México.

En cuanto a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, se tomaron como fuente principal de información los informes anuales, en donde se exponen los distintos datos acerca de la universidad en relación con investigación, producción científica, recursos humanos, programas de becas, etcétera.

Como se puede observar, se tomaron en cuenta distintos informes y bases de datos oficiales, con el objetivo de brindar una estadística lo más cercana a la realidad del estado en CyT.

Planteamiento del problema

4

La ciencia y la tecnología son poderosas herramientas que transforman una sociedad. Son un factor esencial en la transformación de las formas de relación y de interacción en las sociedades. Asimismo, uno de los fines de la ciencia y la tecnología es la propagación del conocimiento, como ya se estableció en páginas anteriores. Y, en ese sentido, la publicación de artículos se presenta como uno de los mejores medios para analizar la producción en CyT.

Es necesario mencionar que los artículos en revistas indizadas surgen a partir de la necesidad de encontrar formas de medir el impacto de lo publicado al interior de las comunidades científicas. Por tanto, estas intentan establecer el estado de la producción científica internacional y de los distintos países, por separado, en función de las publicaciones en revistas indizadas.

En lo que respecta a la Facultad de Psicología de la BUAP, se observa que la producción científica no logra consolidarse. Eso ha generado un importante rezago en materia de publicaciones en revistas indizadas, a pesar de que la BUAP cuente con un alto índice sobre este respecto.

Las publicaciones nos permiten tener un acercamiento objetivo al estado de la producción científica y tecnológica de una institución. En función de eso, me planteo la siguientes preguntas para este trabajo, ¿cuál es el estado actual del desarrollo científico y tecnológico en México?, ¿cuál es el estado científico de la universidad y de la Facultad de Psicología?, y con todo esto ¿en las distintas áreas, cómo y qué resultados en el corto, mediano y aún a largo plazo se obtendrán? Más aun ¿tales resultados es válido esperarlos en función de que existan programas o proyectos que incorporen las distintas necesidades investigativas a nivel institucional?

Objetivos

5

Los objetivos de esta investigación son:

- General 1. Esbozar el panorama del estado de la Ciencia y la Tecnología en Ciencias Sociales y Psicología en México
 - Específico 1.1 Analizar la producción científica de la Facultad de Psicología con base en los recursos humanos en materia de investigación en CyT y en las publicaciones científicas en revistas indizadas de los docentes investigadores
 - Particular 1.1.1 Crear una base de datos de las publicaciones de los docentes en Revistas Indizadas de la Facultad de Psicología
- General 2. Crear una base de datos que contenga revistas científicas internacionales y nacionales validadas por el Journal Citation Report
 - Específico 2.1 Beneficiar y promover la investigación docente y estudiantil con una base de datos que facilite la publicación y la investigación en la práctica metodológica y teórica psicológica
 - Particular 2.1.1 Contribuir con el establecimiento de bases teóricas y prácticas en la mejora de la producción científica en la Facultad de Psicología

Justificación

6

En la actualidad, el avance científico tecnológico es una especie de “marcapasos” que sostiene el progreso en los países. Pues, desde la mitad del siglo pasado, ya se mencionaba que la investigación tanto en ciencia como en tecnología son poderosas herramientas que transforman una sociedad (Sábato & Botana , 1968). Asimismo, surgió una oleada que condujo a los países a ejecutar y desarrollar políticas y estrategias que se encargaran de normativizar ese desarrollo. Alvin Tofler, (1999) completa el análisis cuando menciona que existen tres grandes olas en el desarrollo de las sociedades y que cada una retroalimenta a la siguiente, siendo estos procesos interrelacionados entre sí y no hechos aislados. De esta manera, si nos consideramos como “*hijos de la tercera ola*”, se hace necesario conocer que estamos en un proceso de transición de una civilización industrializada a una civilización que aún desconocemos el sustantivo con el que la denominaremos¹. Así partimos de la premisa que el sistema histórico mundial actual ha entrado en una crisis que llevará a la modificación de las formas de relación (Wallerstein, 2007 p. 150). Ese sistema mundial moderno tiende a modificarse irremediablemente, sin que esto signifique que se destruya el capitalismo actual, ni siquiera que se transforme a una forma de éste.

Asimismo, García parafrasea a Weber haciendo notar que “*el capitalismo moderno encarna de forma típica el racionalismo económico, que en general significa el sometimiento de toda la actividad económica al cálculo económico exacto y a los principios de la ciencia y la técnica modernas, y más especialmente la <<organización racional del trabajo>>, la cual sólo es posible <<sobre la base del trabajo formalmente libre>>*” (Weber citado en García B., J. M., 1986). De esa manera entendemos que la ciencia, la técnica y la política actual se sustentan en la creencia de una meta-certeza. Como dice Wallerstein (2007 p.6) de una “*certeza de la certeza*”. De lo anterior, quizá

¹ Tofler menciona que estas tres olas son la agrícola, la industrial y la posindustrial o tecnológica o nuclear. En tanto sigamos en el punto crítico de la segunda al tercera, no se nos será posible tener nombre a esta tercera, pues no existirá consenso hasta que se halle delimitado lo propio de esta. Asimismo, Tofler menciona que al proponer estas tres grandes épocas, extralimita el curso de la historia de la sociedades, sin embargo, para poner a punto los principios y las proyecciones que la tercera ola conlleva, es eficiente esta categorización.

se pueda explicar el porqué, tanto el burocratismo y/o el formalismo en las distintas figuras institucionales, no siempre coinciden con los últimos avances de la producción científica más relevante y casi siempre reinciden en prácticas demasiado rutinarias o pragmáticas.

Por otra parte, se sostiene que *“los países más poderosos económicamente son los que tienen las mejores universidades y, en consecuencia, la mejor y más abundante producción científica”* (Redacción, 2015), así lo asegura René Drucker, Secretario de Ciencia, Tecnología e innovación (Seciti) del Distrito Federal. En efecto, como sostenemos en la premisa de esta investigación, la ciencia y la tecnología juegan un papel importante a la hora de mejorar la calidad y las condiciones de vida, aunque ciertamente no son determinantes en absoluto, pues como bien sabemos ambas fuerzas dentro del sistema capitalista se encuentran aún condicionadas por las relaciones sociales de producción características de este sistema.

Continúa Drucker mencionando que *“la ciencia tiene ese sentido -el de mejorar la calidad de vida-, pero lo hace a su paso, lentamente y con alguna que otra ineficacia. Deberíamos procurar más activamente intentar demostrar que la ciencia es la herramienta más eficaz para resolver nuestros problemas.”* (Ibídem). Así como el derecho nunca alcanza al fenómeno que intenta normalizar o legalizar, la ciencia y la tecnología por momentos sobrepasa a la sociedad en un momento determinado, pero también, puede ocurrir que no existan las condiciones que posibilitarían la eficiente aplicación de tal o cual versión suya.

México en los últimos años invierte en promedio cerca del 0.43% del Producto Interno Bruto (PIB) en ciencia y tecnología, lo que lo pone en penúltimo lugar dentro de los países miembros de la OCDE. En ese sentido, coincidimos con Drucker cuando dice que *“mientras no haya decididas participaciones federales en el gasto o inversión en ciencia y tecnología, permanecerán siempre rezagados los países que no hagan el esfuerzo de impulsar con mayor seriedad ese sector”* (Ibíd.) En efecto, estas dos fuerzas requieren de un gasto no sólo suficiente sino sostenido, toda vez que ambas se

planean sobre todo a largo plazo; además fomentarlas socialmente desarrollando recursos humanos competitivos, implica una gran cantidad de recursos como inversión no solo en proyectos sino en instituciones que desarrollen de manera sistemática programas que involucren sobre todo al sector juvenil de una sociedad en el difícil quehacer de hacer investigación en ciencia y tecnología.

En ese sentido, sostenemos que en cualquier nación la investigación en ciencia y tecnología son objetivos que se debe perseguir para mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos. Es una de las formas más tangibles en que se pueden abrir fronteras humanas y expresar anhelos y existencias de humanidad. Pues estos desarrollos contribuyen a la modificación de las formas de relación de una sociedad dada de manera notable. Por ejemplo, el desarrollo tecnológico de comunicaciones en su momento fomentó que las personas tardaran menos en trasladarse de un punto a otro. Por lo tanto, un sector de la población se vio beneficiado por el avance científico y tecnológico de ese momento histórico determinado trascendiendo hasta nuestros días, que a su vez fomentó, entre otras cosas, el comercio internacional.

Por otra parte, la producción científica resulta importante dentro de los límites de cualquier área de estudio. Pues además de dignificar el trabajo de los investigadores, conlleva que cada vez más se desarrollen redes de intercambio científico y tecnológico con grupos de científicos de distintas latitudes, lo cual se traduce en un impulso benéfico para el desarrollo de las distintas áreas de la ciencia de una nación. El abordar este análisis del fenómeno en función de las publicaciones en revistas indizadas por parte de los investigadores es consecuencia natural del concepto de producción científica, pues el producto de la mayoría de las investigaciones tiene como finalidad el publicarse para su divulgación, como se observará en páginas posteriores. A su vez, para contrastar los datos nacionales con los de la Facultad de Psicología, fue necesario contar con un punto de referencia nacional y hacer visible de ese modo las áreas de oportunidad en materia de investigación científica psicológica dentro de nuestra facultad.

Por otra parte, el Artículo Tercero de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos establece que el estado proveerá de todas las modalidades y tipos de educación necesarios para el desarrollo de la nación, apoyando la investigación y la cultura. Continúa el artículo diciendo que la educación deberá orientarse a los resultados del progreso científico, luchando contra la ignorancia y sus efectos. Sin embargo, la realidad en México suele presentarse un tanto distinta o sobrepasa esos supuestos. En consecuencia, existen organismos y/o estancias internacionales que emiten sugerencias, recomendaciones, diagnósticos, etcétera, considerando factores y estándares de desarrollo internacional. Con base en esas recomendaciones y de los análisis desde dentro del país, se generan o promueven instituciones y/o programas alternativos que contribuyan al desarrollo nacional.

Consecuentemente, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) y el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), constituidos en 1970 y en 1984, respectivamente, con la pretensión de dar solución a las distintas necesidades científico-tecnológicas y culturales del país. El primero con el objetivo de normalizar, administrar y, por ende, guiar la ciencia y tecnología en el país. Pues no se tenía un control acerca de las líneas de investigación, de los productos científicos ni de las instituciones que hacían ciencia dentro de los límites nacionales. El segundo, está encaminado a llevar un registro de los investigadores con sus líneas y sedes de investigación para difundir, promover y ejecutar convocatorias y convenios con instituciones de Educación Superior y apoyar con ingresos a los investigadores que forman parte del SNI (Bracho, Cerón Ruíz, & Sánchez Ramírez, 2012).

En la actualidad las exigencias para los investigadores que quieran pertenecer al Sistema Nacional de Investigadores responden a los lineamientos internacionales que, en teoría, son pivotes que permiten alcanzar niveles de calidad de vida óptimos y equiparar el desarrollo de las economías emergentes con la de los países consolidados con mejor calidad de vida. La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OECD, 2009), durante el sexenio de Felipe Calderón Hinojosa, publicó un informe donde analizó la situación política del país y emitió algunas recomendaciones

para que el gobierno se enfocara a su desarrollo mediante la ciencia y la tecnología. Entre ellas, hace evidente la necesidad de hacer una adecuada inversión en tecnología e innovación, dada su importancia en la generación de condiciones suficientes y mejoramiento de la calidad de vida, Pone como ejemplo a la entonces economía emergente China que, siendo al día de hoy una potencia, tuvo un proyecto basado en la investigación e innovación científica-tecnológica, sin que la crisis económica a la que estuvo sometida por largo tiempo afectara ese proyecto. Sobre ese respecto, encontramos una cita del informe “Strategic Response to the Financial and Economic Crisis: Contributions to the Global Effort” que dice: “Strong innovation performance is more important than ever in the current context. Stimulus packages should be designed in a way that supports innovation” (OECD, 2009). Además enuncia las debilidades del país en la dirección de que México debe permitir la privatización y la intensificación de mecanismos administrativos facilitadores para el mercado y la inversión extranjera.

En ese sentido, lo que a este organismo le parece debe ser importante en el desarrollo de un país, es la apertura a la globalización y al libre comercio, con aquella producción relevante para el funcionamiento de la economía. Existe cierto consenso en este punto, pues se considera que el avance científico y tecnológico conduce al progreso de un país (López Castañares, Dutrénit Bielous, Tinoco García, & Aguado López, 2013); es decir, puede presentarse con grandes posibilidades la siguiente correlación: en tanto sea mayor la inversión en ciencia y tecnología, existe mayor probabilidad de crecimiento económico del país de que se trate.

Véase en este respecto el comportamiento de las tendencias de inversión en ciencia y tecnología en países de la OCDE, al efecto reproducimos los siguientes gráficos con datos del Banco Mundial (Mundial Banco, 2015):

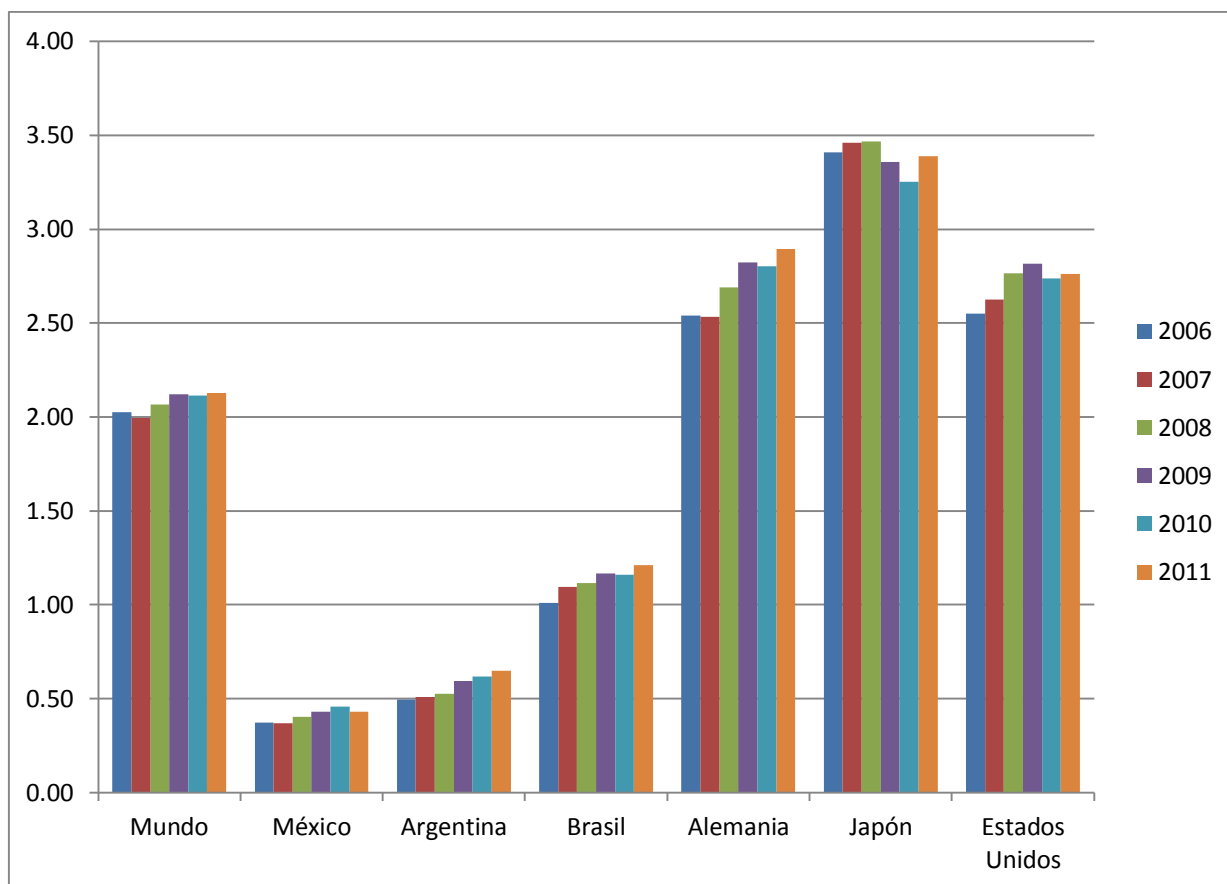


Ilustración 1 Inversión internacional en CyT del PIB periodo 2006-2011

País	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Mundo	2.02%	2.00%	2.07%	2.12%	2.11%	2.13%
México	0.37%	0.37%	0.40%	0.43%	0.46%	0.43%
Argentina	0.49%	0.51%	0.52%	0.60%	0.62%	0.65%
Brasil	1.01%	1.10%	1.11%	1.17%	1.16%	1.21%
Alemania	2.54%	2.53%	2.69%	2.82%	2.80%	2.89%
Japón	3.41%	3.46%	3.47%	3.36%	3.25%	3.39%
Estados Unidos	2.55%	2.63%	2.77%	2.82%	2.74%	2.76%

Tabla 1 Inversión internacional en CyT del PIB periodo 2006-2011

Se observa que la inversión en ciencia y tecnología es una constante que va en crecimiento en el mundo y en especial en países más desarrollados de la OCDE como

Alemania, Japón, Estado Unidos. Así como en países que han mostrado aceleraciones en su desarrollo económico como Brasil o Argentina. México se ha quedado estancado en este rubro, pues no muestra un crecimiento sino, más bien, una variabilidad no uniforme en su inversión en Ciencia y Tecnología.

Por otra parte, las siguientes gráficas nos muestran el comportamiento de la tendencia de crecimiento del PIB de los mismos países, datos que nos arroja el Banco Mundial (Banco Mundial, 2015):

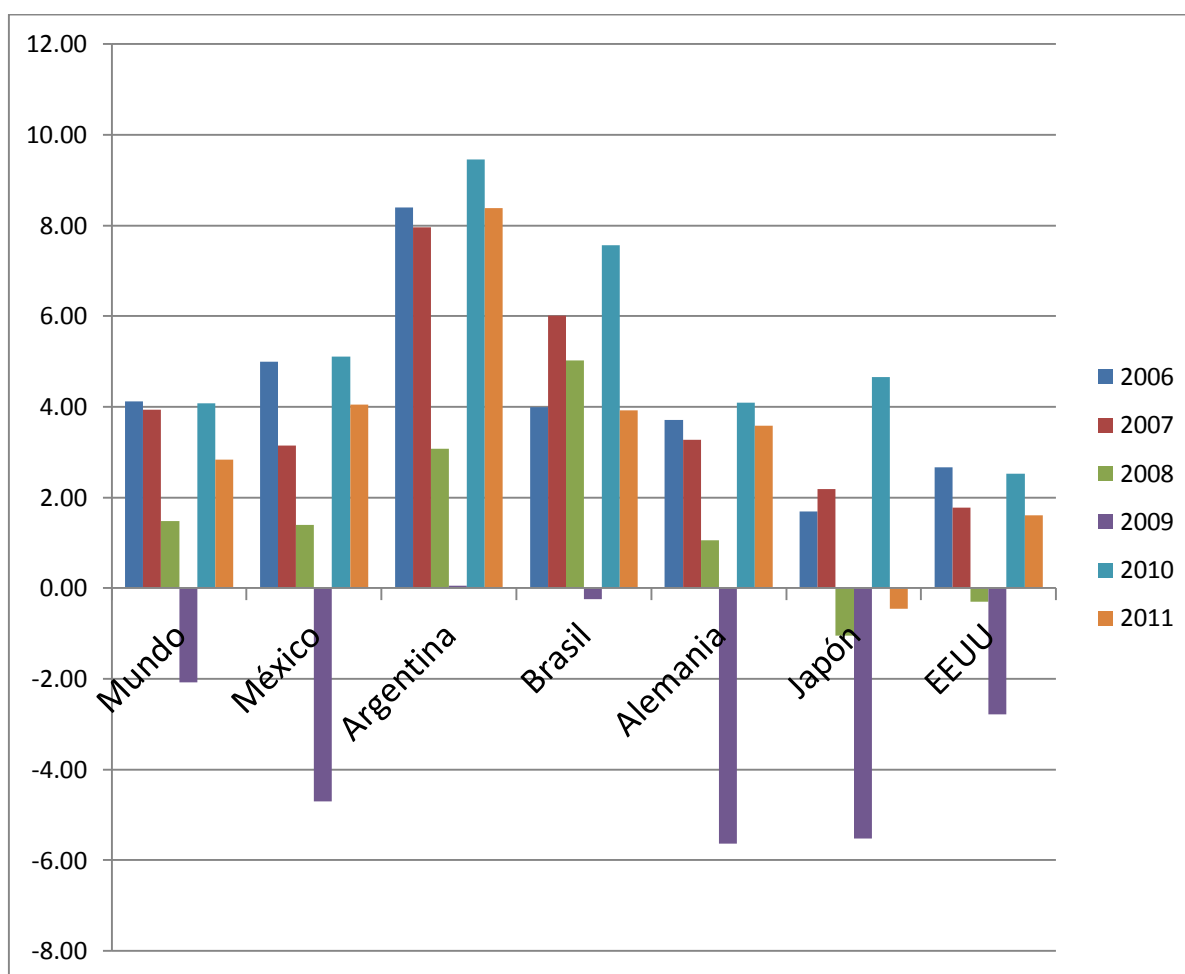


Ilustración 2 Crecimiento internacional del PIB periodo 2006-2011

País	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
------	------	------	------	------	------	------	------

Argentina	8.40%	7.97%	3.07%	0.05%	9.45%	8.39%	0.80%
Brasil	4.00%	6.01%	5.02%	-0.24%	7.57%	3.92%	1.76%
Alemania	3.71%	3.27%	1.05%	-5.64%	4.09%	3.59%	0.38%
Japón	1.69%	2.19%	-1.04%	-5.53%	4.65%	-0.45%	1.75%
México	5.00%	3.15%	1.40%	-4.70%	5.11%	4.04%	4.01%
Estados Unidos	2.67%	1.78%	-0.29%	-2.78%	2.53%	1.60%	2.32%
Mundo	4.12%	3.94%	1.48%	-2.07%	4.08%	2.84%	2.23%

Tabla 2 Crecimiento internacional del PIB periodo 2006-2011

Aquí observamos que la tendencia es bastante inestable, empero, los países han mostrado en general un incremento en el PIB que se puede correlacionar con los datos de la tabla anterior. Pues, a pesar del 2009 donde hubo una crisis financiera internacional, los países que han invierten más en Ciencia y Tecnología son los mismos que muestran un PIB más sólido con relación a los demás.

Asimismo, me permito, a modo de referencia complementaria, agregar la siguiente ilustración que representa la calidad de vida de acuerdo con los datos de la OCDE (OCDE, 2015) recopiló en su informe sobre el mismo respecto del 2015 y se encuentra disponible en la página oficial de OCDE llamada OECD Better Life Index:

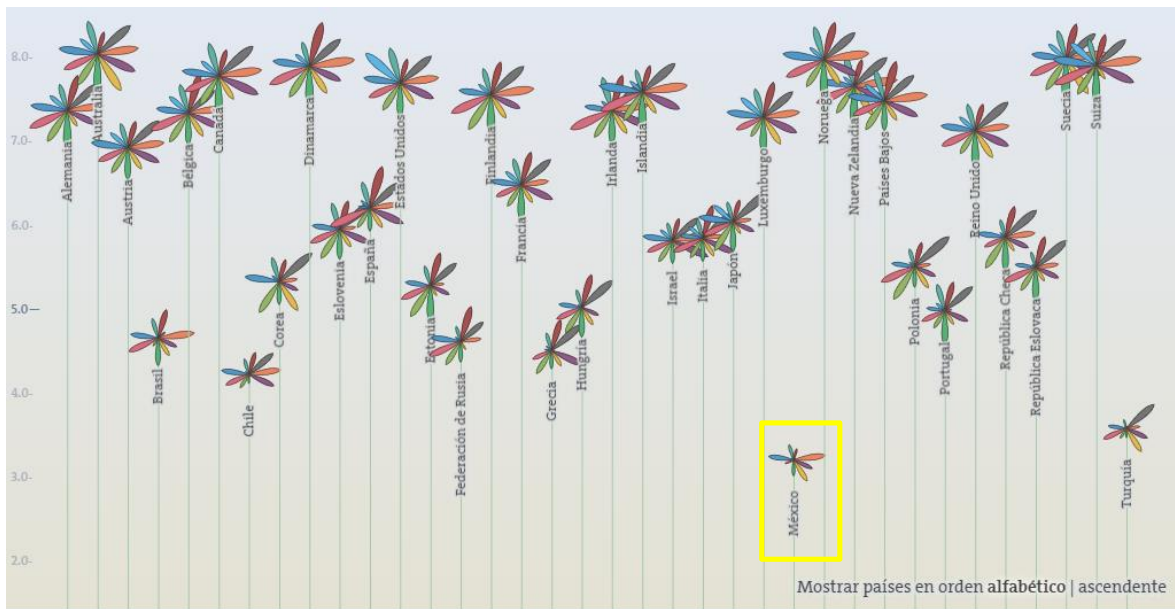


Ilustración 3 Índice de calidad de vida en países de la OCDE

La ilustración anterior se puede contrastar con los datos sobre el PIB. De esa manera observamos que, en una relación similar, los países que hemos escogido para nuestra representación sobre la inversión en ciencia y tecnología, así como el crecimiento del PIB, tienen aproximadamente la misma proporción. Claro que la OCDE toma en cuenta factores que no son propiamente de la Ciencia y la Tecnología. Estos son: vivienda, ingresos, empleo, comunidad, educación, medio ambiente, compromiso cívico, salud, satisfacción, seguridad, balance vida-trabajo. Sin embargo, la ciencia y la tecnología están íntimamente relacionadas con esos rubros, pues la ciencia y la tecnología están presentes en la educación, el desarrollo de nuevos proyectos de vivienda, medio ambiente, seguridad, salud y otros, que, a su vez, promueven o motivan nuevos trabajos que generan ingresos en las familias. De esa manera, podemos vislumbrar cierta relación entre el desarrollo científico y tecnológico y la calidad de vida en una nación. Sin embargo, en América Latina la dependencia económica y tecnológica respecto de los países desarrollados ha convertido a los países latinoamericanos en proveedores de materia prima de países como Estados Unidos o Alemania para la manufactura de plata, oro, estaño, petróleo, etc., que esos países devuelvan como artefactos o insumos necesarios para la economía de un país.

Tal es el caso de México con respecto al petróleo, el oro y la plata. Por tanto, así como los efectos de la ciencia y la tecnología han posibilitado la modernización de muchos países también han aumentado el poder económico-político de las naciones más desarrolladas, generando, de esa manera, la dependencia que ya se mencionó.

