



# **BENEMÉRITA UNIVERSIDAD** **AUTÓNOMA DE PUEBLA**

FACULTAD DE INGENIERÍA  
COLEGIO DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

**“DISEÑO DE CONTENIDOS DIGITALES PARA EL  
CURRCULUM DE INGENIERÍA”**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**INGENIERO MECÁNICO Y ELÉCTRICO**

PRESENTA:

**SILVIA LILIANA PÉREZ PERFECTO**

ASESOR:

**FILIBERTO CANDIA GARCÍA**

CO ASESOR:

**J. ISRAEL RODRÍGUEZ MORA**

Puebla, Pue.

Julio 2022

## **Agradecimientos**

Agradezco a la vida que me llevó hacia esta profesión,  
a mi padre que sigue acompañándome,  
a mi madre y hermano por todo su apoyo y amor,  
a mis abuelos por ser mi hogar  
y gracias a mis docentes por su guía vocacional.

## Contenido

Resumen .....	5
Introducción.....	7
Capítulo I.- Protocolo de Investigación.....	9
Planteamiento del problema.....	9
Justificación .....	10
Objetivos.....	11
Hipótesis .....	12
Variables .....	13
Capítulo II.- Marco de Referencia.....	14
Marco Conceptual.....	14
Estado del Arte.....	18
Capítulo III.- Marco Metodológico .....	24
Delimitación del alcance del proyecto.....	25
Diseño de la investigación .....	26
Capítulo IV.- Diseño y Contenido del Curso de Diseño para la Dosificación de Contenidos Digitales .....	29
Descripción de las actividades.....	29
Unidad I. Conceptos de pedagogía, didáctica y profundidad cognitiva a transmitir .....	30
Unidad II. Medios para presentar el conocimiento y Equipo de trabajo multidisciplinario .....	30
Unidad III. Referencias oficiales del conocimiento, Recursos institucionales.....	31
Unidad IV. Organización de La guía didáctica, Unidad cero.....	32
Unidad V. Organización Unidades Temáticas.....	33
Unidad VI. Recursos de Evaluación .....	34
Consideraciones para aplicaciones posteriores.....	35

Capítulo V.- Una experiencia en la capacitación del diseño de dosificación de contenidos digitales.....	36
Consideraciones finales .....	56
Trabajo a futuro .....	57
Conclusiones.....	59
Bibliografía.....	60
Unidad I. Conceptos de pedagogía, didáctica y profundidad cognitiva a transmitir .....	64
Unidad II. Medios para presentar el conocimiento y Equipo de trabajo multidisciplinario .....	65
Unidad III. Referencias oficiales del conocimiento, Recursos institucionales.....	66
Unidad IV. Organización de La guía didáctica, Unidad cero.....	67
Unidad V. Organización Unidades Temáticas.....	68
Unidad VI. Recursos de Evaluación .....	69
Consideraciones para aplicaciones posteriores.....	69

## Resumen

**Introducción.** En el marco del proyecto Centro de Diseño y Desarrollo de Contenidos Digitales de Asignaturas On-Line Nivel Licenciatura y Posgrado, este trabajo enfatiza la sistematización de un procedimiento formal para el diseño de contenidos digitales para la enseñanza a distancia on-line de las asignaturas de los planes de estudio en ingeniería de las Instituciones de Educación Superior (IES). **Problemática.** Actualmente por las condiciones de confinamiento impuesto por el Gobierno Estatal y Federal, así como, a la condición de no presencialidad en las IES obligatoria por la pandemia COVID-19. La enseñanza de las asignaturas de Ingeniería en las IES se encuentra limitada a la capacidad y recursos propios de cada docente, siendo muy variable el grado de calidad académica que se imparte en las materias de tipo práctico. **Objetivo.** El trabajo realizado tiene el propósito de contribuir con un procedimiento sistemático que permita la dosificación de contenidos digitales de las asignaturas en Ingeniería de las IES que se imparten en modalidad a distancia on-line, tanto para licenciatura como para posgrado. **Metodología.** Con apoyo de las directrices de la metodología ADDIE se utiliza el método científico deductivo, para el diseño secuencial de las instrucciones, que valida la sistematización de la dosificación y para la recogida y análisis de datos -como la satisfacción tanto de alumnos y docentes- el apoyo utilizado es una lista de cotejo. Elementos metodológicos que permiten identificar en las evidencias de aprendizaje esperadas, los componentes indispensables de la selección de contenidos académicos y estratégicas didácticas en conjunto con el material didáctico. **Desarrollo.** Para sistematizar el procedimiento que permite dosificar contenidos digitales, se ha llevado la impartición de un curso taller de elaboración de tesis, con la temática “DISEÑO DE LA DOSIFICACIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES PARA LA MODALIDAD EDUCATIVA A DISTANCIA IMPARTIDA DE FORMA ON-LINE“, donde los participantes conocen el procedimiento y desarrollan las actividades propuestas, que finalizan con la evidencia de aprendizaje que es una carpeta digital con los contenidos y estrategias didácticas pertinentes para cada asignatura adaptada a la enseñanza a distancia. **Resultados.** La activa participación de los integrantes del curso-taller, ha permitido documentar en carpetas electrónicas y de manera sistemática la preparación de los contenidos académicos para impartir a distancia las asignaturas de naturaleza práctica de las licenciaturas en ingeniería de las IES, que incluye materiales didácticos para la educación a distancia on-line. **Conclusiones.** El reporte final ha

verificado que la dosificación de contenidos digitales para impartir asignaturas prácticas de ingeniería en las IES se puede sistematizar y alcanzar altos grados de satisfacción tanto para los participantes (alumnos y docentes) que permiten homologar la calidad educativa y optimizar los recursos institucionales, ya sea mediante la creación de nuevos materiales didácticos o a través del uso de videos educativos que exponen las fortalezas del equipamiento de las IES.

## **Introducción**

La educación a distancia tiene sus orígenes en México con las jornadas alfabetización implementadas por la necesidad de alfabetizar a las poblaciones rurales (Navarrete & Manzanilla, 2017) y los cursos por correo tanto técnicos, como de formación de maestros normalistas. En este apartado la creatividad e innovación, como el alto dominio de la técnica han sido elementos indispensables para afrontar las limitaciones de la falta de presencialidad como en el caso actual, debido al confinamiento obligatorio por parte de los gobiernos Estatal y Federal.

Como la obligatoriedad universitaria es ampliar y mantener la cobertura educativa, debido a fenómenos de alta contingencia como la actual pandemia por COVID-19 (OCDE, 2021). La improvisación que se ha implicado en las estrategias tecnológicas emergentes para mantener la continuidad educativa, lleva a concientizar a directivos, docentes y alumnos, sobre su efectividad. Al mismo tiempo que orienta la reflexión a desarrollar estrategias conjuntas permanentes para mantener una educación de calidad con apoyo de los recursos tecnológicos y la conectividad vía internet institucionales y personales.

Dentro de esta obligatoriedad y responsabilidad compartida el propuesto Centro de Diseño y Desarrollo de Contenidos Digitales de Asignaturas On-Line a Nivel Licenciatura y Posgrado. Busca apoyar las líneas de acción del PDI 2017-2021 “incrementar la oferta de programas y cursos a distancia y en línea” y “actualizar a los docentes en función de las innovaciones curriculares”, mediante la participación de la comunidad académica de las IES que imparten programas de estudio en ingeniería. Desde una perspectiva virtual participativa por medio de videos ilustrativos y enfocada al desarrollo de material didáctico, cuya manipulación se sistematiza al formar parte de las evidencias de aprendizaje entregables.

Diseñar cursos para la educación a distancia on-line, no solo prioriza que la “brecha digital” no margine aún más a los sectores más desfavorecidos de la población. Sin embargo, a la población estudiantil en esta modalidad educativa se le demanda la capacidad de autorregulación, de habilidades comunicativas y de pensamiento lógico. Lastimosamente en muchas de las ocasiones no poseen estas competencias debido a que estas poblaciones —vulnerables— se han escolarizado en opciones educativas ‘pobres’, ya que el contexto social donde se desenvuelven no ha permitido el

desarrollo de estas habilidades; lo cual conlleva a que muchos estudiantes deserten de sus estudios en los primeros períodos escolares, al igual que sus bajos resultados (Navarrete & Manzanilla, 2017).

Al tener como premisa del diseño de los cursos de educación a distancia on-line, el escenario de menor acceso a la tecnología (equipo de cómputo y conectividad a internet) tanto de alumnos y docentes, se busca asegurar el rápido acceso a los materiales y recursos de la dosificación de contenidos. Se regula la utilización de las prestaciones multimedia de gran tamaño de archivo y excesivo consumo de recursos de computo (velocidad de procesamiento y memoria). Se da preferencia al uso de simuladores demo y de libre acceso, al mismo tiempo que la creación de plantillas de Excel toman una posición relevante, para el desarrollo de software básico, que emula los procedimientos de solución que se emplean en las asignaturas de prácticas del área de ingeniería a nivel superior.

En cuanto a dependencia de las plataformas educativas, el procedimiento no se enfoca en la configuración específica de una plataforma. Debido a que los diseños de la dosificación de contenidos se presentan de manera estructurada para ser implementadas en plataformas como: Blackboard, Moodle, Classroom, entre otras.

Mediante este trabajo se busca erradicar el estigma que designa a la educación a distancia ha sido erróneamente concebida como una educación de segunda calidad. Este imaginario colectivo se expresa abiertamente en reuniones de docentes, directivos docentes y estudiantes (Lasso, Munévar, Rivera, & Sabogal, 2017).

## **Capítulo I.- Protocolo de Investigación**

En este trabajo se pretende establecer una alineación estratégica que tiene como eje director el concepto de calidad educativa, debido a que al no ser definido de manera pertinente su entendimiento y comprensión se interpreta de manera subjetiva. Para contar con un referente congruente y consistente se toman las aportaciones de (Benavides, 1998) y (Bartlett & Benavides, 2016). Contribuciones que manifiestan lo siguiente:

En vez de inventar una “educación con calidad” cuya “referencia” es extranjera y dominante, y unas evaluaciones autodenominadas educativas cuyos parámetros no nos pertenecen, contrastémoslos con las características de una educación que nos comprometa a ser verdaderos mexicanos. Esta educación fina y claramente marcada en el Artículo 3° sintetiza los ideales expresados en la Proclama de independencia de Hidalgo, los Sentimientos de la Nación, las luchas de la independencia, de la Reforma, de la Revolución y el trabajo de tantos y tantos educadores, padres de familia y otros agentes silenciosos que han forjado el país que hoy somos. Estos son, sin duda, los verdaderos parámetros de la calidad de nuestra educación, pues la grandeza de todos nuestros héroes está plasmada en la visión constitucional del México que queremos y podemos ser, y que sólo es posible con una educación comprometida con sus planteamientos doctrinarios: sólo esta educación tendrá fuerza para provocar el desarrollo y asegurar un mejor futuro para nosotros y para nuestros descendientes (Benavides I. L., 2005).