Como hemos tratado de exponer líneas arriba, es plausible sostener que la ciencia y la tecnología son motores del desarrollo de un país. Empero, ¿cómo se puede medir el estado de la ciencia y la tecnología? Estas se pueden cuantificar desde la cantidad de patentes, pasando por la cantidad de investigadores, el presupuesto aprobado para la investigación, la transformación de estos ingresos, la forma en cómo se hace ciencia y tecnología, los productos finales, así como el impacto de estos.

Como ya se ha mencionado, las publicaciones son el resultado manifiesto de una investigación. Estas deben contener el esfuerzo y el trabajo intelectual, así como la responsabilidad de quien firma el artículo. Además, las publicaciones, por su mismo carácter científico, descansan en productos científicos que les precedieron, contribuyendo así al cauce del río del conocimiento que se incrementa con el paso del tiempo. Al respecto, Asimov (1993 p.17) considera que hoy en día ningún descubrimiento científico se considera tal si se mantiene en secreto. En efecto, la ciencia y la tecnología no son producto de personas aisladas, sino del trabajo conjunto de una comunidad.

Al llegar a este punto, hay que decir que las revistas indizadas no son otra cosa que publicaciones periódicas que cuentan con un registro dentro de una base de datos para su consulta internacional, y que son validadas a partir de ciertos criterios establecidos por los centros de poder del conocimiento. Esto da a los artículos publicados en esas revistas un cierto valor a partir del impacto que generen en el contexto general de la producción de texto científico.

De esa manera, se debe agregar que un investigador tiene esencialmente tres niveles para fundamentar una investigación (Soriano, 1995 p. 64-65). El primero es

el bagaje con el que cuenta (teorías, paradigmas y métodos) dentro de su campo de estudio. Esto tiene relación con la adopción de una determinada teoría y la revisión de la literatura respectiva (Hernandez Sampieri, Fernández-Collado, & Baptista Lucio, 2006). El segundo, se refiere a la ampliación o actualización de conocimientos, o bien, a la comprobación de hechos científicos relacionados con el área de investigación que se trate. Por último, el tercer nivel se refiere a los datos empíricos o de primera mano con los que cuenta el investigador, obtenidos con base en técnicas de campo o datos estadísticos oficiales. De esa manera, el trabajo que aquí se expone, tiene relación principalmente con el segundo de esos niveles.

Respecto de esto, se hace necesario mencionar que en los años 80, los investigadores comenzaron a preguntarse: ¿cómo se puede tener certeza de que una publicación cumple con los criterios de científicidad y de calidad y otra no?. Para dar respuesta a la cuestión, echaron mano de dos disciplinas relativamente nuevas, que se encargaron de medir este tipo de fenómenos: la *cienciometría* y la *bibliometría*. Estas desarrollaron indicadores que intentan medir el impacto, la calidad y la validez científica, entre otras cosas, de los productos científicos. Así, el Institute for Scientific (ISI), que después fue adquirido por la empresa Thompson Reuters, se dio a la tarea de generar una base de datos, en la que se encontraran todos esos indicadores y sirviera como parámetro para escoger las mejores publicaciones científicas. Así nació el Journal Citation Reports. Los principales indicadores para la realización de esas mediciones terminaron siendo, entre los más importantes, *factor de impacto* (FI), *eigenfactor* (EF) y *article influence* (AI). Los algoritmos de estos indicadores se explicarán a detalle en lo posterior, por ahora bastará con el siguiente ejemplo para esbozar su funcionamiento:

Digamos que queremos sacar el FI del 2010. Para ello, sumaremos las citas aparecidas ese año, de los artículos publicados en el 2009 y 2008. Una vez que se tienen esos datos podemos deducir el factor de impacto dividiendo la cantidad total de citas de la revista en el 2010 entre la cantidad de artículos publicados por la misma revista en 2009 y 2008. En el caso del EF partiremos del FI pero tomaremos

en cuenta por quién está siendo citada la revista y para el caso del AI veremos el impacto del artículo en relación con el EF.

17

De esa manera, estos indicadores parecen prácticos. Sin embargo, sus puntos flacos son que no toman en cuenta el contenido de los artículos y tampoco si estos son citados después del periodo de tiempo que utilizan, digamos en 10 años. Tampoco se verifica si es en realidad el autor de la investigación quien publica, o si en el proceso de publicación hubo más flexibilidad en los requisitos para algunos que para otros, etcétera. Sin embargo, para bien o para mal, estos indicadores son los que se toman en cuenta a la hora de publicar, pero también de revisar currículos, pues normalmente los organismos que administran la ciencia ponen especial atención en ese aspecto, para sus requisitos de admisión o permanencia o en los programas o padrones que dan la opción de recibir apoyos económicos para la investigación.

En síntesis, si se quiere contribuir a mejorar el desarrollo científico en México, es necesario conocer y describir su estado actual en función de la producción. Además de conocer qué organismos regulan la ciencia y la tecnología en el país y qué requisitos son necesarios para otorgar apoyos financieros para el quehacer científico.

En el caso del mejoramiento de la producción científica de la Facultad de Psicología de la BUAP, resulta necesario desarrollar una herramienta que facilite la publicación y la consulta de artículos científicos, así como el conocimiento de los organismos responsables de la administración de la ciencia en México, y de las instancias internas de la universidad encargadas de sancionar la propia producción científica.

CAPÍTULO II

Marco Teórico

Journal Citation Reports y SCImago

18

En 1950 el Doctor Eugene Garfield encontró la necesidad de capturar las relaciones entre las investigaciones producidas, para facilitar nuevos descubrimientos. O como lo menciona con sus propias palabras el Dr. Garfield en un artículo de la revista *PERSPECTIVES* “as an up-to-date tool to facilitate the dissemination and retrieval of scientific literature” (Garfield, 2007). De esta manera se fundó el *Institute for Scientific Information (ISI)*. El trabajo de muchos años del Doctor se vio consolidado cuando este fue adquirido por la empresa *Thomson Reuters* en el año de 1992 debido a su gran capacidad para facilitar la consulta validada de revistas y artículos científicos.

Pero, ¿qué es el **Journal Citation Reports (JCR)**? De acuerdo a la empresa,

“es una base de datos que ofrece amplio espectro de aplicaciones prácticas para los profesionales de la información. Presenta datos estadísticos que permiten una manera sistemática y objetiva de determinar la importancia relativa de revistas dentro de sus categorías temáticas.” (Thompson Reuters, 2005)

Esta publicación ofrece en la edición del 2014 una cobertura de 10,800 revistas aproximadamente. Estas se dividen en un poco más de 8,400 revistas en la edición de ciencias y arriba de 3,000 revistas en la edición de ciencias sociales. Con más 2, 550 editores en aproximadamente 232 disciplinas de 83 países (Thompson Reuters, 2014). De esta manera, esta publicación cuenta con una cobertura mundial con la intención de cumplir su objetivo que es facilitar el trabajo científico. Por estas razones el JCR se ha convertido en la publicación más consultada para verificar el impacto o el alcance de las revistas y de los artículos.

Por otro lado, SCImago es un portal de consulta para el análisis y evaluación de los dominios científicos, que, a la vez, contiene información proveniente de la base de datos de Scopus. Este portal pertenece a un grupo de investigadores del *Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*, de la *University of Granada*,

y ha sido base de nuestro análisis de la producción científica por su carácter gratuito y de gran alcance en las comunidades científicas.

CONACyT y el SNI

El CONACYT se fundó en la década de los años 70s, teniendo como antecedente el Instituto Nacional de Investigación Científica (INIC). Los motivos que concluyeron en su creación son distintos y con relación en distintos factores. Uno de ellos fue como parte de una iniciativa de establecer una política nacional de la producción científica que coadyuvara al desarrollo de la nación (Sancho, 1980). Otro fue con base en las recomendaciones de las Naciones Unidas o de la UNESCO, puntualizaron, en su momento, que *“el estado invirtiera al menos uno por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) en ciencia, tecnología e innovación (CTI), como una estrategia para el desarrollo.”* (Ávila, 2014). De esta manera el objetivo principal del quehacer y de la esencia del CONACYT es la de proporcionar los medios necesarios, proporcionar los recursos, promover y analizar el estado de la ciencia y tecnología dentro de los límites de la nación.

El SNI por su parte, como se ha mencionado, está encaminado a llevar un registro de los investigadores con sus líneas y sedes de investigación para difundir, promover y ejecutar convocatorias y convenios con instituciones de Educación Superior y apoyar con ingresos a los investigadores que forman parte del mismo padrón.

En síntesis, la estructura normativa de la ciencia y la tecnología se da en tres niveles. En primer lugar, está la Constitución que nos arroja lineamientos soberanos sobre cómo se debe enseñar la ciencia y la tecnología, para qué debe servir y qué se debe producir. Luego tenemos la Ley Federal de Ciencia, que propone artículos particulares sobre las tendencias de los recursos legales para realizar ciencia y tecnología en México. Finalmente, tenemos la Ley orgánica (y sus reglamentos) del

CONACYT y del SNI, que aportan las normas que rigen a los investigadores registrados en el SNI en tanto a sus actividades, ética y deberes para con la nación.

20

De esta manera, al ser las figuras máximas federales de apoyo, desarrollo y subvención de la investigación en México, resulta importante conocer cuáles son los lineamientos para pertenecer a dicho padrón.

En primer lugar, exponemos la estructura institucional del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, que se expresa en la siguiente ilustración:

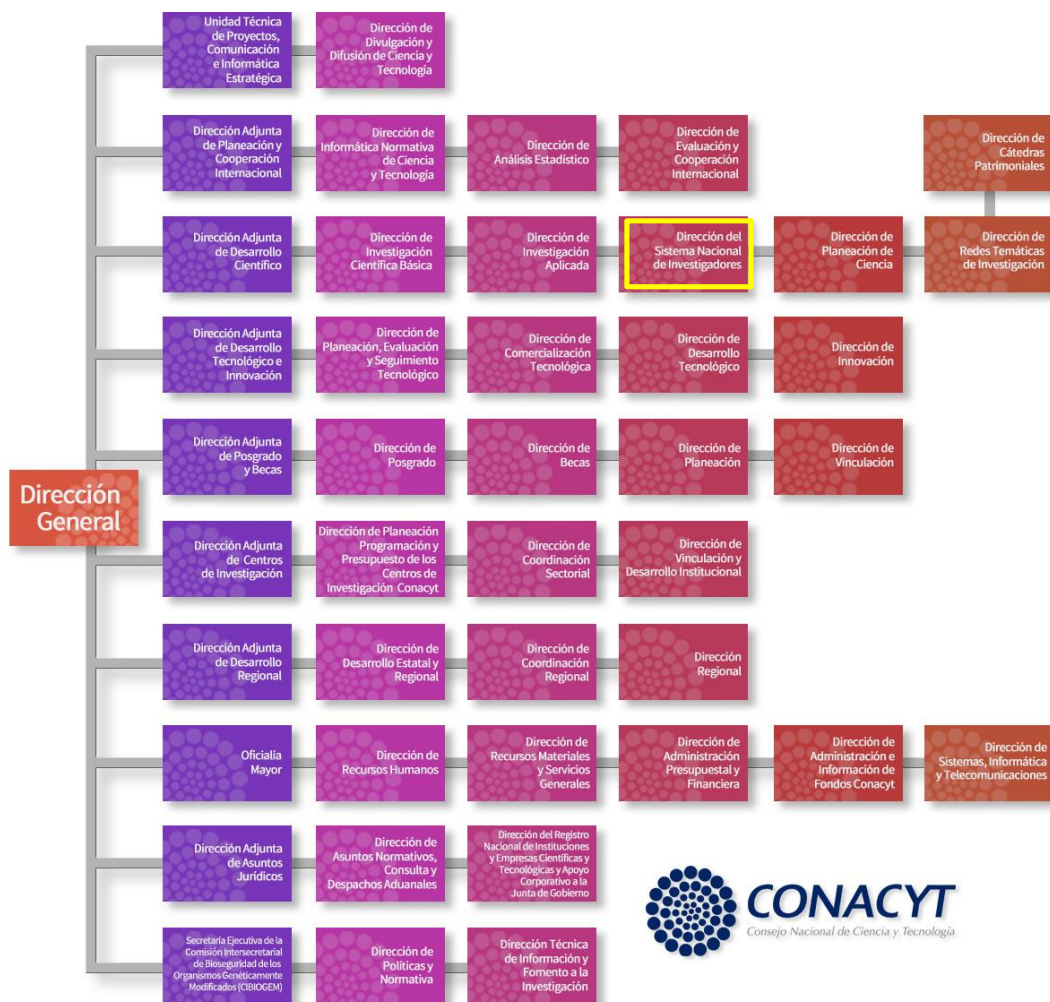


Ilustración 4 Organigrama Institucional del CONACYT

De esta manera, el Sistema Nacional de Investigadores se encuentra ubicado, como se resalta con amarillo, en la dirección que lleva el mismo nombre, que a su vez depende de: dirección de investigación aplicada, dirección de investigación científica básica, de la dirección adjunta de desarrollo científico y de la dirección general. Asimismo, tiene a su cargo las siguientes instancias: Dirección de Planeación de Ciencia, Dirección de Redes Temáticas de investigación y Dirección de Cátedras Patrimoniales.

De esta manera, el SNI se compone de las siguientes instancias:

- Instancias colegiadas
 - El Consejo de Aprobación
 - El Comité Consultivo
 - Las comisiones dictaminadoras
 - Las comisiones revisoras, y la junta de honor
- Instancias personales
 - El Secretario Ejecutivo, y
 - El Director del SNI

El Consejo de Aprobación es la instancia mayor del SNI y tiene como funciones: definir y designar la cantidad y características de las comisiones dictaminadoras que evaluarán las solicitudes de ingreso y permanencia , así como designar a los miembros de la Junta de Honor, aprobar las convocatorias que el Secretario Ejecutivo presente, entre otras más. El Consejo de Aprobación, está conformado de la siguiente manera:

- I. Lo preside el Director General del CONACYT
- II. Director Adjunto de Desarrollo Científico CONACYT
- III. Director Adjunto de Desarrollo Tecnológico e innovación CONACYT
- IV. Director Adjunto de Centro de Investigación CONACYT
- V. Director Adjunto de Posgrado y Becas CONACYT
- VI. Director del SNI

- VII. Subsecretario de Educación Superior de la Secretaría de Educación Pública (SEP)
- VIII. Titular de la Unidad de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas de la SEP
- IX. Coordinador General del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, y
- X. Tres investigadores miembros del SNI que formen parte de la Mesa Directiva del Foro Consultivo, Científico y Tecnológico.

El Comité Consultivo, por su parte, tiene las funciones de formular y aplicarlas políticas en relación con el desarrollo científico tecnológico; opinar acerca de la normatividad y reformas; y esté estará regulado por los lineamientos que el Consejo de Aprobación determine. Asimismo, lo integran el Director del SNI, los presidentes que estuvieron el año inmediato anterior en cada una de las comisiones dictaminadoras. El presidente del comité, en caso de considerarlo conveniente, puede invitar hasta tres representantes las comunidades científica, tecnológica, industrial o de otros sectores sociales.

Luego se encuentran las comisiones dictaminadoras, las cuales tienen como objetivo evaluar, a través del análisis de pares, *“la calidad académica, la trascendencia y el impacto del trabajo de investigación científica y tecnológica, la docencia y la formación de recursos humanos, que con las solicitudes de ingreso, reingreso y prórrogas al Sistema, que les presente el Director del SNI”* (CONACYT, 2012)

Las comisiones están organizadas de acuerdo a siete áreas, dejando abierta la posibilidad de que existan más siempre que lo determine así el Consejo de Aprobación. Estas áreas son las siguientes:

- I. Área: Físico-Matemáticas y Ciencias de la Tierra
- II. Área: Biología y Química
- III. Área: Medicina y Ciencias de la Salud
- IV. Área: Humanidades y Ciencias de la Conducta
- V. Área: Ciencias Sociales
- VI. Área: Biotecnología y Ciencias Agropecuarias

- VII. Área: Ingenierías
- VIII. Las demás que determine el Consejo de Aprobación

Asimismo, estas comisiones se integran por catorce miembros con distinción de investigador nivel III o emérito. En el caso de no haber investigadores nivel III en alguna área, pueden ser nombrados investigadores nivel II. El cargo como miembro de la comisión dura tres años y no podrán reelegirse para un segundo periodo; asimismo, el tiempo del cargo como presidente de la comisión es de un año. El funcionamiento y los lineamientos de las comisiones estarán determinados por el Consejo de Aprobación.

Luego, por cada una de las áreas antes mencionadas habrá una Comisión Revisora que tendrán como objetivo conocer, dictaminar y recomendar en relación con los recursos de reconsideración que presenten por escrito los solicitantes en función de las solicitudes de ingreso, reingreso o prórroga del SNI. Estas comisiones están integradas por siete miembros designadas por el Secretario Ejecutivo. Seis de ellos son investigadores que hay participado como miembros de Comisiones Dictaminadoras en años previos y uno será de la Comisión Dictaminadora vigente. El periodo de participación para cada miembro de las Comisiones Revisoras es de un año. Asimismo, el funcionamiento de estas será regulado por las Comisiones de Dictaminadoras correspondientes al Áreas del Conocimiento.

Por otra parte, el reglamento interno del SNI contiene dependencias tales como el Comité de Investigadores Eméritos que tiene como función la de recomendar a investigadores que se considere puedan obtener la calidad de Emérito. También está la Junta de Honor que analiza casos en la que se presuma una falta de ética profesional por parte de los investigadores del SNI.

En tanto a las instancias personales, el Secretario Ejecutivo es el Director Adjunto de Desarrollo Científico del CONACYT, el cual tiene las siguientes funciones tomadas del Reglamento del SNI:

- I. Proponer a los miembros de las comisiones dictaminadoras, consultando previamente al FCCT
- II. Publicar las convocatorias aprobadas por el Consejo de Aprobación
- III. Someter a consideración del Consejo de Aprobación, los criterios específicos de evaluación que presenten las comisiones dictaminadoras
- IV. Presentar al Consejo de Aprobación las recomendaciones emitidas por las comisiones dictaminadoras durante el proceso de evaluación, así como los dictámenes de las comisiones revisoras, derivados de los recursos de inconformidad
- V. Hacer del conocimiento público los resultados de la evaluación de los participantes aprobados y notificarlos a través de los instrumentos que para tal efecto determine el CONACYT
- VI. Informar al Consejo de aprobación sobre el funcionamiento de los mecanismos de evaluación y de operación general del SNI
- VII. Designar a los miembros de las comisiones dictaminadoras cuando por cualquier causa diferente a la conclusión de los tres años, se genere una vacante
- VIII. Designar a los miembros de las comisiones dictaminadoras a partir de las propuestas que le presenten las propias comisiones
- IX. Designar a los integrantes de las comisiones revisoras y a sus presidentes
- X. Formular las propuestas para el ingreso de los miembros de la Junta de Honor
- XI. Suscribir convenios con los Ayudantes de Investigador Nacional nivel III o Emérito
- XII. Las demás que deriven del Reglamento y de aquellas que instruya el Consejo de Aprobación

Por su parte, el Director del SNI es nombrado por la Junta de Gobierno del CONACYT, propuesto por el Director General. Las funciones que este desempeñas son las siguientes, que se encuentran en el Reglamento del SNI:

- I. Elaborar en coordinación con el Comité Consultivo los proyectos de normas y disposiciones reglamentarias de aplicación general para regir la organización y funcionamiento del SNI y someterlos a consideración del Consejo de Aprobación por conducto del Secretario Ejecutivo
- II. Formular los proyectos de convocatorias y someterlas a la consideración del Secretario Ejecutivo
- III. Recibir las solicitudes que los investigadores presenten al SNI y remitirlas a las comisiones dictaminadoras correspondientes para su evaluación
- IV. Supervisar el adecuado funcionamiento de los mecanismos de evaluación y operación del SNI
- V. Coordinar el funcionamiento de las comisiones
- VI. Fungir como Secretario Técnico del Consejo de Aprobación y de la Junta de Honor del SNI
- VII. Presidir el Comité Consultivo;
- VIII. Suscribir y ejecutar las resoluciones y sanciones determinadas por el Consejo de Aprobación
- IX. Recibir las opiniones del Foro Consultivo Científico y Tecnológico y presentarlas ante las instancias correspondientes para su análisis y discusión
- X. Las demás que se deriven de la Ley de Ciencia y Tecnología, la Ley Orgánica del CONACYT, el Estatuto Orgánico del CONACYT, el Reglamento del SNI

De esta manera, la estructura del SNI se divide en dos tipos de instancias, la primera integrada por miembros investigadores que desarrollen las discusiones pertenecientes a sus distintas funciones evaluativas y la segunda como coordinadores de las primeras.

Una vez establecido la estructura del SNI, es conveniente describir los estatutos del reglamento que normativizan el ingreso y reingreso de investigadores al padrón nacional. Estas consideraciones se encuentran en capítulo X, del artículo 33 al 36. En resumen, establecen que las comisiones dictaminadoras deberán definir criterios

específicos con base en los artículos 40 a 43 que, a su vez, serán aprobados por el Consejo de Aprobación a través del Secretario Ejecutivo para su posterior publicación.

Es responsabilidad del Director del SNI turnar las solicitudes a las comisiones dictaminadoras para que evalúen y, de acuerdo a los criterios establecidos, emitan las recomendaciones con respecto al ingreso, reingreso o prórroga de los solicitantes.

Estas evaluaciones son con base a la calidad de las aportaciones y la cantidad de productos de investigación y desarrollos tecnológicos que haya logrado el investigador. De esta manera, la evaluación es realizada por al menos dos integrantes de la comisión dictaminadora correspondiente al área de conocimiento o, en el caso de que sea multidisciplinario el producto, se realiza a través de diferentes comisiones relacionadas al producto científico y/o tecnológico.

En relación con los criterios de evaluación, estos tienen como objetivo *“orientar los trabajos y las recomendaciones de las comisiones dictaminadoras, para la evaluación de los méritos académicos, científicos y tecnológicos de los solicitantes. En dicha evaluación se considerará fundamentalmente la calidad de la producción de investigación científica y tecnológica, así como la formación de recursos humanos especializados a través de los programas de estudio de nivel licenciatura y de posgrado de calidad.”*(CONACYT, 2012)

El SNI en sus criterios considera como estudios de educación superior de calidad aquellos que sean reconocidos notoriamente en el país o por organismos acreditadores nacionales e internacionales. Asimismo, considera la historia del investigador dentro del SNI; es decir, si el investigador solicitante alguna vez ha participado en alguna de las comisiones.

Simultáneamente, los productos que las comisiones consideran para decidir sobre el ingreso, reingreso o prórroga al padrón, son los enunciados a continuación:

- I. Investigación científica y tecnológica:

- a. Artículos
 - b. Libros
 - c. Capítulos de libros
 - d. Patentes
 - e. Desarrollos tecnológicos
 - f. Innovaciones
 - g. Transferencias tecnológicas
- II. Formación de científicos y tecnológicos
- a. Dirección de tesis profesionales y de posgrado terminadas
 - b. Impartición de cursos de licenciatura y posgrado
 - c. Formación de investigadores y de grupos de investigación

De esta manera, observamos que para el SNI la producción científica de los investigadores corresponde a lo que antes hemos mencionado. Asimismo, contempla la contribución que el investigador tenga en la formación de recursos humanos con capacidad y conocimientos en la investigación con el objetivo de garantizar el constante desarrollo científico y tecnológico de México.

Por otra parte, el SNI considera, para los solicitantes de reingreso vigente o prórroga, se toman, se tomen en cuenta la producción posterior al último periodo de evaluación. En tanto, para lo de nuevo ingreso o prórroga no vigente, el SNI toma en cuenta la producción global y en particular la generada en los tres años inmediatos anteriores a la solicitud.

En ese sentido, los criterios que se evalúan son los que siguen:

- a) Originalidad de los trabajos
- b) La influencia del investigador en la formación de recursos humanos y la consolidación de líneas de investigación
- c) Trascendencia de los productos de investigación en la resolución de problemas en función del área de conocimiento
- d) Repercusión en la creación de empresas relevantes a los problemas sociales
- e) Liderazgo y reconocimiento nacional e internacional del solicitante

f) Lo innovador del producto

La resolución de las comisiones son con base en la deliberación colectiva entre pares, sustentados en los elementos que el investigador haya presentado y en los criterios emitidos para esa convocatoria particular. Los dictámenes se presentan en los seis meses siguientes al inicio del proceso de evaluación y los resultados se publican una vez que el Consejo de Aprobación haya deliberado a las recomendaciones de las comisiones.

Cabe señalar, que el SNI toma considera un recurso, en el caso de que el investigador no esté de acuerdo con el resultado, para que se reconsidere su solicitud. Este recurso consta de enviar una solicitud de reconsideración a través del portal del CONACYT, que a su vez se turnará a la Comisión Revisora que corresponda.

Dicho lo anterior, se hace necesario describir las distinciones que el SNI otorga a los investigadores. Estas inician su vigencia en Enero de cada año, se clasifican como sigue:

- I. Candidato a Investigador Nacional: duración de tres años y hasta dos de prórroga, sólo se podrá otorgar una vez
 - a. Cumplir con lo establecido en el artículo 33
 - b. Demostrar capacidad para realizar investigación científica o tecnológica
 - c. Tener grado de doctor*
 - d. No hayan transcurrido más de quince años de haber concluido la licenciatura al cierre de la convocatoria*
- II. Investigador Nacional, con tres niveles
 - a. Cumplir con lo establecido en el artículo 33
 - b. Nivel I: duración de tres años en la primera distinción y cuatro años en la siguiente
 - i. Poseer grado de doctor
 - ii. Haber realizado trabajos de investigación científica o tecnológica original y de calidad

- iii. Haber participado en la dirección de tesis de licenciatura o posgrado, impartición de cursos, así como actividades docentes o formativas
- iv. Haber participado en actividades de divulgación en ciencia o tecnología
- v. Para casos de permanencia o promoción haber desarrollado alguna de las actividades en el artículo 42 del reglamento del SNI
- c. Nivel II: duración de cuatro años en la primera distinción y cinco años en la segunda
 - i. Cumplir con los requisitos de nivel I
 - ii. Haber realizado, en forma individual o en grupo, investigación original, científica o tecnológica reconocida, apreciable, consistente, donde se demuestre haber consolidado una línea de investigación
 - iii. Haber dirigido tesis de posgrado y formado recursos humanos de alto nivel
- d. Nivel III: duración de cinco años en la primera y segunda distinciones y a partir de la tercera distinción es de 10 años
 - i. Cumplir con los requisitos del nivel II
 - ii. Haber realizado investigación que represente una contribución científica o tecnológica trascendente para la generación o aplicación de conocimientos
 - iii. Haber realizado actividades sobresalientes de liderazgo en la comunidad científica o tecnológica nacional
 - iv. Contar con reconocimiento nacional e internacional, por su actividad científica o tecnológica, y haber realizado una destacada labor en la formación de recursos humanos de alto nivel para el país

Los requisitos marcados con el signo “ * ”, significa que pueden ser reconsiderados si se demuestra que se ha tenido una trayectoria importante en el desarrollo de conocimientos científicos o tecnológicos.