### **Planteamiento del problema**

La pandemia de COVID-19 añade al sistema educativo mexicano un grado más de complejidad para garantizar la calidad educativa en sus contenidos académicos, debido a que existe una alta disparidad de recursos tecnológicos, enmarcada y limitada por las condiciones sociales, en las cuales predomina en alto porcentaje condiciones de pobreza y pobreza extrema<sup>1</sup>. Situación que impacta de manera negativa en las formas tradicionales de aprender (estilos de aprendizaje, inteligencias múltiples, entre otras). Asimismo, la desigualdad educativa entre los estratos sociales se acentúa por las condiciones para acceder a la

---

<sup>1</sup> <https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Puebla/Paginas/principal.aspx>

educación virtual, ya sea por ubicación geográfica, acceso a los recursos económicos y tecnológicos, capacitación y experiencia en el uso de la tecnología y atención a la población escolar en situación de discapacidad.

Entre los elementos nocivos de mayor recurrencia para dotar de ineficacia y baja calidad académica de la educación a distancia por el confinamiento COVID-19 se encuentran: la escasa cultura en TIC's de la población escolar, las carencias en conectividad y disponibilidad de tecnología aplicable a la educación, lentitud con la que las autoridades educativas han implementado las políticas y reformas educativas (Navarrete & Manzanilla, 2017).

### **Problemática**

El planteamiento de la problemática se lleva a cabo con el apoyo del análisis bibliográfico realizado en el estado del arte sobre este tema. Se hace énfasis en los elementos que afectan la calidad educativa en la modalidad de cursos a distancia on-line, mediante el siguiente planteamiento:

Existen escasas asignaturas con dosificación de contenidos digitales para ser impartidas en la modalidad a distancia on-line en las IES que imparten Licenciaturas en Ingeniería en su oferta académica on-line síncrona. Aspecto que ha generado baja calidad académica durante el periodo de confinamiento por pandemia 2020-Actual. Esta situación lleva a la pregunta ¿Al incrementar la elaboración de contenidos digitales de asignaturas síncronas, es posible mejorar la calidad de la oferta educativa en la modalidad a distancia on-line?

Esta problemática también se acentúa debido a que desacertadamente, varias universidades desconocen los modelos bajo los cuales podrían desarrollarse las necesidades educativas de los estudiantes. Esto transforma el proceso de aprendizaje en un instrumento pasivo, desinteresado y sin dinámica (Lasso, Munévar, Rivera, & Sabogal, 2017).

### **Justificación**

Este proyecto se desarrolla al interior de una IES pública, con la intención de ser un referente reconocido a nivel Nacional en cuanto al diseño y desarrollo de contenidos digitales en ingeniería para impartirse en la modalidad on-line. Si bien el reto -al transitar de la modalidad presencial a la modalidad virtual- es grande en todas las áreas de estudio, la naturaleza de los

contenidos (conocimientos, habilidades, destrezas, competencias) de las asignaturas de los planes de estudio en ingeniería se encuentran entre los más complejos para llevar a cabo su virtualización. Por lo tanto, contar con un centro que se especializa en la; consultoría, asesoría y prestación del servicio, para dosificar contenidos digitales en ingeniería ayuda en gran medida a la profesionalización docente en esta área.

Desde la perspectiva de los integrantes el Centro de Diseño y Desarrollo de Contenidos Digitales de Asignaturas On-Line Nivel Licenciatura y Posgrado, la digitalización de cursos presenciales es una alternativa bien recibida por la comunidad académica regional y nacional, ya que la sistematización metodología para una transición de la presencialidad a la virtualidad ofrece entre los beneficios el mantener siempre una alta calidad educativa, una alta pertinencia profesional y la optimización de los recursos en todos los ámbitos.

Asimismo, incrementa de manera significativa la competitividad y la cobertura educativa a nivel superior en ingeniería con cada docente que adquiere la capacidad para dosificar contenidos para la modalidad a distancia on-line o con cada asignatura que se aloja en las plataformas institucionales y se pone a disponibilidad de los académicos (alumnos y docentes).

Este trabajo tiene una amplia justificación e innovación para su elaboración, debido a que, en el sistema educativo mexicano, la referencia de normas que realicen el diseño de la dosificación de contenidos digitales son escasas y mayormente de alcance institucional para cada IES. Al mismo tiempo debido al confinamiento la realidad social ha demostrado que las tecnologías (equipos de cómputo y conectividad a internet) para la educación a distancia se encuentran más enfocadas a la promoción de éstos sistemas, que a su regulación y eficiencia (Baéz & Ruíz, 2020).

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Elaborar un procedimiento de diseño y dosificación de contenidos digitales como una alternativa para incrementar la cantidad de asignaturas asíncronas, que mejoren la calidad académica de la oferta educativa en la modalidad a distancia on-line.

## **Objetivos específicos del proyecto**

- Sistematizar recursos de capacitación para la dosificación de contenidos digitales.
- Gestionar la inclusión de la oferta de las asignaturas on-line desarrolladas en las plataformas educativas de las IES.

## **Hipótesis**

En la actualidad impartir una educación de calidad y con alta pertinencia requiere de un complejo conjunto de recursos y actores que organicen la nueva dimensión de la dosificación de contenidos académicos mediante la virtualidad. Para ello, la asesoría, la consultoría y la capacitación son elementos indispensables en la preparación y la consolidación de las intenciones institucionales que dirigen el objetivo “Gestionar los recursos humanos, financieros y tecnológicos para el fortalecimiento de las IES como una comunidad de conocimiento activa y creativa, dirigida a la expansión y transferencia de los saberes”.

Mediante la dosificación de contenidos para impartir asignaturas on-line, se estima si es posible incrementar institucionalmente la oferta de programas y cursos a distancia en modalidad on-line, así como, actualizar a los docentes en función de las innovaciones curriculares mediante el empleo de la tecnología educativa. Para ello es necesario validar la siguiente hipótesis:

Si, durante el confinamiento por la pandemia Covid-19, se recomendó a la población escolar en todos los niveles educativos a suspender las actividades académicas presenciales y a las IES a implementar estrategias emergentes para impartir clases en la modalidad de educación a distancia on-line, que generaron una gran inconformidad en los alumnos y docentes debido a la carencia o ausencia de un procedimiento, para dosificar (diseñar) contenidos digitales. Entonces al sistematizar un procedimiento que incrementa y homologa el diseño de contenidos digitales para las asignaturas que se imparten durante el confinamiento por pandemia, se incrementa la satisfacción de alumnos y docentes, mejorando el aprovechamiento académico durante el periodo de confinamiento por Covid-19.

## Variables

La estimación de la relación del aprovechamiento y satisfacción académica con respecto al mejor diseño de los contenidos digitales de las asignaturas que se imparten on-line, se considera proporcional y se puede observar a detalle en el siguiente cuadro sintético de la relación entre variables.

<b>UNIDAD DE ANÁLISIS</b>	Diseño de Contenidos Digitales	Aprovechamiento Académico a Distancia On-Line
<b>ELEMENTOS LÓGICOS</b>	Cuanto más utilizado es...	Tanto mayor será la...
<b>VARIABLES</b>	Independiente: Un procedimiento en las IES, para dosificar (diseñar) contenidos digitales.	Dependiente: Satisfacción de alumnos y docentes con el aprovechamiento académico durante el periodo de confinamiento por Covid-19.

Tabla 1. Cuadro sintético de la relación entre variables.

Los límites de la investigación se consideran de dos tipos los curriculares (internos) y los tecnológicos (externos) no curriculares, los primeros son de competencia y atención de las IES y los otros corresponden al poder adquisitivo de los actores académicos (alumnos y docentes).

- Un primer límite se consideran las restricciones de acceso a la información oficial confidencial y no confidencial (planes y programas de estudio, técnicas de enseñanza aprendizaje, bibliografía, extensión de temática).
- Un segundo límite es la tecnología con la cual cuenta el estudiante para acceso al curso a distancia en modalidad on-line.

Se determinan para la investigación dos alcances uno primero que se refiere a la temporalidad en la cual se ha presentado el fenómeno de la pandemia COVID-19 y el segundo corresponde al diseño instruccional de la materia.

- Como primer alcance se considera solamente el periodo temporal 2020-2021 que implica el confinamiento oficial por pandemia COVID-19.
- Un segundo alcance es el diseño de la materia a distancia, sin aplicación a grupo piloto o implementación oficial.

## Capítulo II.- Marco de Referencia

### Marco Conceptual

La ciencia ficción ha alcanzado a las generaciones anteriores a la generación denominada “millennials” y los escenarios donde la comunicación no era capaz de llevarse a cabo en tiempo real, tanto en audio como video, ha pasado a ser una realidad cotidiana. Basta contar con un Smart-Phone para realizar una transferencia de conocimientos. Esta nueva capacidad alcanzar el proceso de la comunicación a nivel internacional o global requiere un urgente cambio en las personas, la información, el entorno y la forma de interactuar entre ellas. (Informe Horizon, 2017)

El siguiente apartado clarifica las diferencias y características de la: educación en línea, educación virtual, educación a distancia y educación remota emergente. Interpretaciones conceptuales que se utilizan con mucha frecuencia como sinónimos<sup>2</sup>, pero que tienen un alcance y finalidades diversas que se enuncian a continuación, en el marco del trabajo reportado y presentado por el Observatorio del Instituto para el Futuro de la Educación (ITESM, 2021).

#### Educación en línea

Se determina como el modelo donde profesores y alumnos colaboran a través de plataformas digitales de manera síncrona, es decir, se conectan en el mismo horario y la comunicación se da en tiempo real. Se hace uso de internet y redes computacionales. Su principal inconveniente es la dimensión social.

- Rol del docente: Los docentes reciben el nombre de “tutores”.
- Herramientas: Schoology, Edmodo, Blackboard, Zoom, Google Hangouts y Google Scholar, etc.
- Ventajas: Transparencia, Flexibilidad, Eficacia, Acompañamiento personalizado, Economía y Comunidad.
- 

---

<sup>2</sup> <https://observatorio.tec.mx/edu-news/diferencias-educacion-online-virtual-a-distancia-remota>

## Educación virtual

En el uso de este modelo es necesario contar con dispositivos electrónicos (computadora, tableta, celular, etc) que cuenten con conexión a internet, además de una plataforma virtual que permita el intercambio de contenidos digitales. En contraste con la educación en línea este modelo se caracteriza por ser asíncrono, es decir, alumnos y docentes no coinciden en horarios de clase.