III. Investigador Emérito: la duración es vitalicia

- a. Contar con al menos 65 años de edad al cierre de la convocatoria
- b. Haber tenido al menos tres evaluaciones consecutivas y tener quince años de manera ininterrumpida con la distinción de Investigador Nacional Nivel III
- c. Presentar la solicitud de otorgamiento de la distinción
- d. Contar con la recomendación del Comité de Investigadores Eméritos

Asimismo, el reglamento del SNI considera que las distinciones quedarán sin efecto por tres causas: vencimiento máximo por el cual fue otorgada; por renuncia expresa; por resolución definitiva del Consejo de Aprobación por alguna falta cometida por el investigador.

Llegados a este punto, es momento de hablar sobre los estímulos económicos. Estos se dan para cada uno de las distinciones antes mencionadas y se otorgan a través de fondos públicos en conformidad con los presupuestos aceptados. La prioridad que el SNI toma en cuenta para el otorgamiento de los estímulos son: 1) científicos y tecnólogos de Instituciones de Educación Superior (IES) y de las instituciones del sector público o entidades federativas. 2) científicos y tecnólogos que laboran en IES o centros de investigación inscritos en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT).

Simultáneamente, para que el investigador pueda recibir el estímulo económico, es necesario que cumpla con ciertos requisitos, estos son: 1) Tener contrato o convenio institucional vigente para realizar actividades de investigación. 2) en el caso de instituciones o centros del sector privado o social deberán estar registrados en el REINIECYT.

Los estímulos económicos se entregan de forma mensual y están tabulados de la siguiente manera:

- I. Candidato a Investigador Nacional : tres salarios mínimos
- II. Investigador Nacional nivel I: seis salarios mínimos
- III. Investigador Nacional nivel II: ocho salarios mínimos
- IV. Investigador Nacional nivel III: catorce salarios mínimos
- V. Investigador Nacional emérito: catorce salarios mínimos

Cabe mencionar que el reglamento del SNI considera causa de cancelación del estímulo económico cuando: 1) el investigador deje de cumplir los requisitos del artículo 67 del reglamento. 2) por no suscribir el convenio con el CONACYT. 3) por pérdida de la distinción. 4) por renuncia expresa al estímulo económico.

Por otro lado, el reglamento del SNI considera la incorporación de jóvenes a través de los investigadores nivel III o eméritos que propongan como ayudantes de investigación de uno a tres jóvenes que estén registrados en un IES o que hayan egresado del programa de un IES durante el año inmediato anterior, ser menor de 35 años, no tener parentesco con el investigador y no ser becario del CONACYT.

Asimismo, el reglamento establece en el capítulo XVI las obligaciones de los investigadores registrado en el padrón y las sanciones a las que puede ser acreedores. Estas se resumen en presentar los distintos informes anuales y notificar sobre cualquier cambio o irregularidad durante su vigencia de distinción, así como los requisitos que antes ya se mencionaron. Las sanciones pueden ser por irregularidades, especialmente por la falta de apego a las normas éticas. Estas consisten en:

- I. Amonestación privada o pública
- II. Revocación del cargo o comisión
- III. Suspensión de los derechos de la distinción hasta veinte años
- IV. Imposibilidad de ingresar al SNI hasta por veinte años

En conclusión, hemos resumido lo establecido en el Reglamento del SNI con la finalidad de describir la estructura SNI y proceso general para el ingreso, reingreso o prórroga en el padrón de investigadores y de esta manera apoyar en la capacitación técnica de docentes investigadores que quieran ser miembros del padrón.

Cabe mencionar, que no se mencionan las estructuras de las convocatorias para el ingreso o permanencia en el padrón de investigadores, debido a que estas pueden variar de año con año. Es así que se optó por describir lo esencial de estos procesos para una mejor comprensión de las convocatorias.

Por tanto, el Sistema Nacional de Investigadores propone ciertos requisitos en función de lo que llaman criterios para otorgar o no el nombramiento de investigador reconocido. Estos nombramientos llevan consigo ciertos beneficios, como lo son los apoyos financieros y las herramientas de consulta que el CONACYT ofrece. Sin embargo, hay que mencionar que estos lineamientos o criterios son en función de ordenamientos o sugerencias de organismos internacionales como los son la OCDE, el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional, etc.

¿Qué son las revistas indizadas?

Los investigadores al hacer el trabajo de investigación necesitan tener referencias que sustenten las investigaciones que realizan. La cuestión está, como hemos esbozado anteriormente, en ¿cómo tener relativa certeza de que ese marco referencial tenga “validez” científica?. Esto se puede realizar en el momento que el investigador tiene la necesidad de ampliar su espectro de conocimiento en busca de reafirmar conceptos o métodos, al mismo tiempo de mantener actualizado su trabajo; es decir, a partir de las publicaciones en revistas, periódicos u otros medios de divulgación científica. Sin embargo, a mediados del siglo pasado, los investigadores comenzaron a preguntar cómo tener la “certeza” de que estas publicaciones cumplen con el rigor científico. Esto dio paso a lo que ahora se conoce como artículos y/o revistas indizadas. Cuando se

dice que una revista está indizada significa que se encuentra en una base de datos dentro de alguna plataforma de carácter, normalmente, internacional. Asimismo, esta plataforma concentra distintos artículos y revistas que cuentan con indicadores bibliométricos que evalúan el impacto de la revista. Con el objetivo de medir la validez y la calidad de esas publicaciones. Ahora bien, ¿quién se encarga de aplicar los indicadores bibliométricos a los artículos y revistas indizadas? Existen varios organismos o instituciones que se encargan de esto. De los primeros o el más importante es, que ya se habló anteriormente, el *Journal Citation Reports* (JCR). Existen otras plataformas como la de Redalyc, Latindex, Scielo o la propia del CONACYT. Sin embargo, todas estas están en función de los indicadores establecidos por el JCR y la Web of Science.

De esa manera, la creación de un *índex* general, donde se encuentren revistas que sean validadas por estándares en cuanto al número de citas que ha tenido durante los últimos dos o cinco años, así como la influencia de algún artículo con base en su citación e inclusive la cantidad de artículos publicados por una revista durante un cierto periodo de tiempo, resulta en alguna medida práctico. Pues con los avances tecnológicos se aceleran procesos que antes costaban mucho tiempo en realizarse. Empero, este tipo de metodología puede calificarse como de bajo trabajo conceptual crítico², pues no toman en cuenta otro tipo de factores quizá ya no tanto cuantitativos y más abstractos.

Las primeras críticas que se hace a este tipo de metodologías o instrumentos son con relación en el Factor de Impacto. Los periodos de análisis (2 o 5 años) que utiliza el FI son muy cortos y no toman en cuenta las citaciones que puedan surgir en lo posterior a esos límites de tiempo de aquellos artículos (Sobrido Prieto & Sobrido Prieto, 2013). Sumado a esto, el algoritmo del FI (UAB, 2009) (a saber: $FI = \frac{\#CAñ}{\#AAñ}$, siendo $\#C$ = número de citaciones, $\#A$ = número de artículos de una revista y $Añ$ = periodo en años) no toma en cuenta el tipo de documento que realiza las

²Entiéndase aquí por crítico en el sentido de llevar a un punto álgido de reflexión al objeto

citaciones, como tampoco las auto-citaciones. Dicho de otra forma, es fácilmente manipulable por editores y autores, resultando un indicador que no mide más que la producción sin aplicar una evaluación integral del contenido del artículo mismo o de la revista. Entendiéndose este tipo de validación “científica” como una estrategia para homogeneizar el “hacer ciencia” de los “científicos”.

Asimismo, existen otros tipos de indicadores como el *Eigenfactor* y el *Article Influence* que intentan solucionar las limitaciones del Impact Factor. El *Eigenfactor* tiene 6 características distintivas o particulares que son (Villar, 2011): a) periodicidad, b) importancia de citas, c) citas de distintos campos entre las citas de la revista, d) 87 categorías endógenas, e) utiliza la base de datos del JCR, f) accesible y gratuita a través de la web. El *Eigenfactor* (Infobiblio, 2012) tiene el mismo algoritmo que el factor de impacto con la diferencia que toma en cuenta en qué tipo de revistas son hechas las citas y en qué tipo de revistas se citan. De esa manera intenta dar mayor validez al trabajo científico de los artículos en una lógica de presencia o reconocimiento de la revista por quién es citada o a la revista quién cita. El *Article Influence*, se obtiene dividiendo la puntuación obtenida en el *Eigenfactor* entre la suma total de los artículos publicados por la misma.

En esta investigación se dejaron intencionalmente fuera otros indicadores que sirven para medir el impacto de un artículo dado. Esto de acuerdo con los objetivos de esta investigación, pues lo que se intenta no es analizar el contenido de los artículos ni los artículos por sí mismos, sino, analizar la cantidad de artículos producidos *grosso modo*, así como para la elaboración de una base de datos de revistas indizadas y no de artículos indizados. Esto con el motivo de hacer más asequible la información obtenida.

Ciencia

35

La premisa en que se sustenta esta investigación consiste en el avance científico-tecnológico como fuente importante en el desarrollo de las naciones. Por lo que el esfuerzo de los investigadores en la realización de esa tarea podría considerarse de interés nacional, y en ese sentido el gobierno o el estado a través de las políticas públicas correspondientes deben dar un impulso sostenido y suficiente para que la investigación científica en nuestro país, se desarrolle con base en las necesidades nacionales de crecimiento o de indicadores clave como el PIB nacional.

De esa manera, al revisar brevemente la historia de los grupos humanos organizados políticamente, encontramos que este desarrollo se ha dado en función de los distintos usos científicos y tecnológicos que están íntimamente relacionados con la posibilidad de crecimiento y de los indicadores económico-sociales más trascendentes. En ese sentido y de acuerdo con la presente investigación esbozaré algunos ejemplos de los usos referidos.

En primer lugar, en un escenario global, observamos el interés bélico que se le transfiere a la tecnología. Se le toma como medio para dominar, conquistar, superar o someter a otro; es decir, hacen uso de las teorías, planteamientos y técnicas más avanzadas en su tiempo y a su disposición para sacar ventaja sobre sus adversarios. Prueba de lo anterior existen varios ejemplos. En este sentido, ¿qué nos argumentaría Alejandro Magno sobre la estrategia militar que desarrolló, de falanges y caballerías combinadas, que le condujo a éxitos militares indiscutibles y de gran trascendencia, mismos que le permitieron conquistar desde el mediterráneo y parte de África hasta la antigua Asia? Seguramente recordaría las lecciones de su maestro y mentor, fundador del Liceo (Aristóteles) que le había enseñado entre otras cosas el orden de las cosas, y de modo particular, el del pensamiento, incluyendo por supuesto las estrategias militares. Así tales ideas, permitieron en su nivel práctico resultados espectaculares en las empresas de conquista del gran Alejandro. Además, todo ello, por otro lado, nos hablaría sobre el sueño helénico de libertad,

aunque claro que algunos le recriminarían que, en realidad, su proezas militares sólo fueron producto de la vanidad y el egoísmo (Sebreli, 2013).

Otra muestra de la tecnología en un uso bélico sucedió cuando el desarrollo de la astronomía, la navegación y la ingeniería, permitieron que el ser humano viajara largas distancias en el mar para saquear a otros pueblos, ¿no estaría de acuerdo con nosotros la Inglaterra imperial? o, también podemos pedir que nos dé constancia de esto al abad de Lindisfarne, cuando recibió a los envalentonados por el sueño del Vahala, que ni los árabes, ni los francos, ni los escoceses y tampoco los anglos pudieron alcanzar en la persecución por mar (Atkinson, 1990). En este mismo sentido, y situados en otro tiempo, dentro de los límites de un entonces llamado nuevo continente, sucedía en un terreno, que de suyo era bélico y fragmentado, el encuentro entre españoles e indígenas americanos. Donde se hicieron claras las diferencias tecnológicas que resultaban de la comparación del armamento, transporte, infraestructura, etcétera y terminarían por ser determinantes para la conquista de los primeros hacia los segundos (Vasconcelos, 1998 p.107-114, 129-130).

Un segundo uso que se le da a la ciencia y a la tecnología, sucede cuando los seres humanos comienzan el desarrollo de su hábitat en función de promover y/o controlar la convivencia civilizada; es decir, cuando se destinan espacios físicos y construcciones para la realización de actividades determinadas o para causar un efecto determinado. Así lo comprueban las distintas plazas mayores de España cuya función principal era la de concentrar la población en un espacio conocido por todos cuando se estaba en guerra o se necesitaba dar información mediante un evento público. Asimismo, el desarrollo tecnológico y científico se encuentra presente en las construcciones de Venecia. Pues los venecianos, al encontrarse con que la caballería turca no soportaba el agua salada, necesitaron desarrollar técnicas que permitieran la construcción de edificaciones sobre el mar y de esta manera controlar los saqueos del ejército turco. Otro ejemplo, es la disposición de las ciudades actuales. Por ejemplo, Puebla en este sentido fue fundada en un principio como un experimento social para resolver los conflictos entre los indígenas y españoles en la

zona de Tlaxcala; sin embargo, después se observó el potencial agrícola que tendría la nueva ciudad para abastecer a la nueva colonia, además de contar con una zona geográfica estratégica para el comercio (Hirschberg, 1978).

Por otro lado, se le ha dado el uso, a la ciencia y la tecnología, como un motor económico. Así, por ejemplo, lo demuestran algunos tratados internacionales, como el caso de la Asociación Trans Pacífica. Pues se sabe, por filtraciones, que propone: *“ampliar la vigencia de las patentes; proteger los datos de las farmacéuticas para retardar el registro de genéricos; obstaculizar la producción estatal de medicamentos genéricos baratos para tratar enfermedades relevantes; y dismantelar las flexibilidades de salud pública en la legislación internacional, entre otros.”* (Laurell, 2015). Esta cita del periódico La Jornada habla sobre la intención de las farmacéuticas transnacionales por tener control sobre el desarrollo científico y tecnológico de nuevos medicamentos que curen las distintas enfermedades que aquejan a las naciones.

Consecuentemente, en los últimos años se ha visto un cambio radical en el comportamiento de las tormentas que llevan consigo consecuencias como epidemias o enfermedades respiratorias como mínimo. Esto ha llevado a las distintas naciones a comprar vacunas y antibióticos que reparen el daño, forzando de esta manera a implementar políticas públicas de austeridad o a recortar el presupuesto público.

Hasta aquí, se realizó el esbozo de algunos ejemplos históricos y contemporáneos sobre las implicaciones que le son atribuibles a la ciencia y a la tecnología. Sin embargo, en lo que respecta a estos dos conceptos, aún no se ha ofrecido un significado que pudiéramos considerar pleno, lleno de sentido, que asentara las bases teóricas de esta investigación. Tratando de dar respuestas a esta exigencia, habrá que partir de lo más general y concreto: *la realidad..*

En este mismo orden, la sociología del conocimiento (Berger, Luckman, 2003) se nos muestra como un paradigma adecuado para sustentar nuestro planteamiento. Pues esta surge a partir de la necesidad de aportar al campo sociológico una teoría que explique cómo el ser humano concibe y modifica su realidad.

Este enfoque entiende la *realidad* como una cualidad de los fenómenos que existen independientemente del observador y la voluntad de este, haciendo posible el acceso a la aprehensión de estos fenómenos sólo mediante el conocimiento. Asimismo, entiende al conocimiento como la certidumbre de que algo existe con características propias.

Es decir, existen dos tipos de realidades. La primera independiente del ser humano, objetiva. La segunda en donde interviene el ser humano en interacción con otro, subjetivamente objetiva. Por tanto, una realidad intersubjetiva. Dicho de otra manera, las cosas *existen* en la universalidad, están fuera de mi voluntad, de mi intencionalidad, para *existir*. En cambio, desde el momento en que yo me inserto en esta universalidad, dejan de ser ajenas a mí, puesto que yo encuentro en ellas materia que me permite elaborar imágenes que conforman mi existencia; es decir, a partir de ellas, de la materia, configuro y ordeno mi existencia.

Ahora bien, esta configuración y ordenamiento de la materia, en los diversos escenarios humanos, primordialmente sucede a través del conocimiento, pero se instrumenta y expresa mediante el lenguaje. Como se sabe éste es el modo específico mediante el cual la interacción humana se torna esencialmente comunicación intersubjetiva, o dicho de otra forma se objetiva mediante sujetos deviniendo esencialmente social.

Así, el ser humano se involucra en esa realidad intersubjetiva y de interdependencia mediante el cuerpo de conocimiento que se establece y legitima como lenguaje, a la vez que como una realidad. El conocimiento se da, de manera general, en dos sentidos: el conocimiento científico y el conocimiento de la vida cotidiana. Siendo, de esta manera, los dos realidades con que se corresponden ordenadas.

Asimismo, estos fenómenos están dispuestos en pautas que parecen independientes, pero son ordenados por el lenguaje que les brinda sentido y los hace comunicables socialmente; es decir, por una parte, mediante ellos se presenta la realidad, objetivada ya antes del momento en el que el ser humano se inserte en ella.

Pero también antes de que yo aparezca en escena, existe ya tanto un cumulo de prácticas como un bagaje de significados de la realidad que empero sólo son aprehensibles como comprensibles en la vida cotidiana mediante la intersubjetividad, y esto es así en cuanto de ella provengo tanto como contribuyo a construirle en relación con otros, a quienes reconozco como parte de la misma interacción intersubjetiva en la cual devenimos como seres, actores en un aquí y ahora concretos.

De esa manera, una forma adecuada en la que se da esta interacción es la interacción “cara a cara”. Pues es en esta donde percibo y reconozco al otro, porque es sensible a mí y yo soy sensible a él. Si bien puedo reconocer a otro que no se me presente físicamente no es un reconocimiento completo, sino, parcial. Mientras estoy en esta interacción de “cara a cara” mis sentidos son afectados por el otro directamente.

Resulta, entonces, que la realidad se construye desde el momento en que se organiza en el “aquí” y en el “ahora”, en interrelación con el otro, siendo este “aquí” y “ahora” no sólo una cuestión inmediata, sino, a la vez, un “aquí” y un “ahora” en juego con la dimensión del tiempo, pues la realidad la transformo a partir de mí en mis distintos grados de espacio y tiempo; es decir, tanto mi “aquí como mi ahora” tienen su cuartel general en un bagaje de conocimientos que he aprendido y que a la vez se proyecta a un futuro, siendo el medio ese “aquí y ahora” de mi existencia.

Por tanto, la realidad se construye a partir del lenguaje, experiencia cognitiva, historicidad e interrelación entre las personas. Y podría decirse que de estos cuatro aspectos ninguno puede verse por separado en tanto construyen lo social, pues en él las cuatro son igualmente imprescindibles, más aun se implican y proyectan pos su lado su desarrollo interrelacionado y lo que resulta es la realidad social concreta.

Así, podemos establecer de manera provisional, que desde todo ese bagaje conceptual que construimos a lo largo de la historia y de los eventos de la vida, concebimos las formas en las que nos manifestamos en la realidad misma, provocando así un proceso de transformación, de un devenir del conocimiento que

se contradice constantemente, que se antepone, que problematiza y fecunda la realidad haciéndola más amplia, sobre todo a medida que la intencionalidad de la conciencia la problematiza. Pero, poniendo en perspectiva lo anterior, ¿qué es la ciencia? Asimov (1993 p.8) con gran intuición nos diría que “*casi en su principio fue curiosidad*”. En efecto, la ciencia se trata sustancialmente de eso, de la curiosidad con la que el Ser Humano tanto se pregunta como igualmente dirige su vida, por lo que ella con gran apariencia de ingenua tanto esta en el principio como en el fin de todo aquello que se reclama como perteneciente a lo humano. Así el ser humano ha configurado esquemas mentales que le permitieron registrar y almacenar la información de los estímulos o mensajes del mundo exterior a través de nuestra capacidad para sentir, para luego interpretar y razonar de qué trata ese mensaje. Pero esa curiosidad natural del ser humano surgió primeramente como una respuesta a las necesidades que la intemperie le planteaba y en ese mismo sentido le exigía. Sin embargo, en algún momento de la historia se dio un giro copernicano que llegó a trascender esas necesidades inmediatas, llegándose a preguntar de ese modo cuestiones que ya implicaban niveles de mayor generalidad sobre la naturaleza. Por tanto, la curiosidad del mismo ser humano, se presentó a sí misma no sólo como el deseo de conocer, sino igualmente como la necesidad de distinguir y trascender lo que se conocía. Tal deseo de conocer devenía por tanto en cómo poder cazar mejor, o sobre qué tipos de frutos son más sabrosos, en qué época llueve más, cómo se puede sembrar para obtener mejores cosechas, cómo tener mejor vestido o mejores herramientas para construir una vivienda, etcétera; con ello, casi imperceptiblemente, ya cobramos conciencia de que estamos hablando, en alguna manera, de lo que hoy en día se entiende por ciencias aplicadas (ciencias que se plantean dar respuestas a problemas concretos). Es de esa manera, que el Ser Humano comenzó a tener confianza en que la naturaleza mostraría sus secretos si es investigada de forma adecuada. Así se desarrollaron los primeros intentos de acomodar los datos de la observación de forma sistemática. Por tanto, encontramos que en la historia de la ciencia se han desarrollado distintos métodos de describir la realidad: como el deductivo y el realismo de los griegos, el inductivo y relativismo de la época moderna, como una variación del deductivismo llamada asimetría lógica

entre verificación y falsación de Popper, el ensayo de hipótesis de Duhem, entre otras más.

Karl Popper (1991) propone que las teorías científicas son hipótesis o ensayos teóricos deben contraponerse con la experiencia, realizando ensayo y error; sin embargo, destaca los aspectos objetivos de la ciencia pues para él los factores subjetivos no aportan ningún fundamento para el desarrollo de la ciencia. Así fundamenta su crítica al psicoanálisis y a la psicología del individuo, mostrando que para estas teorías cuando son puestas a pruebas pueden acomodar la teoría al suceso y de esta manera ser, de alguna forma, irrefutables ante la experiencia. Por tanto, propone el criterio de refutabilidad para resolver el problema de la enmarcación; es decir, que toda ciencia debe ser “testable” y por tanto *“los enunciados o sistemas de enunciados deben ser susceptibles de entrar en conflicto con observaciones posibles o concebibles”* (Popper, 1991 p.64). Así la verdad nunca es demostrable, lo que no significa que no pueda describirse. En resumen, Popper propone que la teoría científica es de corte generador para que la prueba experimental controle las situaciones que derivan de esa universalidad teórica.

En ese mismo sentido, Kuhn para aclarar que es la ciencia propone su análisis desde la perspectiva de la historia de la ciencia. Comencemos por exponer su presupuesto con la siguiente cita de su libro *La Estructura de las Revoluciones Científicas* (2004, p.21):

“Si la ciencia es la constelación de hechos, teorías y métodos reunidos en los libros de texto actuales, entonces los científicos son hombres que, obteniendo o no buenos resultados, se han esforzado en contribuir con alguno u otro elemento en esa constelación particular. El desarrollo científico se convierte en el proceso gradual mediante el que esos conceptos han sido añadidos, solos y en combinación, al caudal creciente de la técnica y de los conocimientos científicos.”

Sin embargo, el mismo Kuhn propone que la ciencia no se da de esta forma. Si bien la observación y la experiencia tienen el poder y el deber de limitar las creencias científicas no pueden por sí solas determinar las creencias particulares de

un campo de estudio; es decir, que las creencias que se dan en un cuerpo de estudio se modifican a través de la historia y en función de los distintos momentos de una situación histórica determinada. Asimismo, el desarrollo científico contribuye a la construcción de un nuevo paradigma.

De esa manera, la ciencia aparece como un fenómeno mudable, mutable. Si bien los conocimientos de una ciencia no son simplemente acumulativos, deben responder a una trascendencia; es decir, los conocimientos que se generan en un momento determinado contradicen a los previos, se contraponen, y obligan a la profundización y crítica de estos.

Volviendo a Kuhn, la ciencia normal es aquella *“investigación basada firmemente en una o más realizaciones científicas pasadas, realizaciones que alguna comunidad científica particular reconoce, durante cierto tiempo, como fundamento para su práctica posterior.”* (Kuhn, 2004 p.33) En la cita anterior se ha resaltado la palabra “reconoce” pues Kuhn pone el énfasis de que esa comunidad científica dada admite tal o cual conocimiento como cierto. Es de esa manera que las ciencias se dan a partir de la validez y la certeza que un grupo determinado otorgue a tal conocimiento.

En efecto, el desarrollo científico se da a través de la tradición científica. Esa tradición a la hora de generar nuevos “conocimientos” surge en función de dos situaciones. La primera es que no existan suficientes conocimientos previos y que sean lo suficientemente incompletas para que dejen a la vista cantidad de problemas para su posterior resolución. A esto en un nivel muy abstracto Kuhn lo denomina paradigma.

El término paradigma nos sirve para establecer la estructura de la ciencia. Pues es cuando se dice que existe una ciencia dada, existe un paradigma dominante y otro emergente. Es el caso, por ejemplo, de la psicología de la liberación la cual llega con una nueva visión acerca de la psicología que a la vez contradice a la psicología norteamericana o europea, centrando su crítica al hecho de que la

psicología que se realiza en otras latitudes no corresponde necesariamente a las necesidades de los pueblos latinoamericanos.

En efecto, la ciencia ha seguido este patrón en su historia y ha permitido su avance y desarrollo; es decir, que la ciencia consiste principalmente en resolver problemas y que un paradigma no es medible en tanto a su calidad o validez, sino, en función de qué tantos nuevos problemas para resolver proponen a un campo determinado. En resumen, Kuhn propone que la historia de la ciencia se da en tres momentos: Ciencia normal→Crisis→Revolución científica.

Entonces, cabe recordar nuevamente el planteamiento inicial: ¿qué es la ciencia? Bien, la ciencia, como se ha indicado, es todo aquel bagaje de conocimientos que se han producido de manera longitudinal, pero que se van contradiciendo, permitiendo así la construcción de nuevos conocimientos. En efecto, la ciencia se define como el conjunto de conocimientos obtenidos a través del método científico, deduciendo así principios, leyes generales y supuestos teóricos.

Como lo propone Tamayo (2004), la base y punto de partida de cualquier científico es la realidad misma que, a través de la investigación, puede llegar a la ciencia. En este sentido, *“la ciencia es un quehacer crítico no dogmático, que somete todos sus supuestos a ensayo y crítica”* (Wartofsky, M. citado en Tamayo 2004 p.15).

O también como lo menciona Bunge (2014), la ciencia es *“la más deslumbrante y asombrosa de las estrellas de la cultura cuando la consideramos como un bien por sí mismo, esto es, como un sistema de ideas establecidas provisionalmente (conocimiento científico), y como una actividad productora de nuevas ideas (investigación científica)”*

En estas acepciones la ciencia se presenta como el resultado del estudio sistematizado u organizado de la realidad. En efecto, la ciencia no es ajena a ningún ser humano, es una proyección de él mismo, es la voluntad de conocerse a sí mismo, a la realidad que lo construye y a la interacción entre estos. Es de esta manera que la ciencia se propone como una manifestación de la existencia humana.

Una vez teniendo nuestra definición de ciencia, pasemos rápidamente a la tecnología y por tanto preguntémonos ¿qué representa en la realidad humana? La tecnología etimológicamente proviene de τέχνη téchnē 'arte' 'técnica' u 'oficio' y λόγος lógos 'tratado' o 'estudio'; es decir, el estudio del arte y el arte, en este contexto, se puede utilizar como técnica. Por tanto, se puede decir que la tecnología es la forma en que la ciencia se aplica o bien que la tecnología es la utilización de los diferentes campos científicos en la práctica científica.

Sin embargo, ninguna de las definiciones anteriores nos satisface. Pues la tecnología no puede ser reducida a un simple puesto práctico o de "campo", o, como una heurística de la ciencia. No, la tecnología va más allá de eso y se puede ver en diferentes modos ontológicos.

Por ejemplo en la categorización que nos obsequia Niiniluoto (1997) se relaciona la ciencia y la tecnología con diferentes 'Tesis' filosóficas, a saber:

- 1.- *Idealismo: la mente es anterior ontológicamente al cuerpo*
- 2.- *Materialismo: el cuerpo es anterior ontológicamente a la mente*
- 3.- *Identidad: la mente y el cuerpo son lo mismo*
- 4.- *Paralelismo: la mente y el cuerpo son procesos causalmente independientes pero paralelos*
- 5.- *Interaccionismo: la mente y el cuerpo son independientes ontológicamente pero interaccionan causalmente*

De esta manera, Niiniluoto nos indica que en esta relación cambiemos la palabra 'mente' por 'Ciencia' y la palabra 'cuerpo' por 'Tecnología', la cual quedaría de la siguiente manera.

- 1.- *Idealismo: la Tecnología es reductible a la Ciencia, o la Tecnología depende ontológicamente de la Ciencia*
- 2.- *Materialismo: la Ciencia es reductible a la Tecnología, o la Ciencia depende ontológicamente de la Tecnología*
- 3.- *Identidad: Ciencia y Tecnología son Idénticas*
- 4.- *Paralelismo: la Ciencia y la Tecnología son independientes ontológicamente y causalmente*
- 5.- *Interaccionismo: la Ciencia y la Tecnología son independientes ontológicamente pero interaccionan causalmente.*

Si bien la tesis 1 es el ‘*standar view*’ de la tecnología y la ciencia, se contradice pues, en el marco de la historia, encontramos repetidamente vestigios de que los hombres ancestrales desarrollaban herramientas para su uso cotidiano sin tener conocimiento de la ciencia. Quizá esta forma contemporánea de ver a la tecnología como dependiente de la ciencia se deba a la cierta validez que adquiere cuando observamos los nuevos alcances tecnológicos que de la ciencia emana (v.g. bombas nucleares, aparatos inteligentes, etc.). Sin embargo, la tecnología es en cierta medida nada despreciable, independiente de la ciencia en el sentido de que no toda la tecnología procede de un conocimiento sistematizado. Aristóteles define a *techné* como “*habito racional y estable de hacer y producir objetos materiales*” (Op. Cit. 1997). En efecto, interviene una parte racional que permite la producción de un ‘algo’. Por ejemplo, una persona puede que haya pasado toda su vida haciendo bacías y sea diestro en el oficio de la alfarería. Sin embargo, no necesita de los conocimientos de la física de fluidos o de la ingeniería para poder realizar su oficio. Es de esta manera que la tecnología no se subordina a la ciencia y se mantiene de forma independiente a ella.

De la misma manera, la tesis 2 propone que la ciencia es un instrumento de la tecnología; es decir, que la ciencia se realiza por el interés técnico que se le transfiera. Dicho de otra forma, tendríamos que relegar a la ciencia a un papel secundario y traducir los principios y leyes que de ella emanan como intereses. Si bien la ciencia tiene el deber de satisfacer necesidades y por tanto intereses, estos intereses sobre la ciencia sobrepasan los intereses particulares. Asimismo, esta tesis se le puede contradecir con el ejemplo del nacimiento de ciencia en la Grecia antigua que se le puede entender como una actividad teórica de los filósofos de la naturaleza. Pues estos realizaban su investigación a través de la profundización racional y no técnica.

La tesis 3 propone que la ciencia y la tecnología proceden de un mismo principio ontológico. Sin embargo, por lo descrito en párrafos atrás, con respecto a los principios de la ciencia y la técnica, se puede rechazar. Por otro lado, una versión más contemporánea sostiene que la ciencia y la tecnología han logrado fusionarse,

por así decirlo, en la época moderna. Esto a causa del auge de la ciencia en masa o de la construcción de grandes laboratorios.

La tesis 4 propone concebir a la ciencia y a la tecnología como dos cuerpos distintos de conocimiento, pero que van por un mismo camino. Como dice Solla (1965) acerca de las publicaciones científicas:

“One might even conjecture that the traditional motivation of the technologist is not to publish, but to produce artifact or process without disclosing material that may be helpful to his peers and competitors before his claim to the private property of the technological advance can be established. In science the publication is the medium through which that private property is established, and approbation is secured to the extent by which that publication is helpful to others”

Se tomó esta cita de Solla porque habla sobre las publicaciones, y porque en esta también se da de manera implícita el pensamiento paralelista. Pues propone que la ciencia es generar conocimientos y que la tecnología culmina con la construcción de un artefacto o de un proceso. Que si bien ambas comparten el objetivo de apoyar a nuevos descubrimientos, permanece aislada la una de la otra. Sin embargo, esta concepción no parece muy adecuada pues no toma en cuenta o, más bien, limita los factores de generación, interacción y construcción que ambas en esencia son.

De esta manera, la tesis 5 aparece como una interpretación contemporánea adecuada sobre la ciencia y la tecnología. Pues propone que ambas interaccionan entre sí y comparten influencias causales; es decir, que si bien son distintas, están en constante interacción pues el desarrollo tecnológico puede establecer nuevos problemas para la ciencia y la ciencia a su vez puede echar mano de la tecnología para sustentar o demostrar tal o cual supuesto. En efecto, la tecnología y la ciencia parecen estar en un juego constante en el que una contradice a la otra y viceversa para fomentar el desarrollo tecnológico-científico.

En este punto, es conveniente tomar en nuestro análisis los conceptos de Ciencia Básica y Ciencia Aplicada. Pues resulta importante para esta investigación

en el sentido de que la Ley Federal de Ciencia y Tecnología en su artículo dos, fracción dos, menciona lo siguiente:

“Se establecen como bases de una política de Estado que sustente la integración del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, las siguientes: (...)

- I. *Promover el desarrollo y la vinculación de la ciencia básica, el desarrollo tecnológico y la innovación asociados a la actualización y mejoramiento de la calidad de la educación y la expansión de las fronteras del conocimiento, así como convertir a la ciencia, la tecnología y la innovación en un elemento fundamental de la cultura general de la sociedad;”*

Aquí se hace mención que el trabajo científico debe estar en función de la vinculación entre ciencia básica y el desarrollo científico y tecnológico. Por otra parte, el reglamento vigente del SNI cuando hace referencia a lo que toma por investigación recoge la distinción entre investigación científica, básica y aplicada.

En ese sentido, Bunge (2014) nos menciona que **la ciencia básica³ es aquella que demuestra o prueba**, mientras que **la ciencia aplicada es la que verifica hipótesis que en su mayoría son provisionales**. En efecto, la ciencia básica es aquella que se encarga de desarrollar teorías o modelos cuyo nivel de máxima generalización pueden describir no un fenómeno dado sino gran cantidad de ellos, tal es el caso de los teoremas y modelos de la lógica, la matemática o la física teórica. En cambio, la ciencia aplicada es aquella que pone en práctica esos teoremas o modelos validando o verificando hipótesis que se apoyan en aquellos. Sobre este aspecto, es conveniente traer a colación el *principio* aristotélico sobre extensión y comprensión de un concepto. Con ello se indica la reciprocidad entre comprensión y extensión entre conceptos; es decir, que mientras un concepto abarca más fenómenos o seres, incluye menos características o propiedades, y viceversa mientras incluye más propiedades o notas características su extensión será menor, en el sentido de que incluirá un número menor de seres o individuos. Respecto a

³ Se ha empleado la terminología utilizada comúnmente en México para esta clasificación, pues el CONACYT en sus reglamentos y demás legislaciones las denominan así: Ciencia Básica y Ciencia Aplicada. Sin embargo, en terminología de Bunge la Ciencia Básica es la Ciencia Formal y la Ciencia Aplicada es la Ciencia Fáctica.

estas dos modalidades aristotélicas la ciencia básica indagaría tanto la pureza de la extensión como de la comprensión de un concepto, mientras la aplicada resolvería esos mismos parámetros pero de modo concreto, tal y como se presentan en un fenómeno específico. Pues las primeras se refieren a describir las partes esenciales de los fenómenos, las características de la forma, de la materia y su estructura, para proponer modelos que describan el fenómeno dado. En tanto que las ciencias aplicadas son la potencia llevado a acto, son de mayor esfuerzo comprensivo para poder comprobar una matriz de hipótesis que verifiquen los procesos del fenómeno a conocer.

De esa manera, Bunge hace énfasis en las ciencias aplicadas o fácticas. Menciona que si las ciencias formales “*se contentan con la lógica para demostrar rigurosamente sus teoremas*” (Ibíd. P. 8), entonces el estudio de las ciencias aplicadas puede conducirnos a reconocer el mundo como inagotable y al ser humano como un ser inconcluso y con grandes posibilidades de examinación.

Por tanto, la ciencia aplicada para Bunge debe ser acto, que trascienda a los hechos para predecir los nuevos; analítico, especializado, claro y preciso; verificable, metódico y sistemático; general en el sentido de ubicar las singularidades en hechos generales, buscar explicar los hechos mediante leyes aplicables y por tanto predecir los futuros; y finalmente ser abierta y útil, pues la ciencia aplicada no es infalible aunque siempre debe buscar dar solución a los problemas que se atajan.

Asimismo, en el contexto internacional, y en especial con respecto a la publicaciones científicas, encontramos que la ciencia básica es la que está mejor representada en los índices de revistas (Gómez Caridad & Bordons, 2009). De esa manera, se puede decir que la ciencia básica es la ciencia internacional por preferencia. Mientras que las publicaciones sobre ciencia aplicada puede encontrar refugio en las revistas nacionales, en especial en temas de ciencias sociales y humanidades.

Por otro lado, Tamayo (2001), menciona que:

“Tácitamente se acepta que hay esas dos clases de ciencia, la aplicada y la básica, una cuyos resultados sirven para resolver problemas definidos, que casi siempre son el estímulo que desencadenó el proceso de investigación, y otra que produce información que nos hace conocer mejor un fenómeno pero que no tiene aplicación práctica inmediata.”

Se debe agregar que, la ciencia básica en años no tan lejanos, se veía como un innecesario para el desarrollo de la CyT. En efecto, por su cualidad de analizar y generar modelos más no la aplicación de los mismos, aspecto que la ciencia aplicada sí contaba y por tanto motivaba la investigación. Sin embargo, ¿para qué sirve esa clasificación de ciencia básica y aplicada? Bien, en México, dice Tamayo (ibídem), que ha servido solamente para *“justificar la reducción en el apoyo oficial a la primera (Ciencia Básica), porque no estaba dirigida a resolver los “problemas nacionales” o porque no caía dentro de las “prioridades” establecidas (...)”* En efecto, se ha intentado burocratizar la investigación científica en un sentido meramente pragmático que recurre a la cuantificación de artículos publicados o de patentes registradas o qué tanto beneficia al mercado. Asimismo, en este mismo proceso burocratizador de la investigación se ha llegado a tal extremo que en los lineamientos de organizaciones nacionales se exige que las investigaciones se realicen en un periodo de tiempo preestablecido (3 o 5 años).

De esa manera, una clasificación de las ciencias bajo este respecto, al menos en México, ha coadyuvado a la segregación de las ciencias en vez del trabajo cooperativo en función de resolver las necesidades de los pueblos locales, en el sentido de que para dar cabida a ese tipo de propuestas es necesaria tanto la ciencia básica como la aplicada. Por tanto, el trabajo en la ciencia debe ser multi-, trans- e inter-disciplinar.

Retomando el tema de la ciencia, en la actualidad es muy difícil, sino imposible, que una persona pueda dominar todos los campos de conocimiento como lo lograron en su tiempo los grandes pensadores como Aristóteles, Descartes, Newton, Kant, por citar sólo a algunos. Pues a medida que la línea del tiempo

avanzó, los científicos fueron encausando sus esfuerzos a temas cada vez más específicos generando lenguajes propios de dicho campo. Pues cada generación de personas de ciencia fue intensificando la especialización de las áreas y el lenguaje de las ciencias, lo que ha provocado, en alguna manera, un cierto prejuicio hacia ellas y segregando tanto a científicos como a personas no enfocadas a la investigación. En efecto, se desconoce que la ciencia y la tecnología pueden crear problemas, pero que estas pueden ser por causas muy distintas a las ciencias, como tensiones o presiones políticas, intereses económicos, etcétera.

Comunidad científica

El progreso científico ocurre cuando se conciben teorías que explican los hechos o fenómenos de forma más adecuada. Estas teorías no surgen solas, sino, se producen a través del trabajo intelectual y crítico de las personas que hacen ciencia; es decir, los científicos, sin dejar de tomar en cuenta el entorno social de estos, y del que regularmente pueden recibir asistencias y apoyos significativos para la realización de sus tareas heurísticas. Asimismo, el progreso científico está en función de las distintas contradicciones que se presentan dentro de un campo de estudio y de los argumentos y posibilidades de nuevos horizontes, cuyo enriquecimiento progresivo es tarea de los propios científicos. De esa manera, la ciencia se afirma o se valida en dos sentido: uno interno y otro externo. El primero, se refiere a los específicos procedimientos de falsación propios de cada campo o disciplina científica, mientras el segundo se consuma mediante el reconocimiento que otorgue un grupo determinado con pleno “dominio” del tema; es decir, mediante el reconocimiento de una comunidad científica.

Pero, ¿qué es la comunidad científica? Para Asimov (1993), uno de los primeros grupos que se reconocieron como tal, data del siglo XVII, época cuando se fundó *Royal Society of London for Improving Natural Knowledge*, mejor conocido como Royal Society, la cual surgió a partir de un grupo de caballeros interesados en

estudiar los métodos científicos que introdujo Galileo. Pero no fue hasta la incorporación de Sir Isaac Newton, cuando se tomó con más seriedad a la comunidad científica a través de sus estudios sobre la mecánica y de haber establecido y desarrollado las bases del cálculo.

Entonces, comunidad es definida por el Diccionario de la Real Academia Española como un “conjunto de personas vinculadas por características o intereses comunes” o como una “junta o congregación de personas que viven unidas bajo ciertas constituciones y reglas”. Sin embargo, estas definiciones no satisfacen del todo el concepto cuando lo ponemos en función de la ciencia.

El concepto de comunidad es polisémico y ha evolucionado a lo largo de la historia. Montero (2004 p. 100) nos provee de la siguiente definición de comunidad:

“una comunidad es un grupo en constante transformación y evolución (su tamaño puede variar), que en su interrelación genera un sentido de pertenencia e identidad social, tomando sus integrantes conciencia de sí como grupo, y fortaleciéndose como unidad y potencialidad social.”

Si bien Montero habla sobre comunidad en el campo de la psicología comunitaria, esta definición nos viene bien para establecer un punto de partida de lo que se concibe como comunidad. Una comunidad supone, más que a un grupo de personas en un espacio determinado, un juego de procesos psicosociales, dinámicos, que se retroalimentan y contribuyen en su desarrollo natural socio-histórico, y cuya culminación necesaria, en un determinado instante de su específica línea del tiempo, puede arrojar determinadas pautas, rasgos, valores, principios y caracteres de identidad, por referencia a los cuales es distinto a otros semejantes constitutivos también de otras tantas comunidades

Por otro lado, en este mismo tenor, Guerrero (1980) menciona en su análisis y crítica del concepto de comunidad científica, que la sociología de la ciencia ha intentado dar a ese concepto dos características principales: el primero ideológico, en el sentido de transferir a la ciencia un carácter autónomo e independiente de cualquier influencia económica-política, aquí repárese en determinaciones como en neutralismo u objetivismo científicas. El segundo, en un sentido teórico, el cual

se sustenta en la escuela del funcionalismo Estadunidense que enajena el concepto de los demás sistemas sociales. Pues, en efecto, aquí se abriga la creencia de que la ciencia o su sujeto colectivo: la comunidad científica, forma parte con muchas otras entidades o subsistemas de un sistema social único.

Asimismo, para Kuhn (p. 256, 271-272) la comunidad científica es aquella que da el criterio para reconocer, validar y seleccionar los problemas determinados de un paradigma dado; es decir, que es aquella que establece las normas y formas de interacción dentro de una ciencia. De esa manera, se les enseña a los estudiantes lo que el paradigma actual de su comunidad científica cree conocer y la forma en que ha llegado a esos conocimientos. Por decirlo así, mediante el paradigma se dispone de una especie de correa de transmisión cognitiva que al tiempo que problematiza, resuelve rompecabezas, vincula cognitivamente a los componentes de grupos sociales más o menos extensos. Tales vínculos permiten reconocer por otra parte la intensidad como la extensión del paradigma al que se afilia una comunidad científica en sus quehaceres predominantemente heurísticos.

Por tanto, la comunidad científica trasciende el espacio físico (que es uno de los factores para fortalecer el sentimiento de pertenencia dentro de los términos de la psicología comunitaria, mas no determinante). En la comunidad científica, el espacio se transforma en una abstracción que es la ciencia misma. De esa manera, lo que genera el sentimiento de pertenencia dentro de la comunidad científica es el bagaje de conocimientos de esa ciencia determinada. Así, por ejemplo, los físicos del siglo XVIII se identifican con los paradigmas de la física newtoniana o los físicos actuales con la física cuántica. También los sociólogos de la liberación con las teorías de la liberación. O los psicólogos con las bases freudianas. Dicho de otra manera, la comunidad científica se construye a partir de la tradición o cultura científica de tal o cual ciencia o disciplina. Sin embargo, la comunidad científica no se debe malinterpretar como la segregación de ciencias, sino, como un concepto cohesionador mas no unificador.

En la actualidad, es casi imposible hacer un trabajo científico unilateral, sin intervención de otras ciencias o disciplinas. El concepto de comunidad científica se refiere a la relación e interacción de los distintos campos científicos en pos de dar soluciones a las necesidades de una sociedad cada vez más exigente por la misma complejidad que los fenómenos presentan. Asimismo, no se habla de una comunidad científica ajena o alienada de la sociedad o de la humanidad, sino, se habla de comunidad científica como cohesión de las relaciones entre la ciencia y el conjunto de fenómenos; es decir, como la contradicción permanente entre Teoría-Hecho-Actor.

De esa manera, surge necesariamente el concepto de tradición científica. Sobre este respecto, encontramos en Kuhn y Popper algunas similitudes, pues ambos concuerdan con que esta se desenvuelve en la comunidad y no en individuos aislados (Gómez, 1997). Pero difieren en el proceso de resolución en el cambio científico; es decir, entre conservación de un paradigma o innovación del paradigma.

Por otra parte, Gómez (ibídem p.163), menciona que Larry Laudan formula un nuevo concepto, a partir de las concepciones de Lakatos y Kuhn, que lo denomina tradición de investigación. Este consiste en la distinción entre tradiciones de investigación y teorías específicas. Las primeras con más vigencia que las segundas. Asimismo, este concepto está constituido por un conjunto de teorías específicas revisadas y en reconstrucción permanente; por un conjunto de presupuestos que constituyen el dominio de estudio de una disciplina; y un conjunto de presupuestos metodológicos y epistemológicos que dirigen los procedimientos para la investigación así como su evaluación. Observamos que las tradiciones están constituidas por el lenguaje y tienen un carácter abierto; es decir, que permiten la interacción entre tradiciones. Pues las manifestaciones de las tradiciones pueden ir desde la concepción del mundo hasta un producto tangible o material que a su vez comunica algo.

De ese modo tenemos que entre comunidad científica y tradición igualmente se da un vínculo interactuante de gran intensidad. Por un lado, en el seno de una

comunidad puede suscitarse, ciertamente de un modo general, la aparición de los ingredientes necesarios que con el curso del tiempo pueden ser constitutivos de una tradición científica. Por ejemplo, en el contexto de la filosofía griega, tanto en la Academia de Platón como en el Liceo de Aristóteles, se echaron los cimientos de las tradiciones idealismo y del realismo que incluso más tarde en las filosofías medieval, moderna y contemporánea habría de reaparecer. Pero también en el seno de una tradición puede suscitarse la aparición de una o varias comunidades, como es el caso de estas dos tradiciones, en que por ejemplo en el idealismo se cuentan comunidades como la misma academia de Platón, la de los Neoplatónicos, la mística encabezada por San Agustín de Hipona en el edad media, la racionalista, la Kantiana y neokantiana en plena época moderna. La realista, acoge la comunidad del Liceo, la de los Peripatéticos, la tomista en la edad media, la experimental liderada por los hermanos Rogerio y Francis Bacon, la hegeliano-marxista que en gran medida incorpora conceptos cuyo origen y diseño se deben a Aristóteles, etc. Desde luego existen más tradiciones como la causalista o la finalista, la Galileana, la Newtoniana, la mística, etc. en cuyo interior aparecen muchas más comunidades científicas. Por el momento sirvan las citadas para ilustrar sólo el vínculo formidable entre los conceptos aquí aludidos.

Producción científica

La producción en Ciencia y Tecnología aparece en función de los intereses económicos y sociales de las naciones. Estos intereses primeramente no son otros que los sintetizados por los valores de cambio y uso, y de ese modo se cuestionan: qué alcances y qué aplicaciones de utilidad puede tener lo que se produce en CyT. También los medicamentos, por ejemplo, no se producen sólo con la intención de solventar las epidemias, las enfermedades de las poblaciones, sino responden al interrogante de qué y cuánto se va a ganar con ellas. De ese modo, la investigación ya no sólo se da en las universidades como hace dos siglos, sino, las empresas han

tomado primordialmente la investigación como fuente principal de sus mercancías. Como lo es el caso de las farmacéuticas transnacionales que llegan a invertir hasta el 20 por ciento de sus ganancias en investigación. Pero la producción científica también ha generado dependencia hacia los países desarrollados, lo cual no es novedad si contextualizamos en la lógica de las relaciones de intercambio desigual financiadas, desde tiempos inmemoriales, por estos países y en cuyo propósito se centra la dependencia funcional que semejante relación acarrea a los subdesarrollados o tercermundistas. Tal es la razón de que en los países desarrollados sea donde se lleva a cabo la mayor parte de la investigación en CyT. Así con los *Know How* del procesamiento de manufacturas, también importamos de otras latitudes tanto teorías, técnicas y metodologías, como bienes y servicios, que resultan muchas veces ajenos a las necesidades de los pueblos donde se realiza la cuota de valor que representan y les consumen. Es el caso, por ejemplo, de la importación de automóviles, electrodomésticos y medicamentos o del uso de servicio satelital. Más aún, de las tendencias en las ciencias, como lo son la teorías psicoanalíticas o políticas.

Por otra parte, todavía hoy en día son muy pocos los ejemplos de ciencias nacidas en Latinoamérica que hayan sido constitutivas de una comunidad o tradición científica. Incluso, muchos de los autores de algunas teorías engendradas en los pueblos locales sólo adquieren reconocimiento cuando son reconocidos en Estados Unidos o Europa. Esto puede ser contraproducente para naciones con rezagos en CyT pues fomenta el fenómeno de la fuga de cerebros, la migración académica, dejando desprovisto de científicos de calidad a estas naciones. Por ejemplo, el caso del premio nobel de química Mario Molina, que tuvo que emigrar a Estado Unidos para realizar sus investigaciones; así, una vez teniendo como respaldo tal premio, se le prestó más atención a sus aportes en ciencia y a lo que pudiera realizar para mejorar las condiciones del país.

En síntesis, la producción científica y tecnológica es la materialización del conocimiento generado, tanto tangible como en abstracto. Y como tal atiende a su calidad y cantidad, por lo cual el análisis de la producción científica ha desarrollado

mediciones humanas con base en esos dos principios. Por una parte, se ha medido por la cantidad de patentes y de publicaciones; por la otra, no se ha logrado establecer un parámetro general acerca de cómo medir la calidad de los productos científicos. México, en el CONACYT al menos, ha intentado medir este fenómeno a través de la revisión de pares, que tiene como finalidad el que un investigador evalúe el trabajo de otro investigador, ambos con similar preparación académica. Sin embargo, esta forma de evaluación no deja de tener deficiencias, y en tal sentido la actual no parece ser la más adecuada, pues en su ejecución pueden intervenir otros factores, tales como la corrupción, la falta de preparación en la especialización del contenido que se evalúa o el tiempo que se invierte al análisis del producto. Es así, que las tendencias para evaluar el conocimiento muestran que dicha manera de evaluar se han enfocado sólo en la parte cuantitativa de la producción; es decir, se evalúan sólo aspectos de la parte formal y exterior de las publicaciones de los investigadores (Piedra Salomón & Martínez Rodríguez, 2007), mientras se deja de lado aspectos más internos y cualitativos.