- Rol del docente: Difunden de manera digital las actividades y los materiales de consulta haciendo uso de plataformas virtuales. Posteriormente se abre una mesa de dialogo con los alumnos a fin de conocer sus áreas de oportunidad y trabajar en ellas.
- Herramientas: Plataformas como Canvas, Blackboard, Edmodo, Schoology o por correo electrónico.
- Ventajas: Adaptativo, Eficaz.

## Educación a distancia

En comparación con la educación virtual, este formato puede ser híbrido entre clases presenciales y virtuales, no obstante, esto queda a consideración de la institución donde se adopte. Al no ser necesaria una conexión a internet o de recursos informáticos el estudiante tiene libertad sobre sus horarios, los lugares y ritmo de aprendizaje.

- Rol del docente: Se hacen responsables de dar seguimiento a las actividades propias de los recursos pedagógicos previamente entregadas en los distintos formatos (USB, CD, libros, etc)
- Herramientas: Televisión, radio, correo electrónico, correo postal, recursos físicos como cuadernos, libros, libretas, lápices, etc.
- Ventajas: Libertad y Accesibilidad.

## Educación remota de emergencia

Este formato surge como consecuencia de la pandemia por Covid-19. El gremio académico se enfrento a un cambio radical en la forma de dar y recibir clases, viéndose en la necesidad de adaptar su metodología en muy poco tiempo a fin de hacer llegar educación de calidad a todos los alumnos. El término de educación remota de emergencia es completamente nuevo,

el papel que jugará cada actor involucrado, así como sus instrumentos no se encuentran determinados.

- Rol del Docente: Por determinar según el método a usar.
- Herramientas: Se determina según el método utilizado.
- Ventajas: Este modelo se centra en el bienestar del alumno ante la situación de crisis por pandemia.

### **Por educación a distancia se entiende**

Actualmente como comenta García (2017) un esquema educativo bien sustentado en diseños pedagógicos difícilmente será impugnado aun presentándose bajo un formato no presencial. Entre las causas que originan el rápido y amplio avance los modelos pedagógicos a distancia sugeridos, se encuentran:

- ✓ Apertura. Amplia oferta de cursos dentro de una IES.
- ✓ Flexibilidad. Educación sin limitantes de espacio, presencia física, horarios y velocidad de aprendizaje.
- ✓ Efectividad. De manera inevitable el alumno se convierte en el centro del método educativo.
- ✓ Inclusión/democratización. Se acerca la educación a sectores vulnerables y minorías que suelen tener dificultades para acceder a ella.
- ✓ Financiero. Se economizan gastos de transporte y renta; se previene la deserción del trabajo; Se reduce el tiempo de estancia en el trabajo para disponer de la formación.
- ✓ Educación continua. Se impulsa la adhesión de nuevas habilidades blandas, intereses y valores.
- ✓ Incentivación e iniciativa. Se cuenta con la libertad de navegación por las plataformas digitales. Permite la interacción con contenidos multimedia de gran alcance.
- ✓ Privacidad. Se elude la presión social; se exhorta a compartir conocimientos y habilidades que de manera presencial se evidenciarían.
- ✓ Individualización. El estudiante indaga y analiza los temas de su interés, basados en su experiencia y conocimiento previo.

- ✓ Relación e interacción. Habilita el proceso de comunicación completo, hacia ambas direcciones e incluso hacia otras direcciones; La colaboración se hace cercana, es posible de manera síncrona y asíncrona.
- ✓ Socialización. Se fomenta el trabajo en equipo y el desarrollo de habilidades sociales; se busca el aprendizaje colectivo, lo que impulsa la multiculturalidad.
- ✓ Autocontrol. Se desarrolla la autogestión de tiempo. Se fomenta la madurez y la habilidad de autodisciplina.
- ✓ Inmediatez. A un clic de distancia se encuentra un vasto catálogo de soluciones a variadas cuestiones, en el mínimo tiempo de respuesta sin las limitantes de lugar y tiempo.
- ✓ Innovación. Incentiva la creatividad en los modelos de enseñanza y aprendizaje, estimula formatos diferentes tales como los aprendizajes combinados, colaborativos, invisibles, rizomáticos, ubicuos, adaptativos, etc.; Grupos de estudiantes que aprenden bajo estos formatos está cambiando radicalmente la educación tradicional
- ✓ Perdurabilidad. Los recursos y materiales de estudio permanecen al alcance del estudiante aun pasado el tiempo, a diferencia de la clase presencial.
- ✓ Multiformatos. La variedad de formatos multimedia, su gran alcance y sus configuraciones motivan al alumno a indagar y buscar la obtención del conocimiento.
- ✓ Multidireccionalidad. Los documentos creados, el intercambio de opiniones y debates pueden tener alcance de manera simultánea a diferentes destinatarios a solo un clic de distancia.

El diseño de contenidos digitales se define como una secuencia ordenada de procedimientos e instrucciones dirigidos a manifestar una evidencia de aprendizaje positivista y no como la incorporación tecnológica de los recursos de cómputo y conectividad.

Las nuevas versiones de los Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés) permiten crear cursos personalizados y diferenciados al introducir instrumentos que se adaptan (Leris, Veá y Velamazán, 2015), con facilidades tales como tener el control sobre el curso, los alumnos, los grupos, así como las evaluaciones, puntuaciones, etc., así mismo permite, como su objetivo principal, el diseño de contenidos (García Peñalvo y Seoane-Pardo, 2015).

La integración de la digitalización en los modelos educativos dispone de adaptar de manera urgente las estrategias pedagógicas y procesos de aprendizaje ¿Dando posibilidad a innovaciones perjudiciales? (Cabrol y Severín, 2010). ¿existe la probabilidad de que innovar en la educación represente un resultado negativo? (Christensen, Horn y Johnson, 2010). Estos autores defienden los cambios radicales que inevitablemente han de producirse en materia académica, siendo algunos anunciados de décadas pasadas en la literatura pedagógica pero aun sin suceder en la práctica. Recientemente tras la invasión de recursos tecnológicos no favorables en la práctica de la enseñanza cuando este cuestionamiento toma importancia. De ahí que Adell y Castañeda (2012) señalen que para que exista una verdadera transformación de los modelos de enseñanza, sus propios objetivos y los conceptos educativos es imprescindible un cambio en el contexto académico que se presente de manera drástica y repentina. Es decir, que el solo hecho de dar clase a través de internet haciendo uso de una computadora no representa ninguna innovación. El cambio de las prácticas didácticas a un formato digital no basta para crear una alteración importante en los procesos educativos, sin embargo, si existe una transformación en la forma tradicional en la que la educación ha estado siendo impartida en el aula.

### **Estado del Arte**

El estado del arte es una noción sobre el estado de la cuestión, indica si el problema de enseñanza de los sistemas de engranajes ha sido agotado en su totalidad para la investigación, si aún es novel para la investigación o si tiene ramificaciones o diversificaciones para la investigación. El estado el arte requiere de la búsqueda de fuentes de referencia bibliográficas y no bibliográficas, aunque generalmente se utilizan artículos de investigación con una temporalidad no mayor a 3 años.

La búsqueda de referencias bibliográficas debe ser dirigida por elementos que configuran el área de impacto o de utilidad de la investigación.

Ámbito: Académico	
Categoría de análisis	Subcategorías
Dosificación digital de contenidos curriculares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la información documental</li> <li>• Manuales/Tutoriales</li> <li>• Vídeos</li> </ul>

Para (Garay Núñez, 2021) la problemática está representada por un alto grado de complejidad para impartir la educación superior en Hispano América. Siendo su objetivo determinar la capacidad de los profesores ante el reto de las clases en línea. Utilizando la metodología cualitativa, determinaron como variables la capacidad del docente contra las competencias digitales de los docentes. Su instrumento fue un cuestionario de 10 reactivos que permitía determinar la capacidad del docente. Determinando que ante la pandemia los docentes no contaban con la capacidad para impartir clases en línea.

En Argentina (Meo & Dabenigno, 2021) determinaron como problema que además de la pandemia COVID 19, existió suspensión de clases. Por ello determinaron conocer cual eran las condiciones de los docentes antes de las clases en línea. la metodología utilizada fue cuantitativa 678 encuestas, sobre la toma de decisiones sobre la continuidad de las clases en la modalidad en línea. Encontrando que los docentes carecen de los elementos mínimos para dar continuidad de atención a los estudiantes en la modalidad en línea. Para (Argandoña Mendoza y otros, 2020) sus conclusiones determinaron que ante la realidad tecnológica es difícil garantizar el aprendizaje y bienestar de los estudiantes.

En otro estudio de corte cuantitativo se encontró que contar un mayor número de herramientas tecnológicas incrementa las posibilidades del proceso de enseñanza aprendizaje, para ello se estudió la formación de posgrado en específico de doctorado (Iglesias León y otros, 2020).

Con respecto a la existencia de una brecha entre el acceso a la tecnología de las clases en línea y las capacidades que los alumnos desarrollan (Tati Mariño & R. Bercheñi, 2020), confirmaron la existencia de esta por el anticipado paradigma digital originado por la

pandemia COVID 19. En otro estudio (Murillo & Duk, 2020) coinciden en los resultados resaltando una alta desigualdad que depende del compromiso de los centros educativos.

En cuanto a la resiliencia esta es una cualidad deseable en los estudiantes (Lozano Díaz y otros, 2020) ante el confinamiento. Con referencia a esta cualidad (Ramírez Cerón, 2021) encontraron que la lúdica es una estrategia eficiente, que mejora las formas de aprendizaje en el ámbito tecnológico. Sin embargo, en un estudio de la (CEPAL & UNESCO, 2020) se encontró que los recursos con los cuales cuentan los docentes y los alumnos son limitados y no equitativos entre países. También (Mendoza Castillo, 2020) hacen a observación que los recursos digitales o virtuales deben ser específicos y regionales, así como, deben estar diferenciados de la educación en modalidad presencial, debido al tipo de comunicación que se utiliza para cada modalidad, ya sea síncrona o asíncrona. Asimismo, la experiencia docente en este cambio de modalidad ha favorecido a los docentes con menor experiencia en la enseñanza, debido a que están aprendiendo una nueva dinámica y no están condicionados por estrictas prácticas presenciales (Lozano Díaz y otros, 2020). Estos resultados coinciden con (García, 2017) que establece la necesidad de cambios radicales en el proceso educativo, debido al cambio de modalidad y al uso de nuevas tecnologías disruptivas.