En teoría, la producción científica contempla todas las actividades académicas y científicas del investigador. Pues se deben evaluar no sólo las publicaciones, sino, también las tesis, tesinas, congresos y coloquios que no han sido publicados, incluso los trabajos de campo. Quizá esta tendencia a enfocarse en las publicaciones, surge cuando las comunidades científicas comienzan a juntarse e institucionalizarse para el debate de las ideas y las publicaciones de los nuevos hallazgos. Como el caso ya mencionado de la *Royal Society* que, desde 1660, año de su fundación, comenzaron a discutir aspectos de la filosofía natural y de la física que con la llegada de Newton, se hubo de consolidar esta sociedad. En efecto, la llamada “ciencia burguesa” se enfocó a discutir sobre la filosofía natural y la física con el afán de describir la realidad que les circunscribe y divulgar esos descubrimientos para ponerlos a prueba o someterlos a la evaluación de otros científicos. Además de estos eventos mencionados, el acceso a la educación, y por tanto a la ciencia, exigió que se expandieran los hallazgos científicos al mismo tiempo que se criticaran esos hallazgos y se propusieran nuevos enfoques.

Entonces, la producción científica es todo aquello que el investigador procura divulgar para su examinación y contribuir a las tradiciones en investigación o científicas. Es un proceso que exige la misma dialéctica de la ciencia y tecnología para su encausamiento y reproducción. Es también, la transformación de los ingresos en formas que posibilitan resolver algún problema, ya sea en niveles prácticos o básicos.

En suma, podemos establecer, después de lo que se expuso en este capítulo, que la ciencia es la curiosidad, el deseo del Ser Humano por conocer su realidad, por describirla y comprenderla. La Ciencia y la Tecnología modifican a su vez las formas en las que se interrelaciona la sociedad con ella misma, además modifica las formas de interacción que se dan en el grueso de la sociedad. Por tanto, la Ciencia y la Tecnología no serían tales, si no fuera por el reconocimiento de una comunidad que modifique la tradición a la cual se circunscribe. Son manifestaciones humanas que intentan guiar el acto y la potencia del ser humano y que, como tal, se le pueden transferir distintos usos prácticos, ya sean creadores, deformadores o destructores. Es preciso mencionar, que estos usos prácticos se dan en medida de intereses que sobrepasan los lineamientos de la CyT que en un principio se le pueden adjudicar; es decir, la CyT en esencia son creadores y desveladores, pero que, al mismo tiempo, se le pueden transferir prácticas que no comulgan con el principio generador de las mismas.

Psicología y Ciencias Sociales

Una vez descrito los conceptos de ciencia, comunidad científica y su producción, nos es imperioso describir lo que entendemos por psicología y la relación con las ciencias sociales, empero, por la naturaleza de este trabajo es pertinente hacer la aclaración de que no ahondaremos mucho en el tema; es decir, se optará por hacer una aproximación o más bien una reflexión acerca de lo que entendemos por estos

conceptos, y así contar con un punto de referencia desde donde abordaremos el tema de este trabajo para su análisis.

De esa manera, en los primeros años como estudiante de psicología se nos pregunta ¿por qué hemos escogido esta carrera?, ¿qué esperamos después de estudiar la licenciatura?, y finalmente el maestro nos pregunta tajantemente ¿qué es la psicología? A lo que muchos, casi automáticamente, hemos respondido que la psicología es el estudio de la conducta, de la mente, o del alma. Después de estos años en la facultad se puede afirmar que ya no nos convence esta definición. Entonces, la psicología debe ser algo más que el estudio y la práctica de esas categorías⁴.

Simultáneamente, también se hace la pregunta de si la psicología es una ciencia o una disciplina científica. Bien es conocido y aceptado entre colegas que la psicología se le puso fecha de nacimiento con la fundación del primer laboratorio de psicología experimental de Wundt en 1879 en Leipzig; sin embargo, también es discutido este tema pues existe una base filosófica de la psicología previa que data desde la Grecia antigua. Pero es desde ese momento en que se puede decir que la psicología occidental comenzó con el ciego deseo de afianzarse como ciencia, de pertenecer al grupo de los que hacen ciencia. En efecto, Wundt era un fisiólogo alemán fascinado por la teoría de la evolución humana y envuelto en el ambiente positivista que embargaba a Europa en ese entonces. De esa manera lo que intentó

⁴ Si bien autores como Habermas (Habermas, 1999, pp, 17-21), no exactamente incluye a la Psicología como núcleo básico de las ciencias sociales contemporáneas; es decir no la incluye al lado de la economía, la ciencia política, la antropología cultural y la sociología (esta última determinante en la perspectiva de estudios sobre la racionalidad), empero no deja de reconocer este mismo autor la importancia de esta disciplina para descifrar sobre todo los procesos de culturización de esa misma racionalidad, citando sobre todo como estudios por demás influyentes los de psicología evolutiva debidos sobre todo a la autoría de Jean Piaget. Quien esclarece sistemáticamente las etapas de constitución de racionalidad en el niño, Aporte que ha sido fundamental en la refundación contemporánea del proceso educativo. Refundación que a diferencia de la pedagogía tradicional, ha permitido grandes avances en el desarrollo multivariado de la personalidad, comportamiento y temperamento de los infantes contemporáneos. También habría que decir que a la psicología no le es propio su falta de identidad teórico y metodológica plena, pues la misma problemática es compartida por cualquiera de las llamadas disciplinas del núcleo básico de las ciencias sociales a que se refiere Habermas. Así no tanto la certidumbre sino la incertidumbre, parece ser lo que caracteriza los primeros procesos de constitución de la ciencia social. En cada una de ellas existe en sus orígenes una gran disputa epistemológica, lo que lejos de defraudar más bien es una señal de vitalidad que significa su impulso de configuración científica.

fue demostrar que los fenómenos psíquicos tienen una base orgánica-estructural y cerebral, así también que la imagen y la sensación son productos del proceso neuronal (Mueller, 2000). Congruente con esto último, también rechaza que en la psicología los fenómenos sean procesos ajenos a la organicidad del cuerpo, con lo cual, al mismo tiempo, niega que tengan una influencia del exterior, de lo material.

Después de lo propuesto por Wundt, se puede decir que se abren dos brechas importantes en la psicología que son diferentes al funcionalismo: el conductismo y el psicoanálisis. Por su parte, el conductismo es una corriente psicológica engendrada por el positivismo y que pretende evitar el dualismo mente-cuerpo. Por tanto, el conductismo se refiere específicamente al estudio de la conducta humana observable a través del método científico. En ese sentido, propone una especie de algoritmo para analizar los fenómenos de la conducta que es: estímulo => respuesta. Hasta el día de hoy se siguen utilizando estos métodos por la eficacia temporal de algunos resultados; sin embargo, se le ha acusado de que es reduccionista o atomista y manipulativa.

Por otro lado, Freud más que proponer la estructura mental del humano se le puede reconocer por los estudios que realizó para describir el papel que juega el inconsciente dentro de la psique humana (ibídem p.377). Asimismo, propone la teoría psicosexual para tratar las enfermedades de los nervios. También analiza las producciones oníricas de las personas con base en los actos fallidos y los deseos reprimidos. Es difícil resumir en unos cuantos párrafos lo que el psicoanálisis ha aportado a la psicología; sin embargo, podemos decir que es el intento de estudiar el comportamiento humano a través de la estructura mental cuyo esbozo puede describirse con la tabla siguiente:

	Inconsciente	Preconsciente	Consciente
Ello	Ello / Inconsciente Ello / Ello / Consciente Preconsciente		
Yo	Yo /Inconsciente	Yo / Preconsciente	Yo / Consciente
Súper Yo	Súper Yo / Inconsciente	Súper Yo / Preconsciente	Súper Yo / Consciente

Tabla 3 Estructura mental

Así el psicoanálisis ha influido en muchas áreas de investigación desde la sociología, la política, la psicología, la antropología, entre otras muchas más. No obstante, se le ha hecho la crítica de ser “paranoica” en el sentido de que el psicoanalista fundamenta sus diagnósticos con base en su conocimiento y no en relación con el sujeto a quien trata; asimismo, se le ha acusado de seguir el modelo médico etiquetando a la persona con un título de alguna enfermedad y que no permite en realidad la catarsis o la superación de una determinada crisis; es decir, que lo que pretende el psicoanalista es curar a un paciente.

Hacia la mitad de siglo XX, con la llegada de la cibernética, de la teoría de sistemas y de los vestigios de un mundo golpeado por eventos bélicos de gran envergadura como la segunda guerra mundial, la guerra fría, la guerra de Vietnam, la guerra del mar pérsico, las dictaduras en Latinoamérica y sus revoluciones, entre otros eventos más, surgió una especie de crítica hacia las ciencias y las disciplinas, y por tanto hacia la psicología. Se hicieron preguntas teleológicas y epistémicas acerca de lo que la psicología es y debe hacer. Por su parte, Estados Unidos fue el centro de desarrollo de corrientes psicológicas como la sistémica, el humanismo, el existencialismo, cognitivo conductual, entre otras. La escuela estadounidense, producto de la teoría en sistemas, de la cibernética, y la comunicación humana, condujo a los psicólogos a analizar al sujeto como un sistema dentro de otros sistemas y que este puede modificar su interacción si se modifica un componente del mismo sistema. Asimismo, importaron de otras ramas científicas términos como

feedback, inputs, outputs, homeostasis, sismogénesis, entre otros, que sirvieron para analizar al sistema familia o sujeto desde la estructura o desde el planteamiento estratégico de las interacciones. Así la mayoría de estas corrientes se centran en lo que denominan “el aquí y el ahora” que es herencia de la sociología del conocimiento, con la intención de modificar la interacción en el presente y no indagar en el pasado como en el psicoanálisis.

Hasta este punto hemos abarcado una breve reseña de algunas corrientes psicológicas de corte occidental sin ahondar tanto el tema, pues, reitero, lo que se pretende es esbozar lo que entendemos por psicología y no hacer un análisis a detalle de este concepto.

Por otra parte, en Latinoamérica surgieron teorías y corrientes denominadas teorías de la liberación. Entre ellas se pueda hablar de la Teoría de la Dependencia Económica, la Pedagogía del Oprimido, la Teología de la Liberación y de la Psicología de la Liberación. El planteamiento inicial de esta última, es que la psicología latinoamericana está en una especie de letargo, de crisis. En efecto, la psicología latinoamericana desde sus inicios ha importado modelos, teorías, metodologías y estrategias europeas y americanas, por lo que no ha logrado consolidarse del todo como una psicología que responda específicamente a las necesidades de las propias poblaciones; es decir, estamos hablando de que ha intentado limitarse y ajustarse a los parámetros científicos de moda con el ciego deseo de reafirmarse como ciencia. Esto no quiere decir, que no se han hecho esfuerzos por encontrar un camino propio que contribuya al cauce de la psicología en Latinoamérica. En ese sentido, Martín Baró (2006) habla acerca de la psicología de la liberación, y se refiere que la psicología debe ser vista en su conjunto *“la teórica y la aplicada, la individual, la social, la clínica y la educativa. Mi tesis es que el quehacer de la Psicología latinoamericana, salvadas algunas excepciones, no sólo ha mantenido una dependencia servil a la hora de plantearse problemas y de buscar soluciones, sino que ha permanecido al margen de los grandes movimientos e inquietudes de los pueblos latinoamericanos...”*

La tesis anterior plantea la urgencia de romper con esos nudos epistemológicos que en gran medida nos han sido impuestos, al mismo tiempo que hace una llamada de atención a todo psicólogo latinoamericano de que no seamos ajenos, a tomar la responsabilidad y a generar una conciencia política emergente para enfrentar los fenómenos sociales de nuestra realidad, de la realidad de nuestros pueblos. Una de las teorías más influyentes en la realidad social latinoamericana y por supuesto en el ámbito de las ciencias sociales de nuestro hemisferio es la llamada epistemología crítica del sur, encabezada por Boaventura De Sousa Santos (Santos, 2009), quien asume esa responsabilidad holística en una suerte de contradiscurso en que se ponen de manifiesto una perspectiva crítica de la ciencia social que se fundamenta en temas y enfoques que la teoría tradicional o convencional latinoamericana había soslayado de manera reiterada. En ese sentido, a Boaventura, no tanto interesa el llamado “vanguardismo” ni los temas “altisonantes” de otros tiempos sino temas que en las anteriores teorías habían quedado al margen, por decirlo así, fuera de foco; de esa manera lo que plantea como enfoque teórico práctico es una ciencia social basada en una epistemología crítica del sur que se sustenta en una posición “retaguardista”. Por lo que podríamos decir que no son los grandes temas en otro momento importantes de la teoría social latinoamericana los que ocupan y preocupan a la reflexión del nuevo signo epistémico, sino lo que podríamos llamar “eslabones perdidos” en la realidad latinoamericana. En ese sentido, contamos como base de la nueva epistemología del sur, temas como: la emergencia étnica, los movimientos migrantes, la equidad de género, la interculturalidad, las nuevas zonas semánticas constituyentes de sentido psicológico del comportamiento, carácter, temperamento y personalidad de los seres humanos en el ámbito latinoamericano, las ausencias y las presencias de realidades psicosociales. Estos contenidos implican igualmente nuevos retos teórico metodológicos para nuestra disciplina, que desde una perspectiva que en el pasado fue predominantemente estática y metafísica, hoy se ve impulsada a asumir cada vez más enfoques dinámicos y dialécticos, cuyo tema es el movimiento multifacético de los fenómenos psicológicos y que ya en la perspectiva crítica de la epistemología del sur se ha comenzado a encararles de modo diverso y cada vez con mayor

profundidad teórica y metodológica. Por el momento, nos reservamos una mayor exploración sobre esta óptica, sólo adelantamos que los nuevos enfoques en esta perspectiva pueden llegar a ser bastante promisorios para el desarrollo de nuestra disciplina en ámbitos latinoamericanistas.

En ese mismo sentido, también Baró (ibídem) nos indica que “...*La psicología latinoamericana debe descentrar su atención de sí misma, despreocuparse de su status científico y social y proponerse un servicio eficaz a las necesidades de las mayorías populares. Son los problemas reales de los propios pueblos, no los problemas que preocupan otras latitudes, los que deben constituir el objeto primordial de su trabajo.*”

Con lo anterior, podemos decir que la psicología debe estar encaminada a generar propuestas que den solución a las distintas problemáticas particulares de cada pueblo, sustentadas en la develación de su propio poder y sus propios recursos. Asimismo, nos motiva a pensar que la psicología debe visualizarse como un todo y no fragmentarla en distintas áreas.

Al mismo tiempo, surgió bajo las mismas condiciones el denominado paradigma emergente. Este es un modelo de entendimiento de la actividad humana, que crítica a los modelos dominantes. Propone que su objeto de estudio (el ser humano) está constituido por el devenir, por hechos culturales correspondientes de un espacio determinado y que está ligado a los cambios socioculturales. Asimismo, puntualiza que no se puede hablar de una verdad por lo impredecible del ser humano. Que tiene como estrella del norte la realidad social, siendo esta construida por la experiencia de la vida cotidiana (es decir, una construcción intersubjetiva de la realidad) (Rey, 2004), en permanente conflicto, que es parte de la acción humana, por la dialéctica social que emana (persona-sociedad y/u oprimido-opresor). Reconoce al ser humano, por su propia naturaleza, como un ser activo y constructor de su realidad. Desecha todos aquellos conceptos restrictivos y limitantes del ser humano, como el progreso. En ese sentido, el paradigma emergente es una respuesta a todos aquellos modelos que restringen, limitan, imposibilitan la acción

humana y su capacidad constructora y recreadora de la realidad. El paradigma emergente nos invita a una visión crítica, consciente y reflexiva acerca de la realidad y de los enfoques tradicionales o dominantes.

En ese mismo sentido, Tomás Ibáñez (Ibáñez, s/f), menciona que la psicología (tradicional) es un enfoque dualista, que considera lícito dividir lo “humano” y lo “social” en entidades distintas e independientes; asimismo, Ibáñez propone que este enfoque se da a partir de que la conducta del individuo está determinada por factores sociales y que estos generan reglas de transformación. En síntesis, *“los ‘social’ no engendra pues en el individuo fenómenos que sean cualitativamente diferentes de los procesos psíquicos individuales, simplemente actúa como un modo de realización particular en las características psíquicas que permanecen invariables en sus fundamentos”* (ibídem). En contraparte, propone el enfoque psicosociológico que considera al ser humano, por naturaleza, un ser social. Inmerso desde el primer día de vida en un contexto lleno de relaciones e interacciones que conformarán su misma realidad.

Como se explicó en el principio de este apartado, hasta hora hemos visto un a breve reseña acerca de lo que entendemos por psicología y su relación con las ciencias sociales. Por tanto, podemos decir sin ninguna duda que la psicología es, no sólo un estudio de la conducta, del alma o de la mente, sino, es, a la vez, una praxis que lleve a la transformación y a la liberación de los pueblos en donde se realiza investigación; es decir, la psicología tiene un deber político de conformidad con las necesidades de la poblaciones. Si bien la psicología se ha visto también como una ideología opresora (Parker, 2010) en términos de estandarización de lo normal, también puede ser vista como una disciplina que puede enriquecer a las poblaciones con herramientas suficientes para una transformación liberadora. Sobre este punto es conveniente recordar a Paulo Freire (Freire, 1976) con esta dialéctica opresor-oprimido, cuando dice que cuando se libera el oprimido también libera al opresor en un proceso de humanización, y no sólo un cambio de poder convirtiendo al oprimido en opresor y viceversa. Por otra parte, al hablar de psicología estamos hablando también de los social; es decir, la psicología es psicología social en cualquiera de sus

aplicaciones o áreas, pues no se puede desprender al individuo de la carga de interacciones y relaciones que mantiene en la vida cotidiana, el humano se reproduce y se proyecta a través de la vida social, dando así sentido y significado, a través del lenguaje, a la realidad. Es entonces, que el psicólogo tiene la función de estudiar las realidades de las poblaciones y motivar a la transformación de estas con base en tres ejes esencialmente: la historicidad, los recursos propios de las poblaciones, y deconstruir ideologías ajenas a las poblaciones donde se interviene. Finalmente, la psicología considero que pertenece a las ciencias sociales por todo lo antes expuesto. Es imprescindible hablar de la psicología sin hablar de los fenómenos sociales; por tanto, toda psicología que pretenda alienar, enajenar o embargar el aspecto social del humano se le puede considerar como atomista y superficial en el sentido de que quedará sesgada su interpretación.

CAPÍTULO III

Método

Entiendo por método un concepto por demás simple pero muy indicativo y orientador. En efecto, el método según sus raíces etimológicas es un camino, un sendero, o un procedimiento que implica el recorrido de una serie de etapas o fases que conducen, bien llevadas a cabo, a un propósito u objetivo de conocimiento. Los métodos más afines en la investigación científica, suelen ser la observación en sus dos modalidades. Ya sea mediante los sentidos u órganos psico-sensoriales, nos procura datos directos de las cosas internas y externas. O la segunda, en términos de la heurística moderna y contemporánea, resulta de procesar los datos protocolarios que inmediatamente se obtienen de los fenómenos con lo que directamente se encuentran los científicos en las diversas parcelas de conocimiento que les son propias, se trata entonces de trascender los datos obtenidos de primera mano. Por lo que, en este

segundo modo de la observación científica, ya no se confía sólo en los que directamente nos reportan nuestros sentidos, sino aquí se va más allá de los datos obtenidos por la observación directa, y por tanto los que aquí resultan sólo se obtienen de manera intensiva y sistemáticamente mediante su procesamiento y depuración por modernas herramientas estadísticas y matemáticas, como la encuesta, el álgebra matricial, el cálculo diferencial e integral, la lógica simbólica, la lógica modal, matemática, paquetes de procesamiento en computadora, etc., en su aspecto cualitativo también se echa mano de técnicas como la investigación participante, la entrevista a profundidad, y muchas más técnicas y metodologías que en los distintos campos heurísticos hoy en día están disponibles y de los que resultan datos o series de datos con grados de confianza muy próximos al óptimo.

También, tenemos la depuración y ulterior desarrollo del método hipotético experimental, que por un lado recupera la tradición empirista sustentada en autores de gran relieve como Francis y Rogerio Bacon, y por otro lado la tradición racionalista. Esta se remonta a René Descartes; es decir, recupera la capacidad para elaborar y operacionalizar conceptos generados, aplicándolos a fenómenos particulares. En ese sentido, implica de manera primordial los diferentes tipos de hipótesis científicas. La hipótesis, como su nombre lo indica, aún no es un conocimiento científico, sino, una conjetura provisional, sólo una tentativa de solución a un problema. Ello nos conduce a pensar en la necesidad de probar o falsar la viabilidad o la validez de la hipótesis. Ahora bien, abonando en este mismo sentido, habría que decir que ya, en los albores de la sociedad moderna, correspondió a cerebros como el de Copérnico, Kepler, Galileo, Bacon y sobre todo a Sir Isaac Newton desarrollar y configurar lo que hoy en día conocemos como experimentación científica. Todos ellos, contribuyeron a crear los cimientos de la investigación científica moderna, y podría sostenerse que gracias a sus contribuciones decisivas adquiría forma y eficacia lo que hoy en día se conoce como método hipotético experimental. Los laboratorios modernos no se explicarían si no tuvieran como nervio conductor a este método en que maravillosamente quedan sintetizados dos elementos claves de la intelectualidad moderna: concepto y dato. El

primero recuerda la tradición racionalista de corte cartesiano, mientras el segundo el realismo universal copernicano.

67

En efecto, en su descripción simple, se trata de trasladar las condiciones mediante las cuales un fenómeno es percibido en un contexto natural a otro en que tales condiciones dejan de ser naturales para convertirse en artificiales. De esa manera, la experimentación se convierte en un formidable procedimiento heurístico mediante el cual el investigador produce un control sobre la dinámica de un fenómeno. Lo importante de este procedimiento reside en que se obtienen resultados muy parecidos a los de la naturaleza, además de comprobar mediante otros términos, los de laboratorio, la viabilidad o la validez de una hipótesis, se pueden ensayar modificaciones en sus variables y así obtener resultados inesperados, mediante los cuales se puede ensayar hipótesis que de validarse incluirían resultados que ya no es posible encontrar en el curso de lo natural inmediato, por lo que podría incluso aventurarse modificaciones en la naturaleza misma. Esto obliga a pensar en una segunda naturaleza, que, como aquí queda claro, sólo se obtiene a través de la vía experimental.

Como se puede apreciar el trabajo que aquí ocupa, sobre el tema de la producción científica en ciencias sociales y psicología y de la Facultad de Psicología de la BUAP, no es exactamente un trabajo terminado o concluido, sin embargo, sí una investigación que aún situándose en sus fase exploratoria me ha permitido ensayar hipótesis y eventualmente arribar a unos resultados preliminares. Estos, por tanto, se pueden considerar en términos de un trabajo intelectual o heurístico sólo como un informe científico, con características predominantemente descriptivas.

Es necesario, una vez expresado lo anterior precisar lo relativo a mi hipótesis, y así afirmar que consiste en lo siguiente:

El trabajo intelectual o la investigación científica en nuestro país presentan un desarrollo asimétrico, irregular e insuficiente. Solo de manera excepcional en las diferentes producciones de la comunidad científica nacional encontramos trabajos

concluidos en términos heurísticos, teóricos. La inmensa mayoría de los productos científicos adolece de limitaciones y grandes deficiencias que hacen aparecer a las comunidades científicas nacionales en un nivel estandarizado internacional muy por debajo de los requerimientos que, por ejemplo, la OCDE, la UNESCO o el Banco Mundial exigen. De esa manera, mi trabajo se centra específicamente en un esfuerzo descriptivo en su exposición; sin embargo, debido a la intensidad de mi tema, no dejo de apuntar que a lo largo de mis búsqueda, han aflorado rasgos asistemáticos e irregulares que me orillan en esta primera aproximación arribar a algunas conclusiones que empero todavía etiqueto como provisionales.

El método en concreto que ensayo en el grueso de este trabajo, concordes con la tradición científica imperante, modestamente puedo denominarlo hipotético deductivo, porque trato de operacionalizar el concepto de ciencia, comunidad científica y producción científica, cuya hipótesis la contraste con los datos que la realidad investigada me arroja. Descubriendo que en sus diferentes indicadores la hipótesis que ensayo es en gran medida alternativa y plausible, pues me ha permitido caracterizar, aun tentativamente, la realidad investigada.

Quiero hacer énfasis en que la investigación que se expone en este trabajo fue predominantemente resultado del ensayo de técnicas documentales. De este modo, el sujeto poblacional no fue directamente sometido a técnicas de campo, lo que no obstó para que entre los documentos que sustentan la presente investigación no se destaque este aspecto, pues este mismo sujeto poblacional, en diversas oportunidades, fue sometido a procesamientos estadísticos por investigadores de gran relieve, cuyos resultados investigativos constan en los documentos que aquí son aportados, destacándose sus artículos, libros, sitios web, etcétera, en que de manera suficiente se advierten aspectos de gran trascendencia que desde luego son retomados por este trabajo de investigación, como consta en el grueso de la exposición que aquí se logra.

Procedimiento

En cuanto al procedimiento que seguimos en esta investigación, la primera parte fue documental acerca del tema en producción científica. En este sentido, la medición del trabajo científico, como lo menciona Cortés (2007), se puede realizar a través del siguiente modelo:

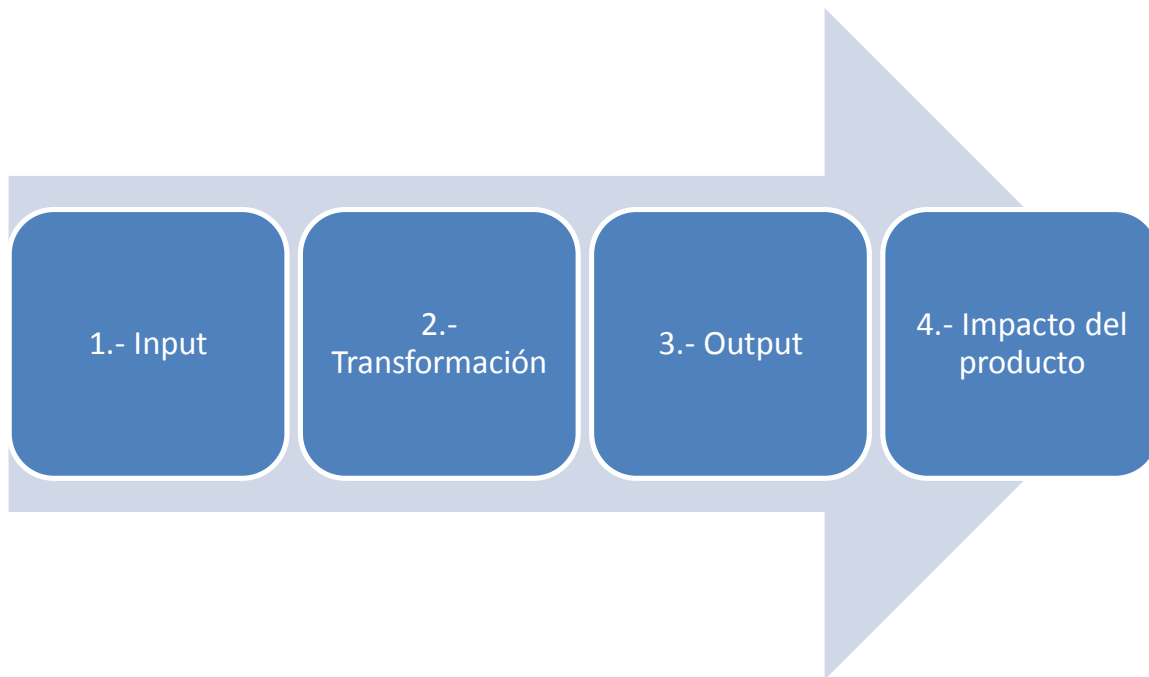


Ilustración 5 Modelo de análisis del Estado de CyT

De esa manera, el primer cuadro se refiere a la estadística oficial que aporta los datos sobre cantidad de presupuesto destinado al desarrollo científico y tecnológico, así como la cantidad de investigadores, de programas de calidad entre otros datos. El segundo cuadro, hace referencia a los métodos, leyes, infraestructura y otros que intervienen en el cómo los inputs se convierten en productos de la investigación científica y tecnológica. El tercer cuadro, está directamente relacionado con la producción y/o la cantidad de documentos que elaboran los investigadores. El cuarto cuadro, se refiere al estudio histórico de cómo han ayudado los productos científicos y tecnológicos en la resolución de los problemas de la sociedad.

En ese sentido, esta investigación abarca el cuadro 1 y 3; en que se destaca la descripción de los inputs y de los outputs de la ciencia y tecnología en México y de

la Facultad de Psicología. Lo primero que se realizó es el acopio de datos estadísticos de la cantidad de subsidio destinado a la investigación o desarrollo en Ciencia y Tecnología en México, información que obtuvimos de fuentes como el Fondo Monetario Internacional, el Banco Mundial, INEGI, Thomson Reuters, SCImago, entre otros, para su posterior descripción. Luego se separaron los datos en función de distintas categorías y años para mejorar la lectura, análisis y construcción de las distintas bases de datos. Luego, se prosiguió con el detalle de los datos y de las conclusiones preliminares a las que se llegó con base en los datos que arrojaron las distintas instancias nacionales e internacionales.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Estadística Nacional y BUAP

Como hemos mencionado, parte importante de la descripción del estado de la ciencia y la tecnología en cualquier nación es el factor de ingresos o inputs (fracción que del PIB es destinada a la investigación científico-tecnológica). En ese sentido, se optó por observar los datos correspondientes a los ingresos nacionales y la relación que tienen con el Producto Interno Bruto de México (PIB). Pues, para efectos de esta investigación, esos datos son los más valiosos ya que aportan lo que las políticas nacionales consideran es suficiente para el desarrollo científico y tecnológico.

Así, los datos que se muestran a continuación son el resultado de la búsqueda en las bases de datos del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (CONACYT), del INEGI, del Banco Mundial y de los informes de transparencia de la BUAP. Asimismo, es conveniente retomar las tablas que ocupamos en el apartado de la justificación para relacionarlos con los resultados posteriores:

País	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Mundo	4.12%	3.94%	1.48%	-2.07%	4.08%	2.84%
México	5.00%	3.15%	1.40%	-4.70%	5.11%	4.04%
Argentina	8.40%	7.97%	3.07%	0.05%	9.45%	8.39%
Brasil	4.00%	6.01%	5.02%	-0.24%	7.57%	3.92%
Alemania	3.71%	3.27%	1.05%	-5.64%	4.09%	3.59%
Japón	1.69%	2.19%	-1.04%	-5.53%	4.65%	-0.45%

EEUU	2.67%	1.78%	-0.29%	-2.78%	2.53%	1.60%
-------------	-------	-------	--------	--------	-------	-------

Tabla 4 Porcentaje de crecimiento del PIB anual Fuente Banco Mundial 2015

72

País	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Mundo	2.02%	2.00%	2.07%	2.12%	2.11%	2.13%
México	0.37%	0.37%	0.40%	0.43%	0.46%	0.43%
Argentina	0.49%	0.51%	0.52%	0.60%	0.62%	0.65%
Brasil	1.01%	1.10%	1.11%	1.17%	1.16%	1.21%
Alemania	2.54%	2.53%	2.69%	2.82%	2.80%	2.89%
Japón	3.41%	3.46%	3.47%	3.36%	3.25%	3.39%
Estados Unidos	2.55%	2.63%	2.77%	2.82%	2.74%	2.76%

Tabla 5 Porcentaje de Gasto en investigación y desarrollo en CyT del PIB Fuente Banco Mundial 2015

Adviértase en las tablas anteriores, la considerable fluctuación del nivel de crecimiento del PIB de México, que en modo alguno puede calificarse de sostenido, y más bien exhibe una posición refleja de las tendencias y de los niveles de crecimiento de los EE.UU. Pero el resto de las economías muestran igualmente variaciones sustantivas, lo que da idea del alto nivel de inestabilidad de la economía mundial, en que no se mantiene un estándar promedio de crecimiento que pudiéramos calificar de equilibrado. Por el contrario, lo que arrojan las fuertes variaciones de las cifras es una fuerte tendencia a la inestabilidad. Tal inestabilidad o desequilibrio puede percibirse en las economías de EE.UU y México, lo que entraña, como ya sabemos una gran dependencia de nuestro país respecto al primero.

La tabla que sigue muestra los ingresos que obtiene la universidad a nivel federal estatal, por ingresos escolares (matrículas, trámites, etc.), y en los casos de 2010 hasta el 2014 los apoyos extraordinarios que recibió del estado.

	2010	2011	2012	2013	2014	
Subsidio Fed.I	2,280,431,206.35	2,495,853,322	2,669,112,911	2,763,500,037	3,262,096,820	3,596,55
Subsidio Estatal	997,327,659.86	1,229,292,024	1,314,637,702.43	1,361,126,884	1,606,704,403	1,771,43
Ingresos Escolares	188,730,300	185,109,913	194,365,408.65	258,894,724	271,838,700	287,385,8
Apoyo Extraord. Estatal	150,000,000	350,000,000	2,950,000,000	96,000,000		
Total	3,616,489,166.21	4,260,255,259	7,128,116,022.08	4,479,521,645	5,140,639,923	5,655,374,3

Tabla 6 Ingresos de la BUAP

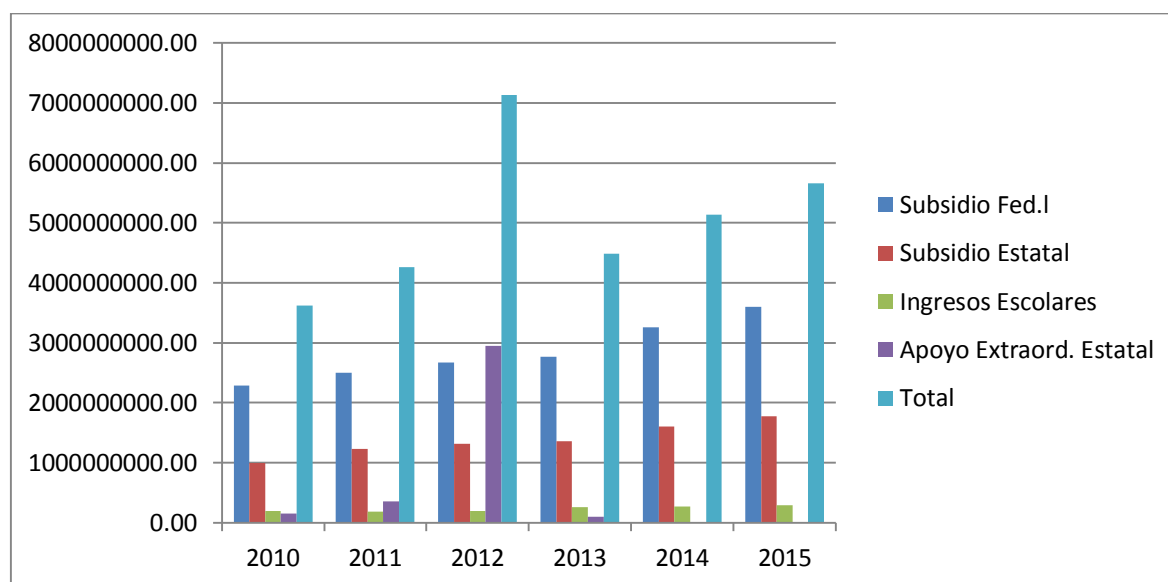


Ilustración 6 Ingresos BUAP

Como se aprecia en los datos anteriores, observamos que en el año 2012 la universidad contó con un gran incremento de su ingreso total, esto se debió al apoyo extraordinario estatal en ese año. Sin embargo, como se observa, en el año 2013 se

redujo considerablemente y a partir del 2014 ya no se contó con este tipo de apoyo. Por otra parte, los ingresos del subsidio federal y estatal han incrementado con los años, como consecuencia del aumento en matrículas como observaremos más adelante y que se puede apreciar a razón de los ingresos escolares que también han aumentado sobre todo a partir del año 2013.

A continuación, se presenta la tabla que muestra las relaciones entre los porcentajes destinados a la ciencia y la tecnología en la BUAP con respecto al total del PIB Nacional y el porcentaje Nacional del PIB destinado al mismo rubro en los años 2010, 2011 y 2012:

	2010	2011	2012
% PIB a Ciencia y Tecnología	0.46%	0.43%	0.43%
% BUAP en relación con PIB destinado a C&T	4.50%	3.48%	8.41%
% BUAP en relación con PIB Nacional	0.02%	0.01%	0.04%

Tabla 7 Relación Inversión en CyT del PIB y la inversión en CyT de la BUAP

Aquí observamos que del porcentaje (0.46%) que se destina a ciencia y tecnología del PIB a nivel nacional, lo que destina la BUAP representa el 4.50%. Por otra parte, la BUAP invierte, en relación con el total del PIB nacional, el 0.02% en ese mismo rubro de investigación en ciencia y tecnología. Cifras que viéndolas en su realidad objetiva se antojan sumamente modestas, mucho más cuando se contrastan con las cifras y porcentajes que sobre ese mismo rubro invierten otros países como Alemania o Japón, o en general los países que quedan comprendidos en la OCDE.

Presentamos ahora la siguiente tabla donde nos muestra el gasto total en lo que considera la BUAP es investigación científica y tecnológica, así como lo que destina para los componentes producción y divulgación científica y apoyo al desarrollo de la investigación. Sobre este respecto hay que mencionar de nuevo que

los datos están en escala de 1000. También se muestra el porcentaje que la BUAP destina para la investigación en Ciencia y Tecnología:

75

	2010	2011	2012	2011
PG Investigación	81,194,783.80	100,040,000.00	91,556,025.12	109,498,509.00
Fomento a la producción y divulgación científica	34,170,049.80	35,000,000.00	41,732,347.28	48,352,628.00
Apoyo al Desarrollo de la investigación	25,000,000.00	30,000,000.00	25,000,000.00	31,168,750.00
Total	59,170,049.80	65,000,000.00	66,732,347.28	79,521,378.00
% de investigación del presupuesto total BUAP	2.25%	2.35%	1.28%	2.44%

Tabla 8 Inversión en CyT de la BUAP

De esta manera, encontramos que en relación con el 2011, en el 2012, a pesar de ser el año con más ingresos de la universidad, se redujo el gasto en inversión para la investigación en Ciencia y Tecnología, mientras en el 2013 se observa un repunte en términos de su crecimiento. Entonces, lo que la universidad planea preferentemente en el presupuesto para la producción y desarrollo científico y tecnológico propiamente son los dos componentes que en la misma tabla analizada se indican: Fomento a la producción y divulgación científica y Apoyo al desarrollo científico. Como se advierte, estos rubros representan, dentro de la BUAP, aproximadamente la mitad de su presupuesto total en Ciencia y Tecnología.

Por otra parte, observamos que la media del presupuesto para ciencia y tecnología con respecto al total del ingreso de la universidad, representa entre el 2 y el 2.5 por ciento. A excepción del 2012 que, como ya recalcamos, fue el año con mayor ingreso para la universidad, pero por razones que aún no han sido explicadas hubo una inusitada disminución en la inversión en este rubro.

En nuestra exposición, hasta ahora sólo hemos descrito la inversión que realiza México y la Universidad Autónoma de Puebla en cuanto Ciencia y Tecnología. Ahora pasaremos a describir lo relacionado a producción científica desde un análisis de los recursos humanos y la cantidad de publicación en Ciencia y Tecnología.

Panorama de la producción científica en México

La producción científica en México puede ser vista desde múltiples ángulos. Desde el registro de patentes, número de investigaciones, el gasto federal para la investigación, publicaciones de artículos de investigación, entre otros. El presente trabajo aborda la producción científica desde la variable publicación de artículos en revistas indizadas.

El Comité Técnico Especializado en Estadísticas de Ciencia, Tecnología e Innovación, a través del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, proporciona datos estadísticos sobre la situación actual de México en cuanto a la producción científica y el estado de la ciencia y la tecnología en México. Es de esta manera, como los datos que se muestran describen las tendencias acerca del gasto en materia de inversión en Ciencia y Tecnología tanto a nivel nacional como en el contexto presupuestal de la BUAP.

México en los años 2010, 2011 y 2012 tiene un gasto en inversión y desarrollo experimental en ciencia y tecnología que puede considerarse a la baja pues no otra cosa muestran las siguientes cifras de 0.45%, 0.42% y 0.43% respectivamente, del Producto Interno Bruto (Comité Técnico Especializados en Estadísticas de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2015). En contraste, otros países como Alemania incrementaron claramente su nivel de inversión en ese indicador fundamental, a saber, este país pasó del 2.82%, 2.84% al 2.98% de su PIB en los mismos años. O nuestro vecino del norte, invirtió en los mismos años el 2.74%, 2.77% y 2.79% del PIB. Esto nos muestra, una vez más, que México en relación con otros países llamados

potencias, a nivel de la OCDE, se encuentra bastante rezagado en cuanto a los rubros indicados de inversión científica y tecnológica.

77

Por otra parte, los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) contribuyen a aclarar mayormente lo relativo a la situación de la producción científica en México. En uno de sus apartados estadísticos nos ofrece distintos datos sobre la producción científica y tecnológica en México, estos se pueden consultar a través de la página web oficial www.inegi.org.mx (INEGI, 2012).

En la tabla que sigue, observamos que México cuenta hasta el año 2011 con 10, 370, 200 personas relativamente disponibles⁵ para el ejercicio de la investigación o práctica de la ciencia y tecnología, bajo el supuesto que todas ellas cuentan con estudios universitarios o equivalentes y en ese sentido general pueden asumirse como capacitados para realizar una labor científica. Asimismo, que de esa cantidad total 6, 169, 800 aparecen ocupadas en actividades relacionadas al trabajo científico; es decir, mientras la fracción de personas disponibles para el quehacer científico tecnológico en nuestro país es de 8.68 %, el porcentaje de personas que desempeñan una actividad científico-tecnológica, relativo a la primera fracción (personas disponibles) es de: 59.49 %, cifra que parece relativamente alta, sin embargo si la contrastamos con la cifra total de habitantes en nuestro país sufre un cambio drástico pues sólo se sitúa en: 5.16 %; es decir, en México, por cada 100 habitantes, 5 están relacionados con la actividad científico tecnológica, Porcentaje que se reduciría más drásticamente aún, si ahora se contrasta el número de personas que realmente realizan investigación científica y tecnológica contra la población total de nuestro país. Uno de los indicadores que tenemos más a la mano que nos aportaría una cifra aproximada es la cifra actual de investigadores registrados en el SNI (aquí se manejan solo datos de 2011), organismo público en el que la mayor parte de las personas que realizan investigación están registradas. A saber: dicho porcentaje alcanza el: 0.014 %. Por tanto, por cada 10,000 habitantes en nuestro país sólo 1 investigador nacional. Para mejorar este dato

⁵ De acuerdo a la página del INEGI sobre este apartado, se refiere a las personas que han concluido satisfactoriamente estudios del tercer nivel y sean disponibles para el ejercicio de la ciencia y tecnología.

podríamos hacer una proyección un tanto optimista y entonces suponiendo que por fuera del SNI hubiera otros 0.014 %, entonces por cada 10,000 habitantes habría aproximadamente tres investigadores entre nacionales y desnacionalizados.

Indicador	Unidad de medida	Valores		
		2009	2010	2011
Acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología	Miles de personas	9 816.9	10 118.8	10 370.2
Población que está ocupada en actividades de ciencia y tecnología	Miles de personas	5 736.9	5 893.8	6 169.8
Proporción de la población económicamente activa ocupada que labora en actividades de ciencia y tecnología	Porcentaje	13.1	13.3	13.4
Egresados de licenciatura	Personas	333 378	344 651	371 451
Graduados de programas de doctorado	Personas	2 724	2 673	2 826
Miembros del sistema nacional de investigadores	Personas	15 565	16 600	17 639

Tabla 9 Datos del INEGI en materia de CyT

El Sistema Nacional de Investigadores (SNI), como lo muestra la tabla, en el 2011 contaba con 17,639 investigadores registrados. Cuando se contrasta este dato con el total de personas capacitadas para la investigación, estamos hablando que hay un investigador registrado en el SNI por cada mil capacitados (cifra por demás alarmante). Aunado a este número, si lo comparamos con la población total obtenemos que el resultado de que hay un investigador por cada 6 mil habitantes en México aproximadamente. Más adelante extenderemos el tema del SNI, por el momento centremos la atención en los datos del INEGI. Algo que también nos muestra la Tabla 8, es que cada año hay alrededor de 300 mil egresados de licenciaturas y cerca de 3 mil graduados de programas de doctorado, esto nos indica una gran cantidad de nuevos potenciales investigadores.

Asimismo, otra fuente que nos sirve para alimentar nuestra idea de la producción científica de México, son las propias estadísticas de gran cantidad de revistas indizadas. Lo anterior se demuestra en la tabla que sigue, obtenida de la página web SCImago (SCImago), donde observamos que México ocupa el lugar 28 de una lista de 239 países. Se muestran datos acerca de los documentos publicados en espacios de

revistas u otros formatos de cierta importancia científica, comprendiendo un periodo de 17 años. Con 188, 449 artículos publicados en ese mismo lapso de tiempo, y cuando sacamos el promedio resultan 11 mil artículos por año. Al realizar una comparación de este dato con los datos de otros países llamados desarrollados en el mismo periodo de tiempo, obtenemos que Francia aparece con cerca de millón y medio de artículos publicados, o en el caso de Alemania con cerca de dos millones. De esta manera, dan un promedio de 88 mil y 117 mil artículos publicados anualmente, respectivamente.

Documentos	188,449
Documentos citables	181,539
Citaciones	1,642,228
AutoCitaciones	350,720
Citaciones por Documentos	8,71

Tabla 10 datos generales de documentos registrados en SCImago sobre México

Asimismo, un aspecto importante en este tema son las auto-citaciones. Como se mencionó anteriormente, las auto-citaciones pueden desvirtuar los resultados, ya que las citas son un intento para demostrar el alcance de cada artículo y la validez o el reconocimiento del mismo. Es así que las estadísticas de la plataforma SCImago toma en cuenta este factor y nos indica que en México 2 de cada 10 citas que tiene un artículo son “auto-citaciones”.

Sin embargo, cabe mencionar que México ha incrementado sus publicaciones cada año a una razón aproximada de mil, como se muestra a continuación en la Tabla 10:

Año	Documentos	Documentos Ciados	Citas	Autocitas	Citas por Doc.	Autocitas por Doc.	Docs. Citados	Docs. no citados	% Colaboración Internacional	% Región	% Mundo
1996	4.557	4.514	68.99	15.323	15,14	3,36	3.676	881	37,39	20,06	0,40
1997	5.11	5.059	80.069	17.173	15,67	3,36	4.087	1.023	35,54	19,20	0,44
1998	5.552	5.484	89.599	19.434	16,14	3,50	4.597	955	39,01	19,89	0,47
1999	6.012	5.912	97.078	21.117	16,15	3,51	4.891	1.121	37,24	19,86	0,51
2000	6.195	6.078	106.361	21.276	17,17	3,43	5.045	1.15	36,37	19,39	0,50
2001	6.464	6.328	102.194	22.045	15,81	3,41	5.329	1.135	33,12	19,45	0,48
2002	6.982	6.837	103.705	22.711	14,85	3,25	5.707	1.275	34,06	18,82	0,50
2003	8.421	8.217	118.842	26.21	14,11	3,11	6.851	1.57	40,84	20,18	0,58
2004	9.344	9.151	129.693	26.49	13,88	2,83	7.44	1.904	42,16	19,83	0,58
2005	9.916	9.627	114.582	23.922	11,56	2,41	7.525	2.391	41,04	20,14	0,59
2006	11.893	11.548	122.625	25.476	10,31	2,14	8.464	3.429	40,90	18,39	0,62
2007	12.146	11.759	116.119	24.999	9,56	2,06	8.896	3.25	43,09	17,63	0,60
2008	13.74	13.251	117.384	25.24	8,54	1,84	9.707	4.033	43,25	17,42	0,65
2009	14.679	14.063	100.69	21.123	6,86	1,44	9.895	4.784	39,70	16,87	0,66
2010	15.54	14.765	76.163	16.885	4,90	1,09	9.693	5.847	39,40	16,82	0,66
2011	16.665	15.785	57.986	12.671	3,48	0,76	9.362	7.303	39,60	16,62	0,66
2012	17.571	16.569	33.511	6.866	1,91	0,39	7.594	9.977	39,68	16,22	0,68
2013	17.662	16.592	6.637	1.759	0,38	0,10	3.126	14.536	39,58	16,29	0,69

Tabla 11 Datos a detalle de documentos registrados en SCImago sobre México

El hecho de que se publique cada vez más artículos científicos resulta beneficioso para la nación; sin embargo, hay que tomar en cuenta otros aspectos como la calidad de la información y sobre todo observar con detenimiento el origen del artículo. Puesto que estos son sólo datos que nos facilitan un panorama de lo que se está haciendo en México y el mundo al nivel de publicaciones científicas.

De estos datos, tomemos como referencia el año 2011 para hacer una relación con la tabla 8. Encontramos que en ese año se publicaron 17,662 artículos que en relación con los investigadores registrados en el SNI del mismo año, a saber 17,639, nos indicaría que, en el supuesto de que los investigadores del SNI hayan sido los únicos que publicaron, entonces, cada uno publicaría al menos un artículo durante ese año.

Por otro lado, ¿cuáles son las áreas o disciplinas que tiene más documentos publicados? Para dar respuesta a esta y próximas preguntas, nos enfocaremos a los últimos 5 años registrados, es decir, del periodo comprendido desde 2009 hasta 2013.

En la siguiente tabla se muestran las distintas áreas de investigación y su cantidad de publicaciones por año en México.

81

Area	2009	2010	2011	2012	2013
Agricultural and Biological Sciences	2,385	2,527	2,933	2,999	3,079
Arts and Humanities	259	281	312	391	450
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	1,411	1,522	1,722	1,942	2,039
Business, Management and Accounting	153	151	153	159	153
Chemical Engineering	686	692	848	747	810
Chemistry	1,253	1,304	1,438	1,514	1,576
Computer Science	1,681	1,624	1,840	1,638	1,500
Decision Sciences	103	90	101	104	130
Dentistry	36	49	49	57	36
Earth and Planetary Sciences	987	1,028	1,075	1,043	1,054
Economics, Econometrics and Finance	140	120	134	183	178
Energy	447	493	458	475	419
Engineering	2,455	2,777	2,681	2,719	2,330
Environmental Science	946	1,097	1,218	1,304	1,274
Health Professions	55	90	99	88	65
Immunology and Microbiology	583	576	692	670	708
Materials Science	1,508	1,636	1,554	1,610	1,606
Mathematics	1,211	1,202	1,448	1,308	1,472
Medicine	3,329	3,397	3,688	4,005	4,180
Multidisciplinary	120	123	96	131	109
Neuroscience	404	367	404	408	424
Nursing	151	154	166	195	185
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	441	461	511	515	437
Physics and Astronomy	2,394	2,757	3,014	2,849	2,726
Psychology	258	284	329	267	297
Social Sciences	684	695	828	1,024	991
Veterinary	272	308	314	309	246

Tabla 12 Datos de documentos registrados por área en SCImago de México

Los resultados arrojan que el área que tiene más documentos publicados es medicina con un total de 18,599 en el periodo que hemos escogido, seguido por agricultura y ciencias biológicas con un total 13,923 documentos, en tercer lugar está el área relacionado con la física y astronomía con un total de 13,740. En cambio las áreas con menos publicaciones son odontología con 227, lo relacionado a las profesiones de la salud con 397 y las ciencias de la decisión con 528.

Ahora bien, ¿qué hay sobre la producción científica relacionada a las ciencias sociales y a la psicología? En la tabla anterior, nos indica que, en el periodo de 5 años, las ciencias sociales tienen un total de documentos publicados de 3,199. En tanto que la psicología tiene 1,435 documentos. Esto nos da un promedio de 640 y 287 artículos publicados por año respectivamente.

Y si nos enfocamos al último año registrado, es decir 2013, encontramos casi los mismos estándares, similares tendencias; pues, en ese sentido, medicina tiene un total de 4,180, seguido por agricultura y ciencias biológicas con un total 3,079 documentos, en tercer lugar está el área relacionado con la física y astronomía con un total de 2,726. Las áreas con menos publicaciones siguen siendo odontología con 36, lo relacionado a las profesiones de la salud con 65 y el área multidisciplinaria con 109. Asimismo en el 2013, las ciencias sociales tienen un total de 991 y psicología 297

Hasta ahora hemos expuesto datos estadísticos sobre la población de investigadores o de la cantidad de publicaciones. Sin embargo, estimo necesario dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿cuántos investigadores hay en México actualmente?, o más bien, ¿cuántos investigadores están registrados actualmente en el Sistema Nacional de Investigadores?, y por último, de acuerdo a los datos anteriores ¿qué contrastes podemos encontrar?

De acuerdo al directorio de investigadores vigentes del SNI (CONACyT), hay 23,316 investigadores registrados. De los cuales 6,188 están enfocados a las ciencias sociales, mientras 517 investigadores se desempeñan en el campo de la psicología. Estamos hablando que poco más del 25 por ciento del total de investigadores del SNI se encarga de la investigación en las ciencias sociales y apenas poco más del 2 por ciento de la investigación relacionada a la psicología.