En (IISUE, 2020) se resaltó que además de los problemas tecnológicos y de cambio de modalidad la sensación falta de responsabilidad de los estudiantes ante la pérdida de clases presenciales, es un factor negativo, que incrementa la brecha de los procesos de enseñanza-aprendizaje virtuales. Esta situación se intensifica cuando en los hogares se carece de los medios de conectividad elemental, debido a que existen familias sin internet (Martínez, 2021). Esta situación ha llevado a transferir la culpa a la desigualdad de las clases sociales, donde se expresa que la baja calidad educativa se debe a la falta de voluntad y esfuerzo y no la inequidad de recursos tecnológicos y de conectividad (Kuric Kardelis y otros, 2021). Otros autores como (Padilla Beltrán y otros, 2014) desde una perspectiva contraria coinciden que la calidad educativa y formativa está asociada directamente a la vanguardia de los recursos tecnológicos, siendo alta la responsabilidad de los Gobiernos, para proveer estos elementos y dispositivos a la comunidad desprotegida y disminuir la brecha de desigualdad.

La grave problemática que se manifiesta en los estudios revisados coincide en gran proporción de sus resultados sobre la una creciente desigualdad entre las modalidades

presenciales y a distancia on-line (Gómez Arteta & Escobar Mamani, 2021). En el estudio de (Covarrubias Hernández, 2021) se identificó que la participación de los gobiernos es esencial para cerrar la brecha tecnología y la desigualdad social y educativa. Asimismo, la sociedad debe ser consiente de un cambio radical que requiere de su participación y responsabilidad, para anticipar los estragos de la baja calidad de la educación (IISUE, 2020).

En su trabajo (Navarrete Cazales y otros, 2020) refiere la escasa cultura del uso de las TIC's y los medios tecnológicos de conectividad entre los actores de los procesos educativos. Características que son elementales y necesarias para determinar un estándar educativo y por consiguiente lograr las capacidades y competencias educativas en los estudiantes (Garduño Vera, 2008). Del mismo modo en (Aguilar Gordón, 2020) se encontró que las emociones y sensibilidad de los estudiantes por el confinamiento, impactan en los logros educativos y los procesos como: la presentación de contenidos, el desarrollo de las estrategias y las actividades de evaluación. debido a que no es suficiente con la transferencia de conocimientos, debe existir interacción que motive a la reflexión y al dialogo argumentado de las evidencias logradas (Zubieta García & Rama Vitale, 2015). En contraparte la participación de los padres debe ser alta, para dar vigilancia al abuso de las tecnologías y se desarrolle una persona virtuosa a través de la modalidad a distancia on-line (Obando, 2021).

Como una ventaja competitiva (García, 2017) expone que la modalidad virtual promueve la flexibilidad, el ordenamiento, la organización y el desarrollo de material didáctico. Debiendo ser los elementos de relevancia en programas como "Aprende en Casa" para volverlos eficaces y dejar responsabilidad de las contingencias educativas a las soluciones tradicionalistas (Fernández Escárzaga y otros, 2020). Para ello los estudiantes y los padres de familia se deben empoderar y tomar roles activos en su formación, a través de la autonomía y los procesos autodidactas (Carrasco Zendejas, 2021). Esta disposición a la adopción y disrupción tecnológica permitirá un aprendizaje autentico y significativos, consolidando una cultura que se adapta y expande la aceptación de ambas modalidades educativas presencial y a distancia (Mendoza Castillo, 2020). Avanzando a los fines de la educación donde prevalece el fortalecimiento de las relaciones sociales y del cuidado y sobrevivencia de las personas sobre los individuos (CEPAL & UNESCO, 2020).

Una alternativa para incrementar la calidad educativa en la modalidad a distancia es la capacidad de integrar las demandas educativas con las transformaciones sociales (Ordorika, 2020), donde la participación del Estado es esencial para mantener vigente el derecho a la educación. Para ello los docentes deben estar en constante disponibilidad de nuevos aprendizajes y a una doble disposición, deben ser capaces de fusionar el aprender y enseñar de manera simbiótica (Miramontes Arteaga y otros, 2019). Donde el desarrollo de los materiales didácticos debe ser pertinente y de alto impacto regional (Fernández Escárzaga y otros, 2020)



### **Capítulo III.- Marco Metodológico**

En la revisión bibliográfica se ha encontrado que el Modelo ADDIE establece la mejora de las clases presenciales a través del uso de este diseño instruccional, con el uso de este modelo se pretende impactar positivamente en el aprendizaje de los estudiantes a través del uso de las TIC; al hacer uso de herramientas tecnológicas que permitan, 1) la motivación de los estudiantes, 2) la actualización de los materiales didácticos y contenidos de las clases que se imparten en el sistema presencial en las universidades (Gayosso, Alfaro, & Franco).

Asimismo, en un seguimiento de alineación de estrategias institucionales y docentes al interior de la IES de referencia (BUAP, 2007) se presta atención a la recomendación institucional sobre el uso de la metodología ADDIE para la creación de contenidos digitales. Asimismo, para una descripción simplificada de la metodología ADDIE se hace uso de la referencia (Morrison, 2010; Dick y Carey, 2004), que describe cada uno de los apartados como:

- o Analizar

Identificar todas las variables que deben tenerse en cuenta al diseñar el curso, tales como las características del alumno, el conocimiento previo de los alumnos, los recursos disponibles, etc. Entre estas variables se encuentran como suplir las prácticas de laboratorio y las estancias con docentes de la UA.

- o Diseñar

Esta etapa se centra en la identificación de los objetivos de aprendizaje para el curso y cómo se crearán y diseñarán los materiales (por ejemplo, puede incluir la descripción de las áreas de contenido que se deben incluir y el guion gráfico que defina qué contenidos se presentarán en formato de texto, audio y video y en qué orden), y decidir sobre la elección y el uso de la tecnología, como un LMS, video o medio social. Si bien las plataformas institucionales, han mostrado una suficiencia ante la emergencia e alojamiento y el rápido acceso a los recursos virtuales se vuelve cada vez un recurso más solicitado, así como la elaboración de software de desarrollo propio con acceso libre o licencia Creative Commons.

- o Desarrollar

La creación de contenidos, que incluye la decisión si será tercerizada, la tramitación de los derechos de autor para los materiales de terceros, la carga de contenido en un sitio web o LMS, etc. Evitar la dependencia con instituciones privadas que lucran con la operatividad de la educación modalidad on-line es un reto que deber priorizar la digitalización de contenidos.

- o Implementar

Se refiere a la modalidad de distribución del curso, que incluye cualquier formación previa o capacitación del personal que brinda apoyo al estudiante, y evaluación de los alumnos. La formación docente con curvas de aceleradas de aprendizaje son una parte de las finalidades del Centro y se enfoca en maximizar los dominios de las unidades de competencia simples de los docentes, en lugar de imponer estrategias holísticas de compleja implementación.

- o Evaluar

La retroalimentación y los datos se analizan para identificar las áreas que requieren mejoras y que se considerarán en el diseño, desarrollo y puesta en práctica de la siguiente edición del curso. Gestionar el alojamiento de la dosificación de los contenidos digitales en las plataformas institucionales, conducirá a un ciclo de mejora continua y perfeccionamiento, que apoya la actualización permanente tanto de los programas de estudio presenciales como a distancia.

### **Delimitación del alcance del proyecto**

1. Al establecer el nuevo rol de los docentes, las instituciones de educación superior están incorporando cada vez más actividades que fomentan el aprendizaje activo y promueven la resolución de problemas. Por tanto, las responsabilidades de los docentes están cambiando: ahora han de ser curadores y facilitadores de experiencias de aprendizaje, alentando a los estudiantes a desarrollar mejores hábitos de investigación y a formular preguntas más profundas. Con el surgimiento del aprendizaje personalizado y contextualizado, como la educación basada en competencias, los docentes ya no son la única fuente de información (INTEF, 2017).

2. Asimismo, se prioriza la estructura genérica de la dosificación de los contenidos digitales fuera del formato de las plataformas digitales actuales, debido a que los Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS) de próxima generación, también denominados Entornos Virtuales de Aprendizaje, comprenden una categoría de software y aplicaciones web que permiten la entrega en línea de materiales de un curso, así como el seguimiento y la presentación de trabajos por parte de los estudiantes. El actual espacio de LMS en la educación superior está dominado por varias marcas, como Canvas, Blackboard, Moodle, Edmodo, Desire2Learn y Sakai, que generalmente se despliegan en la totalidad de la institución que las aplica (INTEF, 2017).

### **Información específica sobre los actores participantes**

La población de estudio se conforma por una muestra a conveniencia de 6 estudiantes de posgrado en Innovación Educativa que forman el grupo en capacitación y que proporcionan por observación directa la información respectiva a los cambios actitudinales en cuanto a la a la satisfacción académica que se espera sea manifiesta durante la impartición de cursos a distancia on-line, cuya dosificación ha sido diseñada por medio del procedimiento propuesto.

### **Diseño de la investigación**

1. Elaboración del procedimiento del diseño de dosificación de contenidos digitales
2. Impartición de la capacitación para el diseño de dosificación de contenidos digitales
3. Elaboración del diseño de dosificación de contenidos digitales
4. Evaluación diseño de dosificación de contenidos digitales
5. Colocación del curso en plataforma virtual

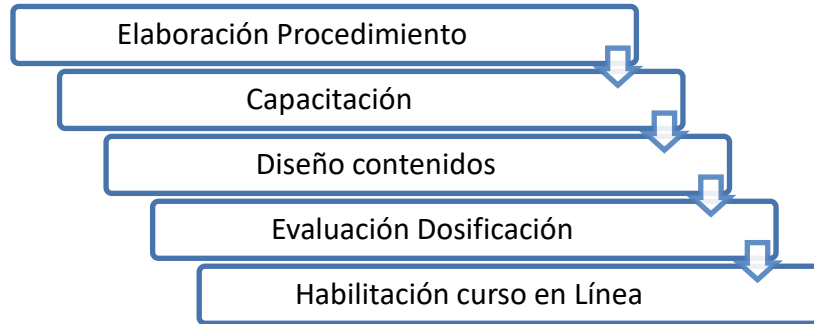


Figura 3.1. Secuencia de elaboración de manual de prácticas de vibraciones mecánicas.

Durante la implementación del manual en un curso curricular de Vibraciones Mecánicas de una IES, se ha percibido por apreciación de los participantes del curso, la aceptación y motivación de los estudiantes al desarrollo de su propio sensor de vibración que los incentiva a conceptualizar los contenidos curriculares analíticos y gráficos. Para la validación del manual se emplea el siguiente instrumento de evaluación de la satisfacción de los estudiantes, sobre la estrategia implementada. La satisfacción de los participantes sobre el desarrollo de la evidencia de aprendizaje se mide el instrumento mostrado, que es una adaptación del diferencial semántico de Osgood, que maneja la siguiente escala:

## Medios y recursos de apoyo

Instrucciones marque con una “X” el grado de satisfacción que usted considera haber alcanzado.