Otra pregunta necesaria que tenemos que plantear es ¿qué se observa si comparamos la cantidad de artículos de las revistas indizadas con la cantidad de investigadores registrados en el directorio del SNI? Pues encontramos que si

optáramos por el imaginario en que cada uno de los investigadores tuviera que publicar un artículo anual en una revista indizada y asimismo no publicaran otros investigadores no registrados, los resultados entre cantidad de investigadores y cantidad de artículos publicados debería ser igual. Sin embargo, no es así.

De acuerdo a los datos obtenidos, el área de ciencias sociales en promedio publica al año 640 artículos, los que distribuidos entre los 6,188 investigadores registrados en ese campo, nos arroja cerca del 10 por ciento de investigadores totales en esa área; es decir, tal cifra o porcentaje corresponde a quienes realmente publican en un año respectivo, lo cual no deja de ser dramático, pues ¿en dónde quedaría registra la actividad investigativa del resto? Más aun, ¿cómo es que se sostienen con registro dentro del SNI? Y por parte de este organismo cómo justifica semejante déficit. Ahora bien, vayamos a los tiempos que establece el CONACyT para los requisitos de ingreso o permanencia, digamos, por ejemplo, 5 años para hacer el ejercicio de acuerdo a los datos que obtuvimos. En este periodo (2009-2013), hay un total de publicaciones en ciencias sociales en revistas indizadas de 3,199, y hay un total de 6,188 investigadores. El resultado aquí es alarmante pues en este preliminar resulta que sólo 1 de cada dos investigadores de los registrados en el SNI publicaría en revistas indizadas cada 5 años. Por lo cual, las mismas preguntas anteriores aquí tendrían sólo respuestas demasiado comprometedoras, pues como se aprecia en los datos duros de población en revistas indizadas, permanecería el escalofriante déficit ya anteriormente advertido.

Pero ahora, ya situados en el campo de la psicología ¿qué resultados se arrojan y cómo funciona este ejercicio? Veamos: en un año hay un promedio de 287 artículos, mientras en 5 años 1,435, y si hay 517 investigadores en psicología registrados en el SNI, nos da un resultado en apariencia más alentador, en que 1 de cada dos investigadores publicaría en revistas indizadas cada año, mientras que todos los investigadores publicarían al menos 3 veces en un periodo de 5 años. Como se aprecia estos resultados son un poco más alentadores que los de la media de la ciencia social vista en su conjunto. Pero no tanto, pues no se debe obnubilar la realidad

altamente deficitaria de investigadores y sobretodo de publicaciones de alto nivel ya advertida en general en el área de las ciencias sociales.

84

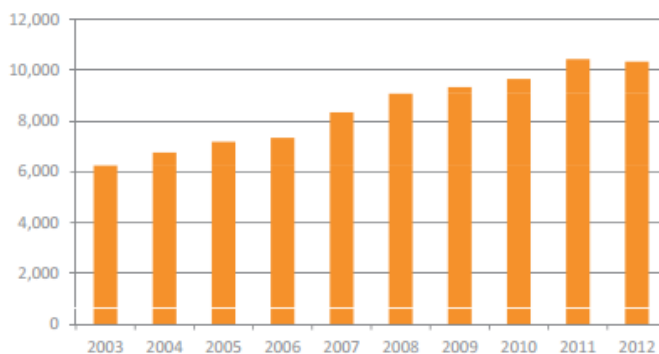
Todos estos datos registrados son con base en el informe de Sciemago. En este mismo sentido, Thomson Reuters cuenta con otro informe sobre los países miembros del G20 (Thomson Reuters, 2014) en el que muestra datos similares. Este informe se sustenta en los informes del G20 y en las recomendaciones emitidas por OECD. Asimismo, los datos que analiza los obtuvo a través de dos plataformas, la Web of Science (WoS) y Derwent World Patents Index (DWPI). Por tanto, contabilizó los artículos indexados en la WoS durante el periodo del 2003 hasta el 2012. Cabe mencionar que estos datos son los mismos que se encuentran en los informes del CTI.

De esta manera, también es de observarse que México con respecto a sus propios promedios ha incrementado considerablemente el rubro de publicación e indexación de artículos durante el periodo mencionado, como lo muestra la ilustración 7.

MEXICO

Scientific and Scholarly Research

Output of Papers Indexed in Web of Science (2003 - 2012)



Population: 118.4 million (est. 2013, Consejo Nacional de Población)
 GDP (PPP): 1,759 billion \$ (est. 2013, International Monetary Fund)
 GERD (billion current PPP\$): 8.2 (2011, MSTI, OECD)
 GERD as % of GDP: .43 (2011, MSTI, OECD)
 BERD as % of GDP: .16 (2011, MSTI, OECD)
 Researchers (FTE) thousands: 46.1 (2011, MSTI, OECD)
 R&D personnel per thousand labor force: 1.54 (2007, MSTI, OECD)

Ilustración 7 Datos generales sobre publicaciones en revistas indizadas en JCR sobre México

Asimismo, en México la mayor producción y contribución de artículos indexados en la Web of Science hacia la producción mundial de conocimientos, se registra en los campos de ciencias agrícolas, ciencias ambientales y de la tierra, ciencias biológicas y ciencias físicas y astronómicas. En términos generales, México representa del 0.7% al 0.8% de la producción de conocimientos total en el mundo. Y se encuentra apenas por debajo de los niveles esperados sobre producción científica en función de las publicaciones y de las citaciones.

Panorama de la producción científica en la Facultad de Psicología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

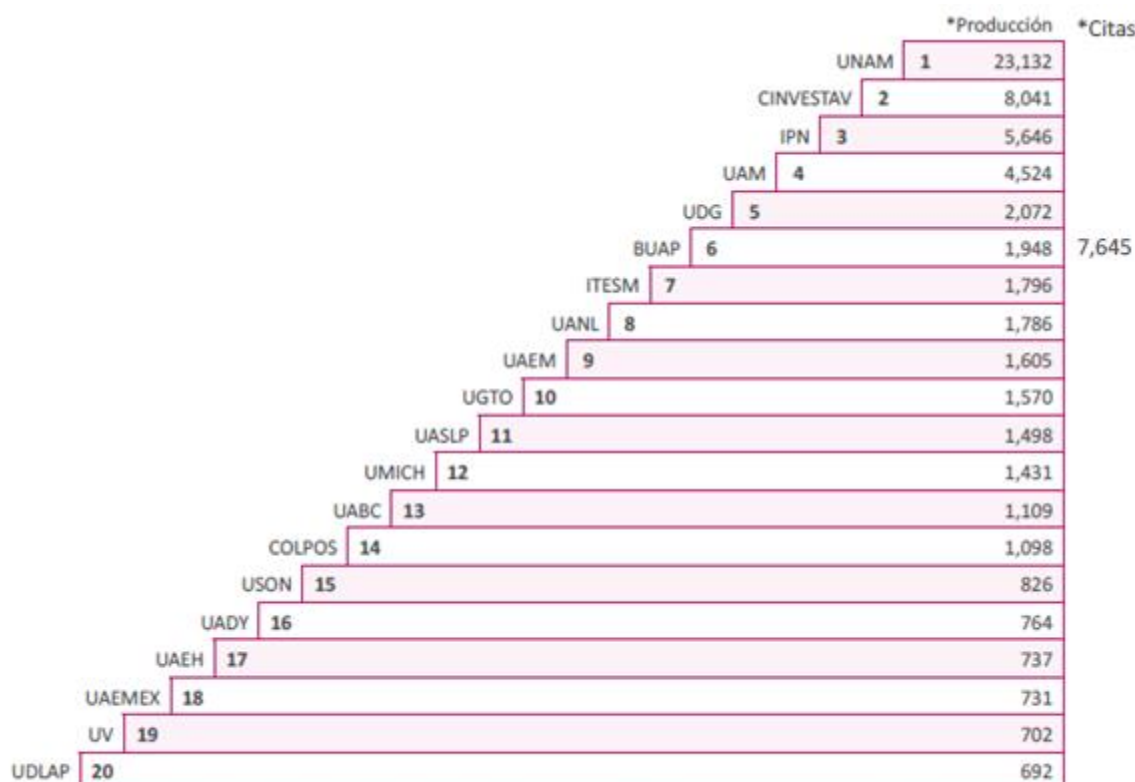
La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla es la máxima casa de estudios del estado de Puebla. Por tanto, se le transfiere la responsabilidad de ser la institución educativa con más prestigio del estado y marcar las tendencias en Ciencia y Tecnología. Si bien la BUAP tiene antecedentes que datan de la segunda mitad del siglo XVI, se puede decir que, como máxima casa de estudios del estado, se estableció hace dos siglos aproximadamente. La universidad se ha caracterizado en un inicio por promover el intercambio cultural y dar respuesta a las diferentes necesidades de la población poblana y ser un foco de crítica social.

Actualmente la universidad cuenta con un población significativamente más grande que la de hace 10, 20 no así que la de hace 30 años, en que se contabilizaba en pleno periodo de la llamada reforma universitaria poco más de 160,000. Esto ha provocado la apertura de nuevos programas y de incluir entre sus filas a algunos investigadores que promueven la ciencia en los próximos profesionistas. Asimismo, se le transfiere el deber moral-social de contribuir cada vez más la población que nos exige nuevas respuestas a las distintas necesidades de la población, que cada vez son más complejas en un ambiente violento e inestable.

En este sentido, la BUAP en el periodo de 2003-2009 se encuentra en el puesto número 6 de 20 Instituciones de Educación Superior en producción de

artículos en revistas indizadas y de citaciones, como lo muestra la siguiente gráfica del Informe de Ranking de Producción Científica Mexicana del FCCT (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., 2011):

86



* Se refiere a la cantidad de artículos publicados en revistas indizadas en cada institución de referencia durante el periodo 2003-2009
Fuente: FCCyT, con base en estadísticas de SCIMAGO Research Group

- | | |
|--|--|
| 1. Universidad Nacional Autónoma de México | 11. Universidad Autónoma de San Luis Potosí |
| 2. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN | 12. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo |
| 3. Instituto Politécnico Nacional | 13. Universidad Autónoma de Baja California |
| 4. Universidad Autónoma Metropolitana | 14. Colegio de Postgraduados |
| 5. Universidad de Guadalajara | 15. Universidad de Sonora |
| 6. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla | 16. Universidad Autónoma de Yucatán |
| 7. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey | 17. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo |
| 8. Universidad Autónoma Nuevo León | 18. Universidad Autónoma del Estado de México |
| 9. Universidad Autónoma del Estado de Morelos | 19. Universidad Veracruzana |
| 10. Universidad de Guanajuato | 20. Universidad de las Américas Puebla |

Ilustración 8 Ranking de producción científica por IES del FCCT

Esto nos puede indicar que la universidad se ha preocupado de cierta manera por la publicación de artículos científicos en revistas indizadas. Asimismo, la BUAP se encuentra, con 3.92 citas por documento, en el puesto 15 de 18 durante el mismo periodo; sin embargo, no figura dentro del top 20 de IES con mayor porcentaje de documentos citados, ni con mayor colaboración internacional durante ese periodo. Cabe mencionar que el informe no aclara si las citaciones son autocitaciones o no.

Por otro lado, ¿qué pasa con la Facultad de Psicología? A sus 50 años de fundación, observamos que ha disminuido sustancialmente el trabajo en investigación. En este punto, es conveniente describir brevemente la historia de la Facultad de Psicología para abordar el tema. Dicho lo anterior, la conformación de la escuela de psicología en los años 60's fue marcada por una serie de eventos que reafirmaron la necesidad de formar personas para realizar investigaciones que dieran respuesta a los grandes problemas y desafíos derivados del proceso de industrialización en la ciudad de Puebla (Facultad de Psicología BUAP, 2015). Asimismo, el área de Psicología Social marcó la vanguardia en cuanto a la investigación científica desde inicios de 1988 con la inauguración del Centro de Investigaciones en Psicología Social (CIPSO), el cual publica en el siguiente año la revista "Alelon". Consecuentemente, como se indica en la página oficial de la Facultad de Psicología de la BUAP, "El 13 de mayo de 1992, el mismo H. Consejo Universitario aprueba la creación de la Maestría en Psicología Social, permitiendo así que la escuela de Psicología se convierta en facultad."(Ibídem, 2015).

De esta manera, cabe preguntar ¿cuál es el estado actual de la facultad? Para eso se revisaron los anuarios estadísticos institucionales (BUAP, 2012, 2013 y 2014) que nos proporciona la misma Universidad. Estos anuarios contienen todos los datos de la universidad durante los periodos 2011-2012, 2012-2013 y 2013-2014. Asimismo, en la Secretaría de Investigación y Estudios de posgrado se realizó una base de datos de los docentes que tienen publicaciones en revistas indizadas durante el periodo de 2002 a 2015. En primer lugar, se analizan los datos de los anuarios donde se extrae la información sobre varios rubros como: cantidad de alumnos por año, cantidad de egresados, cantidad de becas, cantidad de docentes,

cantidad de docentes por programa de investigación así como la cantidad de alumnos registrados por programa de investigación. Luego se analizaron los datos relacionados con publicaciones para llevar a cabo la comparación y relación entre ambas bases de datos. Finalmente se hace la comparación entre lo que se ha hecho en la facultad en relación con la producción científica a nivel nacional y en función de las publicaciones científicas.

Bien, comencemos con la parte de los Anuarios Estadísticos Institucionales que nos muestran los datos durante el periodo 2011 - 2014 donde se registra un promedio de alumnos en la universidad, entre licenciaturas y posgrados, de 59,622 por año; es decir, que anualmente la universidad está formando esa misma cantidad en recursos humanos capacitados para actividades relacionadas a la investigación, de los cuales 2,453, en promedio, corresponden al área de psicología, estamos hablando de aproximadamente el 5 por ciento del total de la universidad.

		Licenciatura			Posgrado			Total		
Periodo		11-12	12-13	13-14	11-12	12-13	13-14	11-12	12-13	13-14
Nuevo ingreso universidad		12,401	13,145	12,468	1,498	1,743	1907	13,899	14,888	14,375
Reingreso universidad		40,602	43,385	44,995	2,103	2,346	2122	42,705	45,731	47,117
Total universidad		53,003	56,530	57,463	3,601	4,089	4,029	56,604	60,619	61 492
Nuevo ingreso Psicología		473	483	467	12	14	22	485	497	489
Reingreso Psicología		1,923	1,969	1,930	20	18	28	1,943	1,987	1,958
Total Psicología		2,396	2,452	2,397	32	32	50	2,428	2,484	2 447

Tabla 13 Ingreso y reingreso de alumnos de la BUAP

Ahora bien, la universidad, cada año, genera a nivel superior un promedio total de 7,175 nuevos investigadores potenciales. En tanto que, la Facultad de Psicología, aporta a cantidad referida un promedio de 320 alumnos por año; es decir, cerca del 5 por ciento del total de la universidad, que es la misma proporción que en el rubro de ingresos.

		Licenciatura			Posgrado			Total		
Periodo		2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Egreso	Lic.	6,017	6,706	6,371	1110	1,012	1,308	6,127	7,718	7 679
Universidad										
Egreso		297	405	169	38	17	35	335	422	204
Psicología										
Titulados		199	227	292	18	-	-	217	227	292
Psicología										

Tabla 14 Egresados y titulados BUAP

Entonces, la Universidad, con respecto a la cantidad total de egresados a nivel nacional, provee aproximadamente al año el 2 por ciento de recursos humanos potenciales en investigación. En comparación, por ejemplo, de la máxima casa de estudios de México, la UNAM, que provee anualmente cerca del 16 por ciento, en ese mismo periodo de 2011 a 2014 (Universidad Nacional Autónoma de México, 2015).

En las tablas que siguen describiremos la relación entre cantidad de profesores, la cantidad de investigadores y la cantidad de investigadores en el SNI en los años en que se enmarca nuestro estudio tanto a nivel universidad (BUAP)

como en la Facultad de Psicología. Empecemos con la cantidad de profesores e investigadores y el porcentaje que representa del total de profesores:

90

	2011	2012	2013
Total profes. NS BUAP	4542	3930	3898
Total Inv. NS BUAP	651	644	707
% de investigadores	14.33%	16.39%	18.14%

Tabla 15 Planta docente e investigadores de la BUAP Nivel Superior

Aquí se muestra que en los años de 2012 y 2013 disminuyó la cantidad de profesores en la universidad en relación con el año 2011; sin embargo, también se observa que aumentó el porcentaje de investigadores registrados en el padrón de la BUAP, en función de la disminución en la planta docente y en nuevos registros de investigadores en el padrón. Entre las razones de esta variación puede contarse el que muchos de los profesores que provenían de generaciones anteriores llegó a la edad de jubilación, también ha habido recortes de personal obligados a pesar de que el presupuesto en este periodo 2012 se incrementó considerablemente, igualmente por estas fechas dio inicio las contrataciones outsourcing, contrataciones de trabajadores vía intermediarios sin responsabilidad laboral para la universidad, se incrementaron las contrataciones de profesores hora clase, por tiempo determinado, muchos de estos profesores, sobre todo jóvenes, se enrolaron a la investigación, incrementando de esa manera el padrón interno de investigadores de la BUAP, claro en condiciones laborales más desventajosas.

Por otro lado, la siguiente tabla representa la misma relación que la anterior, pero en función de la Facultad de Psicología:

	2011	2012	2013
Total Profes. FP	143	106	117
Psicología Inv.	11	11	12
%de investigadores	7.69%	10.38%	10.26%

Tabla 16 Planta docente e investigadores de la Facultad de Psicología

Aquí se observa que la cantidad de investigadores se ha mantenido en este periodo, pero la cantidad de profesores registrados en la universidad ha disminuido considerablemente. Hay que mencionar que, en el 2010 (BUAP, 2011), la planta docente de la Facultad era de 64 profesores registrados lo que significó una contratación que duplicó la planta docente en el año 2011. Como se muestra en la siguiente tabla, la planta docente del periodo 2011-2014, sobre todo en el año 2011, es en su mayoría de Profesor Hora Clase:

Periodo	PHC	PMT	PTC	PI Asociado	PI Titular	Otro	Total
2011-2012	73	18	52	_*	_*	0	143
2012-2013	39	_*	_*	44	21	2	106
2013-2014	50	_*	_*	45	20	2	117

Tabla 17 Estatus de docentes contratados de la Facultad de Psicología BUAP

En el mismo sentido, cabe ahora exponer la relación de docentes registrados en el SNI y la cantidad de profesores en la BUAP:

	2011	2012	2013
Total profes	4542	3930	3898
Total SNI	419	439	485
% SNI	9.23%	11.17%	12.44%

Tabla 18 Relación cantidad de planta docente y docentes investigadores SNI

En esta tabla se observa que el porcentaje de investigadores de la BUAP que están registrados en el SNI ha aumentado conforme lo años; sin embargo, por las razones que ya hemos mencionado, observamos que así como ha aumentado la cantidad y el porcentaje de investigadores SNI en la BUAP ha disminuido la planta docente. Tales incrementos, sin embargo, no son tan significativos ni siquiera en lo que respecta a la cantidad pues apenas representan respecto al periodo inmediato anterior sólo 2 o 3 puntos porcentuales. La apreciación cualitativa que se puede realizar, como fácilmente se puede inferir, dado los análisis aquí presentados, no es tan alentadora, pues los incrementos se registran sólo en los niveles de distinción SNI inferiores. Por el momento nos reservamos su contrastación con los datos en materia de publicación en revistas indizadas, en que presumimos una situación todavía más desalentadora.

Asimismo, con el propósito de corroborar las afirmaciones que hace un momento hicimos, hacemos constar que los investigadores SNI de la BUAP se encuentran clasificados, en función de su distinción como sigue:

	2011	%	2012	%	2013	%
Total	419	100%	439	100%	485	100%
candidato	76	18.14%	72	16.40%	90	18.56%
nivel 1	237	56.56%	258	58.77%	281	57.94%
nivel 2	78	18.62%	76	17.31%	79	16.29%
nivel 3	31	7.40%	33	7.52%	35	7.22%

Tabla 19 Investigadores SNI por tipo de distinción de la BUAP

Como se observa, el grueso de investigadores SNI en la BUAP se concentra en los investigadores nivel 1, luego los investigadores SNI nivel 2 y candidatos cuentan casi con los mismos valores, mientras que los candidatos nivel 3 son pocos, aquí cabe mencionar que en los anuarios no especifica si hay investigadores con distinción emérita.

Ahora se presenta la misma relación de datos de las dos tablas anteriores en función de la Facultad de Psicología:

	2011	2012	2013
Total Profes. FP	143	106	117
Total SNI FP	6	4	6
% SNI FP	4.20%	3.77%	5.13%

Tabla 20 Investigadores SNI y total de planta docente de la Facultad de Psicología

Si ponemos en proporción los resultados que se presentan en la tabla anterior con los resultados de la Universidad en General, observamos que el porcentaje de investigadores en la Facultad de Psicología es bajo, pues esperaríamos que al menos tenga los mismos valores de crecimiento.

	2011	2012	2013
Total SNI FP	6	4	6
candidato	1	0	1
nivel 1	3	2	4
nivel 2	2	2	1
nivel 3	0	0	0

Tabla 21 Investigadores SNI por tipo de distinción de la Facultad de Psicología

Por otra parte, en la tabla anterior no hemos puesto los porcentajes ya que a simple vista se observa que hay una especie de estancamiento en el crecimiento de investigadores de la Facultad de Psicología registrados en el SNI.

Entrando en otro tema un poco menos deprimente, pero que está íntimamente relacionado con lo expuesto hasta ahora, la universidad cuenta a través de sus distintas instancias de investigación con diferentes programas en los cuales se pueda incluir tanto a docentes como a alumnos. Estos normalmente son los programas de *Jóvenes investigadores* en sus dos periodos otoño y primavera, *La ciencia en tus manos*, *Verano de talentos* y *Verano de investigación*.

Periodo	Jóvenes Investigadores*	La ciencia en tus manos	Verano de talentos	Verano de Investigación
2011-2013	9	7	0	0
2012-2013	16	5	12	0
2013-2014	16	7	10	0

Tabla 22 alumnos de la Facultad de Psicología registrados en programas de investigación

Los anuarios institucionales nos indican que en el programa de *Jóvenes investigadores*, se registraron en promedio 14 alumnos de la Facultad de Psicología por año. En el programa de *La ciencia en tus manos* se registraron 6 en promedio por año. Y en los programas de *Verano de talentos* y *Verano de investigación* se registraron 7 en promedio⁶ y ninguno, respectivamente.

En relación con los docentes investigadores que participaron en estos mismos programas, se registraron en promedio: 4 para *Jóvenes investigadores*, 3 para *la ciencia en tus manos*, 2 para *verano de talentos* y ninguno para *Verano de investigación*. Cabe hacer énfasis en el hecho de que el último programa (*Verano de investigación*) ningún docente investigador se registró y que esta es la causa explícita del porqué no existe registro de ningún alumno. Asimismo, cabe mencionar que la cantidad de alumnos en los demás programas presenta algunos incrementos año tras año.

⁶ Cabe mencionar, como lo indica la tabla 21 en el periodo de 2011-2012 no se registró ningún alumno en el programa "Verano de talentos".

Periodo	Jóvenes Investigadores *	La ciencia en tus manos	Verano de talentos	Verano de Investigación
2011-2013	.*	4	.*	0
2012-2013	8	2	3	0
2013-2014	4	3	4	0

Tabla 23 Docentes Investigadores de la Facultad de Psicología en programas de investigación

Llegados a este punto, conviene mencionar que las becas o apoyos económicos para los que hacen investigación, en comparación con lo que sería deseable, no son del todo prometedores, y más bien son insuficientes. Si bien este tema no constituye la parte céntrica de la presente investigación, es necesario hacer énfasis en que el factor económico, reflejado en becas y otros apoyos financieros, es importante, sobre todo a la hora de tomar decisiones en función de la viabilidad de programas institucionales, en rubros trascendentes como la formación de recursos profesoriales o de investigación, pues las grandes metas de la BUAP, así como sus instrumentos estratégicos (proyectos de desarrollo institucional, planes y programas de estudio) en los niveles tanto de licenciatura y de posgrado no pueden quedar en el aire, requieren por el contrario de respaldos y sustentos reales, como la inversión decidida y mucho más audaz en capital humano; es decir, fomentar el desarrollo de recursos humanos de alto nivel, en los que resultan ser sumamente estratégicas las becas otorgadas oportunamente y con recursos suficientes en favor sobre todo de profesionistas jóvenes en quienes se deposita el futuro de una facultad como la que aquí se analiza. Ya sea para llevar a cabo una investigación o no, o, de continuar con la formación investigativa-académica o no, es importante el que se programen apoyos mediante becas a psicólogos cuyo desempeño haya sido relevante y promisorio, todo ello en benéfico de nuestra Facultad de Psicología y en general de la BUAP.

Bien, hasta ahora sólo se han mostrado los datos sobre la universidad y la facultad en términos de cantidades de población. Ahora, continuaremos con las

publicaciones en revistas indizadas por parte de docentes de la Facultad de Psicología.

Para esto, se realizó una base de datos con los artículos publicados que se encontraron de los docentes durante el periodo de 2002 hasta el 2015. Asimismo, esta se hizo con base en la excelente búsqueda realizada por el Docente Alfonso F. Díaz Cárdenas en la Web of Science. Esta base se explica en la parte de resultados.

Total de Docentes con publicaciones	Total de publicaciones
21012-2015	2012-2015
18	60

Tabla 24 Cantidad de docentes con publicaciones y publicaciones de la Facultad de Psicología

En la Facultad de Psicología se cuenta con 60 publicaciones y son 18 los docentes que han publicado en el periodo antes mencionado. Asimismo, habría que agregar (otros datos aportados en los anuarios) el docente con más publicaciones cuenta con 20 artículos publicados y hay 7 docentes con sólo una publicación. Seis docentes superan las 5 publicaciones y cinco tienen entre dos y 4 publicaciones. En este orden, la mayoría de artículos se han publicado en colaboración, mientras de las 60 publicaciones registradas sólo ocho han sido individuales.

Docente	# de artículos	Colab.	Indiv.	Docente	# de artículos	Colab.	Indiv.
1	20	19	1	10	3	0	3
2	15	15	0	11	2	2	0
3	10	10	0	12	1	1	0
4	9	9	0	13	1	1	0
5	7	7	0	14	1	0	1
6	6	3	3	15	1	1	0
7	4	4	0	16	1	1	0
8	3	3	0	17	1	1	0
9	3	3	0	18	1	1	0

Tabla 25 Cantidad y tipo de publicaciones por docente de la Facultad de Psicología

Analizando cada uno de los años en que se ha publicado, se encontró que en el año 2012 se publicaron más artículos, 16 en total. Seguido del 2014 con 12 artículos y el 2013 con 9 artículos. Los años en el que no se registraron publicaciones son 2003, 2004, 2006 y 2007.