Menos    \_-3\_    \_-2\_    \_-1\_    \_0\_    \_1\_    \_2\_    \_3\_    Más

<b>PARTICIPANTE:</b>							
<b>Memoria</b>							
<b>MEMORIA NO VERBAL</b>							
Baja capacidad para retener la representación de secuencias e instrucciones							Alta capacidad para retener la representación de secuencias e instrucciones
<b>Atención</b>							
<b>ATENCIÓN FOCALIZADA</b>							
Baja capacidad para prestar atención a la sistematización de experiencias							Alta capacidad para prestar atención a la sistematización de experiencias
<b>Coordinación</b>							
<b>TIEMPO DE RESPUESTA</b>							
Baja motivación para trabajar conjuntamente la determinación de evidencias de aprendizaje							Alta motivación para trabajar conjuntamente la determinación de evidencias de aprendizaje
<b>COORDINACIÓN OJO-MANO</b>							
Lenta reacción de motricidad al conceptualizar por imágenes secuencias e instrucciones							Rápida reacción de motricidad al conceptualizar por imágenes secuencias e instrucciones
<b>Razonamiento</b>							
<b>FLEXIBILIDAD COGNITIVA</b>							
Gradual reacción de pensamiento para pasar del manejo intuitivo al instruccional							Ágil reacción de pensamiento para pasar del manejo intuitivo al instruccional
<b>VELOCIDAD DE PROCESAMIENTO</b>							
Lenta reacción medida en tiempo para reconocer las evidencias de aprendizaje como patrones visuales simples							Rápida reacción medida en tiempo para reconocer las evidencias de aprendizaje como patrones visuales simples

## **Capítulo IV.- Diseño y Contenido del Curso de Diseño para la Dosificación de Contenidos Digitales**

El curso para el diseño de la dosificación de contenidos digitales se estructura con seis unidades de aprendizaje, que se organizan secuencialmente de manera que establecen un procedimiento natural de reflexión.

1. Conceptos de pedagogía, didáctica y profundidad cognitiva a transmitir.
2. Medios para presentar el conocimiento y Equipo de trabajo multidisciplinario
3. Referencias oficiales del conocimiento y Recursos institucionales
4. Organización: La guía didáctica y Unidad cero
5. Organización: Unidades Temáticas
6. Recursos de Evaluación

Para su impartición la capacitación se divide en 6 sesiones síncronas por video conferencia, con una duración de 1 hora cada una. Para comentar a detalle el contenido de cada una de las unidades. El formato de estudio se estructura, de la siguiente forma:

- ✚ Mi antecedente de la Unidad. Consiste en la lectura analítica de un documento de apoyo. Seleccionado mediante una investigación en la internet en revistas especializadas del tema en estudio.
- ✚ Contribuyendo con Alternativas. La participación por medio de foros, se lleva a cabo mediante las expectativas que se generan del nuevo conocimiento aportado por la lectura inicial.
- ✚ Actividades Didácticas. Es la formalización del conocimiento, a través de la aplicación de las técnicas de transición de lo presencial a lo virtual.
- ✚ Tarea de Aprendizaje. Evidencia positivista del dominio del nuevo conocimiento abordado a nivel cognitivo de la aplicación.

La evaluación del curso se centra en la entrega de evidencias desarrolladas durante el curso que se ponderan de manera sumativa y conforman la calificación final.

### **Descripción de las actividades**

Dentro de la plataforma y buscando el logro del objetivo de aprendizaje, los contenidos teóricos se organizan en una estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y el

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y mediante la sistematización de procedimientos. Aportando en cada unidad temática una evidencia de una didáctica procedimental-instruccional, y de recursos didácticos de organización, presentación y ejecución de. Los principales conocimientos y aprendizajes por unidad temática son:

### **Unidad I. Conceptos de pedagogía, didáctica y profundidad cognitiva a transmitir**

Mediante la revisión de las definiciones de Pedagogía, Didáctica, Recurso didáctico y profundidad cognitiva. Se aclara la diferencia entre los términos y su alcance dentro de la dosificación de contenidos en los cursos on-line. Para ello con apoyo de una lectura, se explica el alcance que tiene cada concepto en la dosificación de contenidos. Siendo la Pedagogía el cómo se guía al alumno, la didáctica el que se le enseña al alumno y el material didáctico la herramienta de apoyo, para que el alumno comprenda la dosificación del conocimiento. Buscando un modelo centrado en el estudiante que aprovecha la profundidad cognitiva de la aplicación para precisar las estrategias de enseñanza. La evidencia de aprendizaje es la redacción de un documento que integra la mención de la orientación pedagógica, orientación didáctica positivista, profundidad cognitiva de la aplicación, estrategias de enseñanza y material didáctico, que como docente seleccionaría e integraría en la dosificación de un curso on-line.

### **Unidad II. Medios para presentar el conocimiento y Equipo de trabajo multidisciplinario**

Conocer las herramientas instruccionales de una plataforma educativa, es primordial para la dosificación de contenidos en una asignatura que transita de la modalidad presencial a la virtual, pues de ellas depende la forma como se transmiten al estudiante los conocimientos y la manera como se organizan las actividades de enseñanza. La lectura de apoyo explica la diferencia entre un Learning Management Systems (LMS) y un Virtual Learning Environments (EVA). Mediante la navegación en un curso en línea, se conocen las herramientas de Moodle Cloud; Tareas, Chat, Elección (Consulta en el Español internacional), BasedeDatos, Retroalimentación, Foro, Glosario, Lección, (LTI) Herramienta externa, Examen (Cuestionario en el Español internacional), SCORM, Encuesta predefinida, Wiki, o Taller. La evidencia de aprendizaje es la selección de entre las herramientas de

Moodle Cloud las más adecuadas para presentar o solicitar al estudiante contenidos de tipo: Video, Documento Textual, Participación dirigida o Entrega de tareas.

Estudiar las funciones organizadas de un departamento de educación on-line, conceptualiza la interacción multidisciplinaria entre los actores: Coordinador, Soporte Técnico, Diseño Gráfico de Contenidos y el Corrector de Estilo. Quienes son un apoyo invaluable para el docente que dosifica contenidos, quien no debe ser un especialista en todas las áreas involucradas. La lectura resalta la importancia de un equipo de trabajo multidisciplinario, que facilita la traslación a la formación on-line de ciertos estilos y tecnologías propias de la formación presencial. La evidencia de aprendizaje es la descripción personal como Docente Dosificador de Contenidos de los recursos con los cuales cuenta el participante mediante un organigrama funcional con referencia a los puestos laborales: Coordinador, Soporte Técnico, Diseñador Gráfico de Contenido y Corrector de Estilo.

### **Unidad III. Referencias oficiales del conocimiento, Recursos institucionales**

Durante la dosificación de los contenidos académicos la delimitación de los mismos queda regulada por la documentación oficial que configura la formación profesional de un perfil de egreso. Por eso los documentos oficiales, deben cumplir con elementos curriculares mínimos. La lectura hace referencia a que los planes de estudio establecen la relación entre los ejes curriculares, las líneas curriculares y los contenidos programáticos. Siendo ahora la tendencia que cualquier actividad formativa de calidad integre componentes on-line o tecnológicos, las cuales configuran un perfil de egreso. La lectura sobre los programas de asignatura indica que estos aportan en la medida de lo posible orientaciones didácticas concretas y que describen hasta cierto punto la organización y planificación de cada asignatura escolar. La evidencia de aprendizaje es la revisión de los documentos oficiales: Plan de Estudios y Programa de Asignatura, con el apoyo de formatos de Check List.

Siendo el docente el responsable directo del aprendizaje significativo de los estudiantes en la modalidad on-line y del contenido dosificado. Es requerido e indispensable que el departamento de la modalidad on-line institucional, genere y proporcione recursos que sean transversales, redundantes y reutilizables. Asimismo, que la información utilizada sea de libre acceso (Open Acces) y de calidad. Para ello es deseable que los recursos bibliográficos provengan de repositorios como: <http://antia.usal.es/sharedir/Unilibre/OER/index.html>,

<https://www.researchgate.net/>, <https://www.academia.edu/>, <https://creativecommons.org/>.

Que destacan por la pertinencia de su contenido y el trabajo con licencia Creative Common. En la lectura, el alcance de los repositorios institucionales digitales radica en que se han convertido en una tendencia de innovación para las IES, ya que utilizan y promueven herramientas tecnológicas para producir cambios significativos con respecto al uso y manejo de la información. Asimismo, los repositorios digitales analizados convergen en aspectos como: software, metadatos, números normalizados, representación de recursos, accesibilidad, identificador, derechos de autor, depósito de contenidos, buscadores y preservación. Divergen en interoperabilidad, proceso de digitalización, depósito remoto, visibilidad, licenciamiento y divulgación. La evidencia de aprendizaje es la compilación de un documento electrónico “Memoria Técnica, Manual o Tutorial”, que cumple con los siguientes criterios: Documentos extraídos de repositorios de acceso abierto, Impresos por Instituciones Académicas de reconocido prestigio internacional, *Licencia Creative Common*, *Colocación de la leyenda “Material Recopilado con Fines Didácticos”*.

#### **Unidad IV. Organización de La guía didáctica, Unidad cero**

Siendo la dosificación de contenidos limitados por los planes y programas de estudio. La guía didáctica es el recurso que organiza los conocimientos y las formas en que se presentan ante el estudiante. Asimismo, precisa y alinea las estrategias de enseñanza y las evidencias de aprendizaje. La lectura aporta la aseveración de que las guías didácticas en la educación superior adquieren cada vez mayor significación y funcionalidad; son un recurso del aprendizaje que optimiza el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje por su pertinencia al permitir la autonomía e independencia cognoscitiva del estudiante. La evidencia de aprendizaje es la redacción de un documento Guía Didáctica con los apartados:

- ✓ Descripción del curso
  - A quién va dirigido
  - Duración
  - Objetivo general
- ✓ Metodología de estudio y evaluación
- ✓ Descripción de las actividades
- ✓ Recursos didácticos

## ✓ Bibliografía

Determinar cómo influye cada una de las asignaturas con el perfil de egreso de un grado de estudios. Favorece la claridad del docente dosificador de contenidos, al establecer los aprendizajes significativos y las evidencias a demostrar. Si bien las dosificaciones de contenidos basados en competencias son deseables, no siempre es posible alcanzarlas y, por consiguiente, las evidencias deberán ser adaptadas y modificadas, para ser medibles. La lectura apoya que, en un perfil de egreso, la contribución a las capacidades es función del área de conocimiento a la que corresponde el curso y de las actividades que se desarrollan en el mismo. Por lo tanto, no pueden impartirse en la oferta educativa on-line cursos aislados. La evidencia de aprendizaje es la redacción organizada y estructurada de un documento llamado Unidad Cero con los apartados: Contribución de la asignatura al perfil de egreso y la descripción de los medios de comunicación institucionales.

### **Unidad V. Organización Unidades Temáticas**

Al describir las unidades temáticas estas deben ser el apartado de mayor relevancia, pues en ellas se redactarán las actividades instruccionales y procedimentales. Así como, los medios para ser presentadas, estudiadas y evaluadas. Como la habilidad del docente depende de la experiencia, es que los primeros intentos sean individuales y posteriormente se pueda una formar una sinergia de trabajo colaborativo. La lectura comenta el enfoque integrador de las habilidades del docente, para analizar metodológicamente unidades didácticas y al mismo tiempo diseñar y planificar sistemas clases. El tipo de habilidad que el sujeto desarrolla en su interacción con un objeto de estudio o trabajo concreto y que en el proceso de enseñanza-aprendizaje, una vez que son suficientemente sistematizadas y generalizadas, se concretan en métodos propios de los diferentes objetos de la cultura que se configuran como contenido. La evidencia de aprendizaje es la redacción de un documento titulado Unidades Temáticas con los apartados:

- **Unidad**
  - **Semana**
  - Mis Antecedentes (Archivo de lectura, donde el docente propone un producto científico)

Con apoyo del docente, los nuevos conocimientos se originan mediante una colección de lecturas analíticas de artículos de investigación arbitrados de revistas de reconocido prestigio nacional e internacional.

- Contribuyendo con Alternativas (Foro académico donde el estudiante investiga sobre la productividad académica)

Mediante la heurística, el estudiante indaga en internet y localiza un producto científico, para profundizar sobre el tema de estudio.

- Actividades Didácticas (El estudiante realiza evidencias de aprendizaje)

El uso de la hermenéutica le proporciona al estudiante el perfeccionamiento para la entrega de evidencias analíticas.

- Tarea de aprendizaje (Con apoyo del contexto de un proyecto de investigación, se solicita la documentación de una evidencia de aprendizaje positivista).

## **Unidad VI. Recursos de Evaluación**

Al dosificar contenidos en una asignatura on-line, la evaluación representa un reto particular que debe ser estudiado con mayor profundidad. Por lo tanto, este curso se limita a estudiar parte de las herramientas de evaluación que la plataforma Moodle Cloud ofrece. Al mismo tiempo que se enfoca en la configuración de la evaluación sumativa. La evaluación se alinea con la evidencia entregada, de manera que se optimiza y facilita la revisión de los aprendizajes alcanzados. La evaluación como concepto comentado en la lectura, establece que el uso de la plataforma virtual Moodle es un instrumento para el desarrollo de competencias de los alumnos. Con varios recursos implementados que se utilizan generalmente solo como soporte a la docencia. Se aporta un nuevo enfoque acerca de cómo se pueden desarrollar y evaluar competencias gracias al uso de las nuevas tecnologías. La evidencia de aprendizaje es la configuración en un curso piloto de la plataforma Moodle Cloud de los instrumentos de evaluación: Finalización de la actividad, Foro, Lista de cotejo, Rúbrica, Examen de respuesta corta, Examen Falso-Verdadero.

## **Consideraciones para aplicaciones posteriores**

Convendría concluir con una síntesis del documento de UNESCO (2013) que se dirige a responsables políticos, con la finalidad de orientar sobre qué es el aprendizaje móvil y cómo aprovecharlo para mejorar la educación. En el documento se recogen una serie de beneficios potenciales de estas tecnologías, tales como sus posibilidades para:

- Ampliar el alcance y la equidad de la educación.
- Facilitar el aprendizaje personalizado.
- Proporcionar feedback y evaluación inmediatos.
- Habilitar el aprendizaje en cualquier momento y en cualquier lugar.
- Asegurar un uso más productivo del tiempo que pasamos en clase (flipped classroom).
- Crear nuevas comunidades de aprendizaje.
- Apoyar el aprendizaje situado (realidad aumentada).
- Facilitar la continuidad de la experiencia de aprendizaje.
- Conectar el aprendizaje formal y el aprendizaje informal.
- Reducir la perturbación de la educación en casos de conflicto y desastres.
- Ayudar a los aprendices con discapacidades.
- Mejorar la comunicación y la administración.
- Minimizar los costes y maximizar la eficiencia.

En consecuencia, como se ha reforzado desde el inicio de este trabajo, la educación a distancia, el aprendizaje digital, no sólo está consolidado, no sólo está suponiendo una disrupción, sino que estos impulsos no van a decaer porque las tecnologías siempre supondrán un incentivo para la innovación educativa en ese campo (García, 2017).

## Capítulo V.- Una experiencia en la capacitación del diseño de dosificación de contenidos digitales

### CURSO DE CAPACITACIÓN EN DISEÑO DE DOSIFICACIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES

(Experiencias para la dosificación de contenidos digitales)

#### SESIÓN 1

¿Que se busca en un curso de capacitación en diseño de dosificación de contenidos digitales? ALINEACIÓN DE METAS, debido a que la dosificación de contenidos digitales demanda una alta disponibilidad, inclusive tener prioridad sobre los asuntos personales y de familia.

Meta Institucional; que los participantes cuenten al final del curso con un documento secuencial e instruccional en el diseño de la dosificación de contenidos digitales, de acuerdo a los lineamientos institucionales establecidos.

Metas Personales:

- Comprender la aplicación del conocimiento
- Aprender a investigar
- Sistematizar el aprendizaje a distancia

Características para la investigación

Al desarrollar una investigación necesito altas capacidades para la redacción fluida en prosa y narrativa. Además, se requiere de alta capacidad para **comunicar las ideas** y sus intenciones, llevándonos al desarrollo de la inteligencia interpersonal, que se verte en instrucciones que promueven con claridad acciones efectivas y concretas a través de procedimientos sistemáticos para la producción de evidencias de aprendizaje positivistas.

¿Qué es una alta capacidad para comunicar las ideas? Es contar con un alto dominio de lenguaje verbal y mental, que permita conocer y evaluar diversas alternativas de enseñanza, ya sea del mismo o diferente campo semántico. Para ello, **NO SE REQUIERE DOMINAR EL CAMPO DE ESTUDIO, PARA ELLO SE REALIZA LA INVESTIGACIÓN, QUE PERMITE SELECCIONAR LOS MEJORES CONTENIDOS Y SU PRESENTACIÓN.**

Asimismo, para realizar investigación se necesita un motivo, por ejemplo: el motivo para usar botas de lluvia es evitar mojarse los pies debido a las fuertes lluvias que han ocurrido en la ciudad de Puebla en el mes de junio de 2021 y que se prevé que continuaran durante los meses de julio y agosto.

¿Para qué? realizó una investigación de campo en las zapaterías de Angelópolis, buscando botas de lluvia y no las compro por internet. Porque requiero localizar las botas de lluvia con prestaciones o características exclusivas, como: wifi, calefacción, bluetooth, entre otras novedades, que solamente se encuentran en tiendas que venden la tecnología más reciente.

Conociendo estos apartados ahora requiero del apoyo de un mentor (llamado asesor metodológico para dosificar contenidos digitales), que oriente la finalidad de la investigación a través de la propuesta de temas recursos didácticos. Debido a que como investigador principiante puedo cometer errores como: Que el tema sea espurio, que la investigación no arroje nuevos conocimientos, que sea plagio, que el tema sea finito, ejemplo: quiero hacer una investigación para determinar cuántas leyes de Hooke existen para determinar la Fuerza.

Solo una:  $F = k * d$ .

Ante esta situación los docentes principiantes, para tener un desempeño satisfactorio y cumplir con las expectativas de la asignatura curso de capacitación en diseño de dosificación de contenidos digitales, deben confiar en el asesor y realizar un investigación dirigido siguiendo las instrucciones y sugerencia de tema de su asesor metodológico para dosificar contenidos digitales.

Planteamiento para la dosificación de contenidos digitales:

## **DISEÑO DE LA DOSIFICACIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES PARA LA MODALIDAD EDUCATIVA A DISTANCIA IMPARTIDA DE FORMA ON-LINE**

Antecedentes

Un alto porcentaje de la población en edad escolar de la Ciudad de Puebla estaba dirigida por la Secretaría de Educación Pública y el Gobierno Federal, Estatal y Municipal a tomar clases en la modalidad presencial. Ante el fenómeno de salud pública Pandemia Covid-19, se ha obligado a la población escolar en todos los niveles educativos a un confinamiento

suspendiendo las actividades académicas, posteriormente se desarrollaron estrategias para continuar con la educación a distancia con el apoyo de la internet. Generando gran inconformidad en los alumnos y docentes debido a carencias tecnológicas de conectividad, falta de atención por exceso de distractores, falta de habilidades del manejo de equipo de cómputo y multimedia, así como desconocimiento de las plataformas de enlace por video llamada.

Como una alternativa emergente, el confinamiento origino que los docentes emprendieran prácticas educativas de la modalidad presencial con apoyo de la tecnología de video comunicación (internet y telefonía celular) y correo electrónico.

Sin embargo, la condición de confinamiento se extendió y aun no finaliza, obligando a los docentes de las Instituciones de educación Superior (IES) a utilizar estrategias de la educación presencial adaptadas con apoyo de la tecnología multimedia, para impartir sus contenidos académicos, sin mediación para transitar de la modalidad presencial a la modalidad a distancia mediante la digitalización y virtualización.

Considerándose un problema la insuficiencia del dominio del conocimiento textual, procedimental, reflexivo, así como de las habilidades y destrezas de la práctica laboral, debido a la falta de compatibilidad de los contenidos académicos presenciales, con los recursos y medios didácticos y tecnológicos disponibles.

Por lo tanto, **como investigador principiante quiero conocer** (MOTIVO) si el cambio de contenidos académicos presenciales a contenidos académicos a distancia, mediante la digitalización y virtualización. Promueve un mayor dominio del conocimiento textual, procedimental, reflexivo (niveles cognitivos), así como de las habilidades y destrezas de la práctica laboral.

Conducido por el motivo personal y colectivo para precisar las estrategias didácticas, se requiere determinar el título de las actividades de enseñanza-aprendizaje. Para ello utiliza como apoyo la siguiente ecuación:

Tema principal + ¿Buscando qué? + ¿Donde? + Cuando<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=kAmDIgkrMBY&vl=en>

Diseño de la dosificación de contenidos digitales + Incrementar el dominio del nivel cognitivo de aplicación + en la “asignaturas” que se imparten a distancia en las IES +

Durante el confinamiento por pandemia Covid-19 en el año 2021

Al decir asignatura se puede asignar el mismo título a diferentes docentes principiantes, variando la materia de elección. Debido a que la finalidad institucional de la materia de curso de capacitación en diseño de dosificación de contenidos digitales es el desarrollo de un diseño de dosificación de contenidos digitales.