Año	# Publicaciones	Año	# Publicaciones
2002	1	2009	5
2003	0	2010	3
2004	0	2011	8
2005	1	2012	16
2006	0	2013	9
2007	0	2014	12
2008	1	2015	4

Tabla 26 Tendencia de las publicaciones en la Facultad de Psicología en el periodo 2002-2015

De esta manera, observamos que se ha incrementado el número de publicaciones por año. Este incremento puede deberse a la apertura de nuevos

programas de posgrado, a la incorporación de docentes dedicados a la investigación y a la tendencia natural de incrementar las publicaciones científicas en el país.

Base de datos de revistas indizadas BD-RI

Uno de los productos de esta investigación es la base de datos de revistas indizadas en ciencias sociales y en psicología (BD-RISP), con la cual los estudiantes y docentes sean beneficiados, con relación en las investigaciones que estén realizando o realizaron y desean publicar un artículo o revisar la información bibliográfica en revistas científicas.

De esta manera, al realizar la BD-RISP se analizaron las categorías que debería comprender para facilitar la búsqueda y que al mismo tiempo tuviera validez científica.

Estas categorías son:

1. Ficha técnica de la revista
 - Campo de estudio: Clínica, Clínica-neurociencia, Clínica-educativa, Criminología, Deporte, Educativa, Estudios de género, General, Lingüística, Multidisciplinar, Neurociencia, Organizacional, Política, Aplicada, Experimental, Jurídica, Social, Salud sexual y Social.
 - Nombre de la revista
 - Idioma: Se escogieron sólo las revistas en idiomas inglés, español y multi-lenguajes siempre y cuando cuenten en inglés y/o español.
2. Indicadores: Para este fin se buscó la información de los indicadores de las revistas en la página de Web of Knowledge del Journal Citation Reports (JCR, 2014)
 - Factor de impacto, Eigenfactor, Article Influence
 - Asimismo se incluyó la URL de la Web of Science para dar referencia de dónde se han obtenido estos datos.
3. Síntesis de la revista:

- En este apartado se tomaron en cuenta la URL de la revista (si la tiene), tipo de revista, URL o datos para la publicación en la revista, fecha de inicio y vigencia, así como una breve descripción de la revista.

Base de Datos de Publicaciones de Docentes de la Facultad de Psicología (BD-DFP).

El segundo producto tangible de la presente investigación, es la base de datos que se describe a continuación.

Categorías:

1. Cantidad de docentes: en esta categoría se responde a la pregunta de cuántos docentes suscriben el artículo.
2. Tipo de publicación: se refiere a si la publicación fue en colaboración o individual
3. Nombre de docente 1,2,3: se registran los nombres de los docentes que suscriben el artículo
4. Autores de la publicación: se registran los nombres de los autores de la publicación
5. Título del artículo: Se registra el título en de la publicación en el idioma que corresponda
6. Nombre de la revista: se registra el nombre de la revista en el idioma que corresponda
7. Mes: se registra el mes de publicación o de aceptación del artículo
8. Año: se registra el año de publicación
9. Páginas del artículo: se registra de qué páginas comprende el artículo dentro de la revista
10. País: se registra el país donde se publica, cabe mencionar que muchos artículos no muestran este dato
11. Registro legal: se registra el ISBN, ISSN, DOI o ISDN.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

100

Las conclusiones que se pueden realizar de este trabajo son muchas; sin embargo, no dejan de ser preliminares. Pues este trabajo, como lo he mencionado en repetidas ocasiones en el grueso de la exposición, es un trabajo aun inconcluso en el sentido de que para hacer una descripción lo más cerca posible de la realidad, es necesario hacer un esfuerzo mucho mayor y de cooperación multidisciplinaria que abarque una cantidad mayor de factores del fenómeno en cuestión. Sin embargo, esto no quiere decir que el presente esfuerzo no posea un valor heurístico en sí mismo, y sin que aporte y acerque al entendimiento del fenómeno de la producción en ciencia y tecnología en México, y en particular de la BUAP y de nuestra Facultad de Psicología. Es de esa manera, que podemos establecer, con la modestia del caso, las siguientes conclusiones preliminares y que, como tales, se pueden revisar y mejorar.

1. La producción científica en México está rezagada. Pues se ha observado, en especial con los datos relacionados al PIB, que es inestable e insuficiente la inversión en CYT. Pues hemos visto que otros países han demostrado más constancia y perseverancia en sus políticas públicas de apoyo al rubro aludido de investigación científica y tecnológica, y ello a pesar de las crisis internacionales. En efecto, México, en proporción a su cantidad de habitantes, tiene una fuerza investigadora escasa, pues por su cantidad de habitantes podría aportar más al Desarrollo en Investigación internacional. En un artículo de La Jornada, en donde se entrevista al catedrático Rodolfo Quintero, se menciona que es *“necesario impulsar el desarrollo de la ciencia y la tecnología, y considerarlas como parte del progreso nacional, ya que tienen efecto directo en el bienestar de la población mexicana.”* (La Jornada) Continúa el artículo mencionando que *“México,(...) cuenta con un investigador por cada mil integrantes de la Población Económicamente Activa, mientras que en Argentina la*

proporción es de 2.3 científicos, en tanto que España tiene una relación de 5.7, de acuerdo con indicadores de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, que publica el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.” (La Jornada s/f)

Es así que sostenemos y reforzamos nuestro argumento de que los recursos humanos en materia de CyT son escasos y que es necesario formar más investigadores para salvaguardar e impulsar mayormente el necesario desarrollo en CyT en México. En este sentido, creemos, que la investigación científica y tecnológica en nuestro país, es una actividad prioritaria de interés nacional.

2. Por otra parte, también se observa que las tendencias en ciencia y tecnología van enfocadas a las que emanan de las ciencias básicas principalmente, como la biotecnología, la astrofísica o las ingenierías. Mientras que las ciencias sociales y psicología quedan prácticamente apartadas de las tendencias. Esto puede significar que las ciencias sociales no son buscadas por los gobierno para solventar problemas. O bien que los investigadores en ciencias sociales no busquen publicar en revistas de *corriente principal* como lo menciona Anna María Cetto cuando hace referencia a que las bases de datos no representan, al menos en Latinoamérica, la producción en CYT, en la conferencia “*Las Revistas Científicas como medio de producción. Un asunto de política científica.*” (Boletín UNAM, 2011) Esto genera que las publicaciones sean registradas en otros países como Estados Unidos o los de la Unión Europea principalmente, y no sean reconocidos como publicaciones locales. En ese mismo sentido, también cabe la posibilidad de que los investigadores sociales se dediquen a la publicación de libros o en revistas locales que no están indizadas. En síntesis, las publicaciones pueden ser un parámetro más no una totalidad de la producción en CYT. También, en lo relacionado con las ciencias sociales es posible que los investigadores busquen más la publicación de libros y/o la investigación de campo. En conjunto con lo anterior, es necesario generar y desarrollar la capacidad de hacer ciencia y

tecnología autónomas e independientes de otros países, así como motivar la publicación en espacio locales y rescatar lo que pueda servir de otras latitudes y combinarlo con lo propio, siempre respetando y dando respuesta a las necesidades de nuestras poblaciones.

3. Por otra parte, la Facultad de Psicología los resultados que arrojan los datos estadísticos son preocupantes en cierta medida. Pues se ha demostrado con los datos que observamos en páginas arriba, que tanto la publicación como los recursos humanos en materia de CyT son insuficientes y muestran un cierto déficit en la actividad investigativa dentro de nuestra facultad. Esto se puede deber a la falta de condiciones necesarias y suficientes para la investigación; es decir, a que no sólo se aporten a nivel interno suficientes programas de capacitación en investigación, o a que no existan espacios locales para el debate del desarrollo en CyT, sino, a que no se armonicen los financiamientos a la investigación con programas institucionales tanto a nivel de la BUAP, como del Estado de Puebla y del Estado Mexicano, incluso a nivel internacional con organismos como la UNESCO, la OCDE, etc.. Cabe mencionar, que la Secretaría de Investigación y Estudios de Posgrado (SIEP) en los últimos años ha tomado cartas en el asunto y ha creado foros como las Jornadas de Investigación, los Seminarios Permanentes de Investigación y el análisis del estado de la investigación en la Facultad de Psicología. Estos esfuerzos, en nuestro contexto académico son especialmente significativos, pues muestran que teniendo estrategia y programa pueden alcanzarse metas y objetivos insospechados. Por lo pronto, los esfuerzos de la SIEP de nuestra facultad, ha beneficiado a una gran cantidad de compañeros jóvenes que ven en la investigación en materia psicológica dibujado un futuro prometedor para el desarrollo institucional de nuestra estimada Facultad.
4. Entonces, el desarrollo en CyT, se puede dar a través de más inversión y fomentar la investigación en las nuevas generaciones para no dar pasos atrás en la asignación del presupuesto federal en materia de CyT. En

efecto, ya ha quedado sustentado que entre más inversión más alcances pueden tener las investigaciones y los investigadores para ofrecer mejores respuestas a los problemas de la sociedad. Es de considerarse que más de dos terceras parte del desarrollo científico y tecnológico del país se concentren en la UNAM y el Instituto Politécnico Nacional (Córdova, 2012). Lo que indica que la investigación en México se da sólo a en la capital del país y que las demás zonas han quedado rezagas. Lo que motiva a pensar que no se han generado las condiciones necesarias para I+D.

5. En síntesis, se puede sostener de manera preliminar que la situación de la CyT en México y en la Facultad de Psicología de la BUAP no es la adecuada para el momento histórico en el que vivimos. Pues las necesidades de las sociedades exigen cada vez más respuestas respecto a las cuales los investigadores no se pueden dar abasto. Si se tuvieran las condiciones suficientes, problemas epidémicos como los altos índices de suicidios, proclividad delictiva, esquizofrenias colectivas y personales, anomias y trastornos de comportamiento y personalidad, problemas de Alzheimer, Mal de Parkinson, influenza infantil, etc., se pudieron evitar o enfrentar de una forma más adecuada. Por tanto, la conclusión general del presente trabajo puede precisarse del modo que sigue: hace falta desarrollar políticas institucionales que motiven y aceleren los procesos en Investigación para el desarrollo científico y tecnológico en México y, en la Facultad de Psicología, particularmente, aunado a una mayor partida presupuestal, hace falta capacitación y mayores espacios que hagan posible este desarrollo.
6. Adicionalmente se propone la creación de un centro interdisciplinario social dentro de la BUAP, para la investigación científica y tecnológica en materia social; de igual modo en nuestra Facultad de Psicología se propone la creación de un centro de investigación en ciencias psicológicas y sociales en el que deba desarrollarse tanto la investigación de problemas psicológicos locales, como investigación de punta en el área de la psicología contemporánea.

DISCUSIÓN

104

Hemos observado que la tecnología puede coadyuvar a mejorar las condiciones de vida de un país. Pues así lo han demostrado los países llamados desarrollados que, a pesar de las crisis (v.g. la crisis del 2009 en la que la economía mundial experimentó la peor crisis económica en mucho tiempo, con caídas financieras, en o la caída de la inversión extranjera a escala mundial (Mejía, Ochoa, & Día, 2013)), han demostrado consistencia y coherencia a la hora de invertir en el desarrollo científico y tecnológico. Así es el caso de China, que mencionamos casi al principio, donde a pesar de los constantes problemas de corrupción y marginación, demostraron determinación a la hora de desarrollar ciencia y tecnología que motivara la economía local. Ahora, casi cualquiera puede dar constancia de que China es uno de los más grandes representantes en la vanguardia científica y tecnológica.

También es cierto que la relación ciencia-tecnología-desarrollo social, es un tema complejo sobre todo en los países latinoamericanos que, además, se nos hubo de transferir el estigma de *países subdesarrollados*. Pues la experiencia nos indica que a pesar de que se ha intentado invertir más en CyT, no se vislumbra que la situación social se modifique. Esto quizá se deba a que se ha generado una especie de dependencia científica y tecnológica de los países *sub-desarrollado* y *desarrollados*. Prueba de esto son las políticas económicas suicidas como las llamadas *Reformas Estructurales*, en especial a la energética. Pues esta ha abierto el camino para que se realicen prácticas anti-ecológicas como el tan mencionado *Fracking* que ha de dejar el suelo inerte después de su utilización. Si esto no fuera poco, también se puede constatar nuestro argumento con los datos publicados últimamente sobre la caída de los precios del petróleo y de la producción de barriles en México. Esto ha llevado al gobierno, quizá de manera dolosa, a importar barriles de Estados Unidos. Otro ejemplo de este tipo de dependencia, la observamos en la historia. México ha exportado sus barriles u otros recursos naturales a precios bajos a Estados Unidos y algunos países de Europa, para después importar productos que

se manufacturan en esos países y que se han convertido en artículos de primera necesidad, como la gasolina, el gas, electrodomésticos, medicinas, etc.

En efecto, esta clase de dependencia (Jover, s/f) es la que genera la ciencia y la tecnología cuando no existen políticas que encaminen a la generación de conocimientos y tecnologías que permitan romper con este círculo vicioso. En otras palabras, los países latinoamericanos tienen la función de aportar las materias primas, para que los países como Estados Unidos, Japón o de la Unión Europea los regresen como productos manufacturados elevando su costo exponencialmente.

Asimismo, sosteníamos desde el principio que la producción en Ciencia y Tecnología en México está rezagada en relación con otros países. En efecto, al realizar la comparación con otros países como Estados Unidos, Japón o incluso nuestro país hermano Brasil observamos que hay un desfase significativo y que es necesario redirigir las políticas para el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

Como se ha mencionado, este trabajo pretende ser una herramienta para el trabajo de publicación e investigación por parte de docentes y alumnos. De esta manera, los alcances de la investigación son fortalecer, promover y optimizar la práctica científica en la Facultad de Psicología de la BUAP. Por tanto, se espera que la producción científica dentro de la facultad encuentre respaldo en este trabajo y motive la elaboración de programas detallados que contribuyan tanto a la publicación como a la investigación.

Ya hemos mencionado que es urgente elaborar nuevas políticas en materia de fomento en CyT, tanto en alumnos como en docentes. Por tal motivo, me permito establecer algunas sugerencias que surgen de esta investigación, las cuales son:

- Una figura o cuerpo académico que genere, desarrolle y aplique políticas en CyT.

- Analizar a profundidad el estado de CyT en la Facultad de Psicología. Al mismo tiempo de observar los factores externos que influyen en este proceso.
- Desarrollar un proyecto real, que no se abandone, para la mejora de la investigación en CyT. Que permita fortalecer los puntos flacos de la investigación paulatina y longitudinalmente, donde se planteen objetivos claros sobre lo que la Facultad de Psicología puede producir y hacia dónde se pretende llegar con la investigación que desarrolle.
- Generar más espacios para la divulgación de los conocimientos en la facultad de nivel interno, local, nacional e internacional.
- Realizar un diagnóstico sobre los intereses de los docentes y de los alumnos en materia de CyT.
- Crear programas docente-alumno de investigación e intervención que complementen los ya existentes.
- Cursos de capacitación con el objetivo de beneficiar la formación investigadora especializada. Los temas que se sugieren abordar son: Revistas indizadas, metodología, publicación científica, financiamiento científico, becas, recursos virtuales, capacitación, etc.
- Actualizar base de datos sobre revistas indizadas anualmente.
- Actualizar registro de producción científica continuamente.
- Realizar convenios de financiamiento y refinanciamiento con instituciones universitarias, estatales, nacionales e internacionales que busquen incrementar los recursos para investigación científica en nuestra facultad.
- Apoyo más decidido a los jóvenes investigadores de nuestra facultad, impulsándolos con becas, plazas de nueva creación, estancias, cursos de actualización, seminarios, etc.

Finalmente, quiero agregar que, si bien el panorama de la producción científica resulta preocupante y la CyT no son los únicos factores en la calidad de vida, sí podemos afirmar que estamos en un buen momento para tomar cartas en el

asunto y colocarnos en el camino que pueda conducir a construir nuevas fronteras para el desarrollo de las sociedades en función de un trabajo con ética, que dé solución a las necesidades de los pueblos que nos han provisto de vida.

Bibliografía

108

1. Asimov, I. (1993). *Nueva Guía de la Ciencia*. Barcelona: RBA Editores.
2. Atkinson, I. (1990). *Los barcos Vikingos*. Madrid: Ediciones AKAL.
3. Ávila, J. P. (2014). El CONACYT nació con una limitada idea de cómo contribuye el CONOCIMIENTO al desarrollo del país. En A. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, *REFLEXIONES SOBRE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN LOS ALBORES DEL SIGLO XXI* (págs. 99-109). Gustavo Casasola, S.A. de C.V.
4. Banco Mundial. (2015). *El Banco Mundial*. Recuperado el 30 de 2015, de Crecimiento del PIB (% anual): <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG/countries/1W-DE-BR-CL-US-JP-MX?display=graph>
5. Baró, M. (2006). Hacia una psicología de la liberación . *Revista electrónica de intervención psicosocial y psicología comunitaria*, 7-14.
6. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. (2011). *Anuario Estadístico Institucional 2010-2011*. Puebla: BUAP.
7. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. (2013). Anuario Estadístico Insitucional 2012-2013. *Anuario Estadístico Insitucional 2012-2013*. Puebla, Puebla, Puebla: Benemérita universidad Autónoma de Puebla.
8. Benemérita universidad Autónoma de Puebla. (2014). Anuario Estadístico Institucional 2013-2014. *Anuario Estadístico Institucional 2013-2014*. Puebla, Puebla, México: Benemérita universidad Autónoma de Puebla.
9. Benmérita Universidad Autónoma de Puebla. (2012). Anuario Estadístico Insitucional 2011-2012. *Anuario Estadístico Insitucional*. Puebla, Puebla, México: Benmérita Universidad Autónoma de Puebla.
10. Berger, P. L., Luckman, T., & . (2003). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Amorrortu editores.
11. Blanco, J. M. (1986). Industrialización, capitalismo y racionalidad en Max Weber. *ReiS*, 81-87.
12. Boletín UNAM. (30 de Octubre de 2011). *BASES DE DATOS INTERNACIONALES, NO REFLEJAN LA PRODUCCIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE AMÉRICA LATINA*. Ciudad de México, México : UNAM.
13. Bracho, T., Cerón Ruíz, D., & Sánchez Ramírez, M. (2012). *Evaluación de consistencia y resultados del programa S191 Sistema Nacional de investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*. FLACSO MÉXICO. FLACSO MÉXICO.
14. Bunge, M. (2014). *La ciencia, su método y su filosofía*. Sudamericana.

15. Comité Técnico Especializados en Estadísticas de Ciencia, Tecnología e Innovación. (10 de 2015). CTI. *CTI*. México: CTI.
16. CONACYT. (26 de 12 de 2012). Diario Oficial/ Segunda Sección /Poder Ejecutivo/Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. *Acuerdo por el que se reforman diversos artículos del Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores*. México: CONACYT.
17. CONACyT. (s.f.). *CONACyT* . Recuperado el Febrero de 2015, de Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología: <http://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/sistema-nacional-de-investigadores>
18. Córdova, A. (Abril de 2012). Ciencia y Tecnología a debate. *La Jornada*.
19. Cortés Vargas, D. (2007). Medir la producción científica de los investigadores universitarios: la bibliometría y sus límites. *Revista de la Educación Superior*, 43-65.
20. Facultad de Psicología BUAP. (2015). *Facultad de Psicología BUAP*. Recuperado el 2015, de Reseña Histórica: www.psicologia.buap.mx/historia.html
21. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. (2011). *Ranking de producción científica mexicana*. FCCT.
22. Freire, P. (1976). *Pedagogía del oprimido*. Montevideo, Uruguay: Siglo XXI.
23. Garfield, D. E. (2007). The evolution of the Science Citation Index. *PERSPECTIVE*(10), 65-69.
24. Gómez Caridad, I., & Bordons, M. (2009). *Limitaciones en el uso de los indicadores bibliométricos para la evaluación científica*. Recuperado el Octubre de 2015, de DIGITAL.CSIC: <http://digital.csic.es/handle/10261/9813>
25. Gómez, A. V. (1997). *Racionalidad y cambio científico*. México: Paidós.
26. Guerrero, R. C. (1980). La idea de comunidad científica: su significado teórico y su contenido ideológico. *Revista Mexicana de Sociología*, 1217-1230.
27. Habermas, J. (1999). *Teoría de la Acción Comunicativa Tomo I*. Buenos Aires, Argentina: Grupo Santillana de ediciones.
28. Hernandez Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. México: Mc Graw Hill.
29. Hirschberg, J. (1978). La fundación de Puebla de los Ángeles: Mito y realidad. *Historia mexicana*, 185-223.
30. Ibáñez, T. (s/f). Psicología y Psicosociología. *Quaderns de psicologia*, 39-45.
31. INEGI. (2012). *INEGI*. Recuperado el abril de 2015, de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=19007>

32. Infobiblio. (11 de mayo de 2012). *Infobiblio*. Recuperado el abril de 2015, de <http://www.infobiblio.es/factor-de-impacto-jcr-journal-citations-reports-que-es-y-como-se-consulta>
33. Journal Citation Reports. (28 de Octubre de 2014). *ISI Web of Knowledge*. Recuperado el Abril de 2015, de <http://admin-apps.webofknowledge.com/JCR/JCR?RQ=HOME>
34. Jover, J. N. (s/f). *Organización de los Estados Iberoamericanos*. La Habana: OEI.
35. Kuhn, T. S. (2004). *La estructura de las revoluciones científicas*. Argentina: Fondo de cultura económica.
36. La Jornada. (s.f.). Necesario Impulsar Ciencia y Tecnología. *La Jornada*.
37. Laurell, A. C. (4 de Junio de 2015). La Asociación Trans Pacífica, una amenaza a la salud. *La Jornada de enmedio*, pág. 3a.
38. López Castañares, R., Dutrénit Bielous, G., Tinoco García, I., & Aguado López, E. (2013). *Informe sobre la producción científica de México en revistas iberoamericanas de acceso abierto en Redalyc.org 2005-2011*. Ciudad México: ANUIES.
39. Mejía, P., Ochoa, S., & Día, M. Á. (2013). De la recesión a la recuperación: producción y empleo en México y el Estado de México. *Revista Problemas del desarrollo*.
40. Montero, M. (2004). *Introducción a la psicología comunitaria. Desarrollo, conceptos y procesos*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
41. Mueller, F.-L. (2000). *Historia de la psicología*. México : Fondo de cultura económica.
42. Mundial Banco. (2015). *El Banco Mundial*. Recuperado el octubre de 30, de Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB): <http://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>
43. Niiniluoto, I. (1997). Ciencia frente a tecnología: Diferencia o identidad. *Arbor* , 285-299.
44. OCDE. (2015). *OECD Better Life Index*. Recuperado el Noviembre de 2015, de <http://www.oecdbetterlifeindex.org/es/#/111111111111>
45. OECD. (2009). Overall Assessment and Recomendations. En *OECD Reviews of Innovation Policy: México 2009*. OECD publishing.
46. OECD. (2009). *Strategic Response to the Financial and Economic Crisis: Contributions to the Global Effort*. OECD .
47. Parker, I. (2010). *La psicología como ideología Contra la disciplina*. Madrid: Los libros de catarata.
48. Piedra Salomón, Y., & Martínez Rodríguez, A. (2007). Producción científica. *Ciencias de la Información*, 33-38.

49. Popper, K. R. (1991). *Conjeturas y Refutaciones*. Barcelona : Paidós.
50. Price, D. J. (1965). Is technology Historically Independent of Science? A study in statistical Historiography. *Technology and Culture*, 553-568.
51. Redacción, D. L. (8 de Octubre de 2015). "Debemos demostrar que la ciencia es lo más eficaz para resolver problemas". *LaJornada de enmedio*, pág. 3a.
52. Rey, F. L. (2004). La crítica en la Psicología Social Latinoamericana y su impacto en los diferentes campos de la psicología. *Revista Interamericana de Psicología* , 351-360.
53. Sábato, J., & Botana , N. (1968). La ciencia y tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. *Revista de integración* , 15-36.
54. Sancho, F. G. (1980). Cómo nació hace diez años el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. *Dirección general de divulgación de la ciencia*, págs. 2-7.
55. Santos, B. d. (2009). *Una epistemología del sur: La reivindicación del conocimiento y la emancipación social*. Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI.
56. SCImago. (s.f.). *SCImago, Journal & Country Rank*. Recuperado el Abril de 2015, de <http://www.scimagojr.com/countrysearch.php?country=MX&area=0>
57. Sebreli, J. J. (2013). *El asedio a la modernidad*. Sudamericana.
58. Sobrido Prieto, N., & Sobrido Prieto, M. (2013). ¿Se puede evaluar la calidad de las revistas científicas?: principales limitaciones. *Enfermería Global*, 12(31), 265-272.
59. Soriano, R. R. (1995). *Guía para realizar investigaciones sociales*. México: Plaza y Valdés .
60. Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica*. Limusa.
61. Tamayo, R. P. (2001). Ciencia Básica y Ciencia Aplicada. *Salud Pública*.
62. Thompson Reuters. (2005). *Journal Citation Reports*. Journal Citation Reports.
63. Thompson Reuters. (2014). *Thompson Reuters*. Recuperado el Mayo de 2015, de <http://thomsonreuters.com/content/dam/openweb/documents/pdf/scholarly-scientific-research/fact-sheet/esi-jcr-brochure.pdf>
64. Thomson Reuters. (2014). *The research & innovation performance of the G20*. Thomson Reuters.
65. Toefler, A. (1999). *La tercera ola* . Barcelona: Plaza & Janes editores, S. A.
66. Universidad Nacional Autónoma de México. (2015). *Universidad Nacional Autónoma de Méxioc* . Recuperado el septiembre de 2015, de Portal de Estadística Universitaria: <http://www.estadistica.unam.mx/>
67. Universitat Autònoma de Barcelona. (Enero de 2009). Indicadores de Impacto de Revistas. Barcelona, Catalunya, Espana: Servel de Biblioteques.

68. Vasconcelos, J. (1998). *Breve historia de México*. México: Trillas.
69. Villar, A. (2011). El <<Eigenfactor>>: un nuevo y potente instrumento bibliométrico para evaluar la investigación. *Aula abierta*, 39(3), 85-96.
70. Wallerstein, I. (2007). *Conocer el mundo, Saber el mundo*. México: Siglo XXI editores, s.a. de s.v.

Anexos