Para finalizar el título agrego conectores lógicos de la redacción.

### **Título de la dosificación de contenidos digitales**

Diseño de la dosificación de contenidos digitales, para incrementar el dominio del nivel cognitivo aplicación, en la asignatura Vibraciones Mecánicas que se imparte a distancia en Facultad de Ingeniería, durante el confinamiento 2021 por pandemia COVID-19.

Primera Tarea de investigación, necesito conseguir el programa de asignatura oficial de la materia con la cual ¿voy a trabajar la transición de contenidos académicos presenciales a contenidos académicos a distancia en modalidad on-line.

Nota: en las publicaciones científicas se recomienda que un título tenga una extensión entre 12 o 15 palabras

### **Título sintetizado de la dosificación de contenidos digitales**

Dosificación de contenidos con aplicaciones, para la asignatura Vibraciones Mecánicas de Facultad de Ingeniería, confinamiento 2020-2021

Lista de asignaturas que hacen diferente el mismo título y tema de tesis

1. Psicofarmacología-Licenciatura en Psicología

**Dosificación de contenidos con aplicaciones, para la asignatura farmacología de una IES, confinamiento 2020-2021**

2. Diseño por computadora-Licenciatura en Diseño Gráfico

**Dosificación de contenidos con aplicaciones, para la asignatura diseño por computadora de una IES, confinamiento 2020-2021**

3. Educación especial-Licenciatura en Psicología

**Dosificación de contenidos con aplicaciones, para la asignatura educación especial de una IES, confinamiento 2020-2021**

4. Perfil del homicida-Licenciatura en Psicología

**Dosificación de contenidos con aplicaciones, para la asignatura perfil del homicida de una IES, confinamiento 2020-2021**

5. Teoría de la personalidad-Licenciatura en Psicología

**Dosificación de contenidos con aplicaciones, para la asignatura teoría de la personalidad de una IES, confinamiento 2020-2021**

6. Motivación y emoción-Licenciatura en Psicología

**Dosificación de contenidos con aplicaciones, para la asignatura motivación y emoción de una IES, confinamiento 2020-2021**

### **Límites y alcances**

El primer límite son las restricciones de acceso a la información oficial confidencial y no confidencial (planes y programas de estudio, técnicas de enseñanza aprendizaje, bibliografía, extensión de temática).

Un segundo límite es la tecnología con la cual cuenta el estudiante para acceso al curso a distancia en modalidad on-line.

Como primer alcance se considera solamente el periodo temporal 2020-2021 que implica el confinamiento oficial por pandemia COVID-19.

Un segundo alcance es el diseño de la materia a distancia, sin aplicación a grupo piloto o implementación oficial.

## SESIÓN 2

Planteamiento del Problema, el acercamiento para definir este apartado se realiza desde el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2020). No confundir que planteamiento significa el primer acercamiento a la solución, por el contrario, solo se expone el antecedente, las causas, las consecuencias de las decisiones y estudio comparado de otras situaciones similares, entre otras. Con base en evidencias comprobables y verificables.

- Plantear, Tantear, trazar o hacer planta de algo para procurar el acierto en ello. Entendiendo tantear como: Intentar averiguar con cuidado las cualidades o intenciones de alguien o el interés de una cosa o de una acción. Para finalmente, inquirir la verdad hasta descubrirla (RAE, 2020).
- Problema, Planteamiento de una situación o cuestión cuya respuesta desconocida debe obtenerse a través de métodos científicos. Entendiendo cuestión como: la pregunta que se hace con intención dialéctica<sup>4</sup> para averiguar la verdad de algo. Donde la dialéctica enfatiza la acción para realizar argumentos, donde se verifica que para aducir el origen de un tema es necesario presentar o alegar pruebas<sup>5</sup>, razones, etc. (RAE, 2020).

Comprendiendo que para este trabajo de elaboración de la dosificación de contenidos digitales dentro de la temática: diseño de la dosificación de contenidos digitales para la modalidad educativa a distancia impartida de forma on-line, se entenderá el planteamiento del problema como:

### **Descripción en prosa narrativa de las pruebas y evidencias que originan la causa raíz de la cuestión.**

Un apoyo no formal para estructurar el planteamiento del problema lo proporciona la siguiente ecuación:

---

<sup>4</sup> f. Arte de dialogar, argumentar y discutir.

<sup>5</sup> f. Razón, argumento, instrumento u otro medio con que se pretende mostrar y hacer patente la verdad o falsedad de algo.

## **Situación actual + De que o quienes + Donde + Cuando + ¿Pregunta de investigación?**

Existen escasas asignaturas con contenidos digitales para ser impartidas a distancia en la modalidad on-line + de Facultad de Ingeniería + en su oferta académica on-line asíncrona + Durante el confinamiento por pandemia 2020-Actual + ¿Al incrementar la elaboración de contenidos digitales de asignaturas asíncronas, es posible mejorar la calidad de la oferta educativa en la modalidad a distancia on-line?

Nota: Para realizar su pregunta de investigación, tenga como apoyo la siguiente lista de preguntas básicas en español con cada uno de los pronombres interrogativos:

- ¿Qué? - ¿Qué es un contenido digital?
- ¿Cuándo? - ¿Cuándo utilizar contenidos digitales?
- ¿Cómo? - ¿Cómo desarrollar contenidos digitales?
- ¿Quién? - ¿Quién dosifica contenidos digitales?
- ¿Dónde? - ¿Dónde se alojarán los contenidos digitales?
- ¿Por qué? - ¿Por qué diseñar y dosificar contenidos digitales?
- ¿Cuál? - ¿Cuál modalidad educativa requiere mayor diseño y dosificación de contenidos digitales?
- ¿Cuánto/a/os/as? - ¿Cuántos recursos se requieren para el diseño y dosificación de contenidos digitales para la modalidad a distancia on-line?

## **Redacción de la problemática**

La redacción de la problemática se sustenta en las evidencias comprobables y verificables de los siguientes elementos:

- Antecedentes
- Hechos
- Consecuencias
- Perspectivas

Tarea 2: Investigar en la internet tres referencias documentales (notas periodísticas, artículos, libros, ensayos, etc.) que hablen, confirmen o argumenten los problemas de la educación on-

line durante el confinamiento. Los documentos encontrados o links deberán ser considerados como aportes documentales del estado del arte.

### **Antecedentes**

La pandemia de COVID 19 añade aun grado más de complejidad a la educación superior en América Latina que viene a enfrentar retos (Garay Nuñez, 2021); impactando las formas de aprender por el cambio repentino de la modalidad presencial a la educación a distancia como medida para prevenir contagios (Ramírez Cerón, 2021), forzando a los agentes educativos a aplicar estrategias que les permitan continuar con los eventos de enseñanza – aprendizaje de forma remota (Castillo, 2020). Encontrando una desigualdad marcada de condiciones para acceder a la educación virtual, ya sea por ubicación geográfica, recursos económicos y tecnológicos, capacitación y experiencia en el uso de la tecnología (Indira, 2021); siendo uno de los colectivos que más está sufriendo la clausura de los centros educativos las niñas y niños en situación de discapacidad (Murillo, 2020).

### **Problemática**

Existen escasas asignaturas con contenidos digitales para ser impartidas a distancia en la modalidad on-line + de Facultad de Ingeniería + en su oferta académica on-line asíncrona + Durante el confinamiento por pandemia 2020-Actual + ¿Al incrementar la elaboración de contenidos digitales de asignaturas asíncronas, es posible mejorar la calidad de la oferta educativa en la modalidad a distancia on-line?

## **SESIÓN 3**

### **Los objetivos**

Como una obligatoriedad, en respuesta de la pregunta de investigación se debe formular un objetivo de investigación, que se relaciona de manera directa con el planteamiento de la solución al problema. Un apoyo no formal lo proporciona la siguiente ecuación:

**Verbo en infinitivo + ¿Qué? + ¿Cómo? + ¿Para qué?**

Para seleccionar un verbo en infinitivo puede recurrir a la taxonomía de Bloom<sup>6</sup>, al tratarse de una tesis de nivel Maestría la recomendación es utilizar los verbos del cuarto y quinto nivel cognitivo análisis y síntesis. En específico se aborda el quinto nivel cognitivo, sobre todo, porque al tratarse del diseño y dosificación de contenidos digitales se asocia la acción de la síntesis, posterior al análisis de diversos planteamientos metodológicos para el diseño y la dosificación.

Elaborar/Gestionar + el diseño y dosificación de contenidos digitales + una alternativa para incrementar la cantidad de asignaturas asíncronas + mejorar la oferta educativa en modalidad a distancia on-line

La redacción final del objetivo se lleva a cabo utilizando conectores lógicos de la redacción, recuerde que un objetivo no puede contener dos o más verbos en infinitivo, ya que representa la realización de más de dos acciones, recuerde que el verbo debe contener en el objetivo una consecuencia:

### **Objetivo General**

Elaborar el diseño y dosificación de contenidos digitales es una alternativa para incrementar la cantidad de asignaturas asíncronas, que mejora la calidad de la oferta educativa en la modalidad a distancia on-line.

### **Estado del Arte**

El estado del arte es una noción sobre el estado de la cuestión, indica si el problema abordado ha sido agotado en su totalidad para la investigación, si aún es novel para la investigación o si tiene ramificaciones o diversificaciones para la investigación. El estado el arte requiere de la búsqueda de fuentes de referencia bibliográficas y no bibliográficas, aunque generalmente se utilizan artículos de investigación con una temporalidad no mayor a 3 años.

La búsqueda de referencias bibliográficas debe ser dirigida por elementos que configuran el área de impacto o de utilidad de la investigación.

<b>Ámbito:</b> Académico	
<b>Categoría de análisis</b>	<b>Subcategorías</b>

---

<sup>6</sup> [https://www.itson.mx/servicios/innovacion/documents/taxonomia\\_verbos\\_2.pdf](https://www.itson.mx/servicios/innovacion/documents/taxonomia_verbos_2.pdf)

Educación a distancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modalidad on-line, actividades asíncronas</li> <li>• Modalidad híbrida, actividades síncronas y asíncronas</li> <li>• Modalidad presencial, con actividades síncronas</li> </ul>
-----------------------	---

Tabla 5.1. Determinación de los ámbitos.

Tarea 3. Realizar una tabla de análisis de los artículos buscando las razones del porque se considera un problema la carencia de material didáctico on-line y la dosificación de contenidos digitales para las asignaturas que se imparten en modalidad a distancia on-line.

ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO						
No.	Identificación (Insertar cita)	Problemática (Desde el autor)	Objetivo General (Desde el autor)	Categorías / variables (Desde el autor)	Metodología e Instrumentos de recolección de información (Desde el autor)	Resultados (Desde el autor)

Tabla 5.2. Formato para síntesis del estado del arte.

**Síntesis del análisis bibliográfico o estado del arte del tema de tesis “DISEÑO DE LA DOSIFICACIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES PARA LA MODALIDAD EDUCATIVA A DISTANCIA IMPARTIDA DE FORMA ON-LINE”**

**Problemática<sup>7</sup>**

La pandemia de COVID-19 añade aun grado más de complejidad a la educación superior en América Latina que viene a enfrentar retos (Garay Nuñez, 2021); impactando las formas de aprender por el cambio repentido de la modalidad presencial a la educación a distancia como medida para prevenir contagios (Ramírez Cerón, 2021), forzando a los agentes educativos a aplicar estrategias que les permitan continuar con los eventos de enseñanza – aprendizaje de forma remota (Castillo, 2020). Encontrando una desigualdad marcada de condiciones para acceder a la educación virtual, ya sea por ubicación geográfica, recursos económicos y tecnológicos, capacitación y experiencia en el uso de la tecnología (Indira, 2021); siendo uno de los colectivos que más está sufriendo la clausura de los centros educativos las niñas y los niños en situación de discapacidad (Murillo, 2020).

**Objetivo.**

<sup>7</sup> Se retorna al apartado de problemática para definir con mayor precisión la definición de la misma.

Reflexionar en el nuevo entorno educativo que la comunidad estudiantil y docente enfrenta luego de atravesar por la situación de pandemia (Hernández, 2021), tomando en cuenta las políticas educativas implementadas por el Gobierno de México (Zaira, 2020), así como identificar las experiencias de las y los docentes derivadas de la implementación de educación a distancia (Fernández Escárzaga, Domínguez Varela & Martínez Martínez, 2020), también del modo en que el estudiante universitario ha experimentado su educación durante el confinamiento (Lozano Díaz, Fernández Prados, Figueredo Canosa, & Martínez Martínez, 2020); con el fin de proponer alternativas para una mejor comprensión y aplicación de estas modalidades educativas en las Instituciones de Educación Superior (IES) (Judith Zubiet García, 2015).

Categorías / variables.

Variables independientes.

- Cambios y retos en la educación ahora (Fernández Escárzaga, Domínguez Varela, & Martínez Martínez, 2020).
- Preparación y apoyos que ofrecen las instituciones (Fernández Escárzaga, Domínguez Varela, & Martínez Martínez, 2020).
- Políticas públicas Covid 19 Educación en México (Zaira, 2020).

Variables dependientes.

- Manejo de las TICs (Fernández Escárzaga, Domínguez Varela, & Martínez Martínez, 2020).
- Fortalezas y debilidades de la IES (Miramontes Arteaga, Castillo Villapudua, & Macías Rodríguez, 2019).
- Estrategias de aprendizaje de la IES (Miramontes Arteaga, Castillo Villapudua, & Macías Rodríguez, 2019).
- El docente en entornos virtuales debe estar en constante actualización (Miramontes Arteaga, Castillo Villapudua, & Macías Rodríguez, 2019).
- Formación continua y educación permanente en cualquier área de conocimiento o modalidad educativa del conocimiento respecto del tema objeto de estudio (Miramontes Arteaga, Castillo Villapudua, & Macías Rodríguez, 2019).

Instrumentos de recolección de información.

Para recoger la información sobre la situación educativa de las Instituciones de Educación Superior (IES) se aplican diferentes estrategias e instrumentos de recolección, tales como: El análisis hemerográfico de notas periodísticas y la información de redes sociales que muestran la situación de la educación en el país, interpretadas a la luz de la literatura científica producida sobre el tema (Indira, 2021). Con la aplicación de encuestas a grupos focales de docentes y entrevistas estructuradas por videoconferencia (Lozano Rodríguez, Zárate Ortiz, & Llaven Aguilar, 2018).

Resultados.

Se evidenció que las vías utilizadas originan un amplio abanico de posibilidades en los procesos de enseñanza – aprendizaje (Cortés, 2021), pero aplicar estrategias de educación a distancia no es equivalente a la educación formal a distancia, si bien tienen aspectos en común la lógica de planeación de recursos e interacción de los agentes involucrados son elementos robustos que deben construirse con dedicación y diligencia, de acuerdo con las características de los actores educativos (Castillo, 2020). A pesar de que el personal docente se adaptó en tiempo record a la formación profesional en línea, los estudiantes a recibir clases y asesorías por internet en casa (Garay Núñez, 2021), existe evidencia de una ampliación de la jornada laboral para docentes y un contexto de desigualdad en condiciones de materiales básicos en la cultura institucional (Meo, 2021). No sabemos cómo será el futuro, si la economía, las relaciones, la educación, la vida cambiarán radicalmente cuando todo esto pase (F. Javier Murillo, 2020), pero sabemos que educar a distancia se trata de generar un espacio que permita lograr un aprendizaje auténtico y significativo a través del uso con sentido de los recursos disponibles, situados en el momento de aprendizaje en el que docentes y alumnos se encuentran, tomando en cuenta las características de los estudiantes y del proyecto educativo al que ambos pertenecen (Mendoza Castillo, 2020).

#### **SESIÓN 4**

**Selección de la metodología de la investigación para el tema “DISEÑO DE LA DOSIFICACIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES PARA LA MODALIDAD EDUCATIVA A DISTANCIA IMPARTIDA DE FORMA ON-LINE”**

La metodología por utilizar será cualitativa desde la perspectiva del caso de estudio, debido a que se busca describir el fenómeno del confinamiento por COVID-19, de manera profunda, como un detonador de mejora en la calidad educativa, que obliga a la generación/creación de material didáctico, como parte de la dosificación de contenidos digitales.

Como parte del caso de estudio en la selección de la metodología se ha considerado la opinión del grupo de trabajo para abordar multidisciplinariamente los mayores puntos de vista posibles. Se presentan a continuación las reflexiones personales de los participantes del grupo de trabajo, en torno a la determinación del tipo de metodología, que en un 83.33% han coincidido con la elección de corte cualitativo resaltando la generación de nuevo conocimiento a partir del análisis profundo del fenómeno. Este apartado ha sido claro para los participantes, sin manifiesto de una comprensión corta o limitada del concepto de metodología.

#### Opinión participante 1

*De acuerdo al tema: diseño de la dosificación de contenidos digitales para la modalidad educativa a distancia impartida de forma on-line, me parece que la mejor forma para hacer esta investigación es de forma **cualitativa** pues el tema se presta para hacer una interpretación, descubrimiento de conocimiento, profundidad y detalles, entre otras.*

#### Opinión participante 2

*La metodología **cuantitativa** está compuesta por el conjunto de métodos y técnicas que intentan aproximarse al conocimiento de la realidad social a través de la extensión, alcance y significado de los hechos analizados, a través de los propios sujetos o de sus representaciones sociales. En mi opinión este trabajo de dosificación es cuestión de observación para así poder implementar sistemas de capacitación a los docentes.*

#### Opinión participante 3

*De acuerdo al video visto durante la clase llegó a la idea de que la mejor metodología que podemos ocupar en cuestión del tema es el método **cualitativo** para diagnosticar*

*qué aspectos esenciales se deben de trabajar así mismo obtener información y profundizar más los aspectos para mejorar.*

#### Opinión participante 4

*Considero que la metodología para trabajar sobre el tema “DISEÑO DE LA DOSIFICACIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES PARA LA MODALIDAD EDUCATIVA A DISTANCIA IMPARTIDA DE FORMA ON-LINE” Es importante recopilar información utilizando un enfoque **cualitativo**, porque debemos centrarnos en describir un fenómeno de una manera profunda y comprensiva.*

#### Opinión participante 5

*Considero que la metodología de investigación que es más pertinente aplicar en el tema seleccionado, es una metodología **cualitativa**. Debido a que no se cuenta con antecedentes de una investigación realizada o un diseño en la dosificación de contenidos digitales en la que nos apoyemos para analizar información cuantitativa, por lo que se hace necesario observar y analizar la información que se desea dosificar.*

#### Opinión participante 6

*Desde mi perspectiva considero que mi investigación es de parte “**cualitativa**” ya que si bien es cierto se están utilizando estadísticas y números, pero yo no los estoy realizando ya que lo que yo estoy haciendo es una recopilación de información relevante y estadísticas que ya están aplicadas y los estoy ordenando para realizar mi investigación.*

### **SESIÓN 5**

**Determinación de las variables del tema “DISEÑO DE LA DOSIFICACIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES PARA LA MODALIDAD EDUCATIVA A DISTANCIA IMPARTIDA DE FORMA ON-LINE”**

La determinación de las variables son elementos indispensables de la configuración de los supuestos, debido a que configuran la complejidad de la investigación la cual se estimada para este trabajo de investigación como una relación directa del tipo acción-reacción con alcance lineal-proporcional. Por ello se han determinado del mismo modo plural las variables, como:

- Variable independiente; procedimiento en las IES, para dosificar (diseñar) contenidos digitales.
- Variable dependiente; Mejora de la satisfacción de alumnos y docentes con el aprovechamiento académico durante el periodo de confinamiento por Covid-19.

Definir este aspecto ha sido de difícil grado de comprensión para los estudiantes y queda representado en la expresión de sus opiniones y participaciones.

Participante 1

*Se apoyará de la variable cualitativa nominal, porque el orden de las categorías no afecta a la variable, es decir si en el transcurso de la investigación se llegara a alterar el orden en que fueron colocados las categorías esto no modificaría la variable.*

Participante 2

#### *VARIABLES*

*Tipo de variable Descripción de variables*

*Cualitativa Nominales:*

*- Licenciaturas: Psicología, diseño gráfico.*

*Ordinarias:*

*- Planeación académica.*

*- Contenido temático.*

*- Semestre.*

*Considero que las variables de la investigación son cualitativas, debido a que se dosificará el contenido temático que forma parte de la planeación estratégica de la licenciatura a cursar.*

Participante 3

*Para poder trabajar sobre el tema que fue seleccionado para tesis, considero que Identificar la variable definitivamente me facilitará el proceso de investigación, por*

*lo tanto, la mejor indicada es la variable cualitativa de esta forma me permitirá describe los datos o características sin un orden natural.*

Participante 4

*Variable Independiente: Escasas asignaturas*

*Variables Dependientes: Incrementar la elaboración de contenidos digitales de asignaturas asíncronas.*

Participante 5

*El tipo de variable dependiente que elegí es la cuantitativa; ya que se basa en agrupar en categorías de grupos. En caso de variable independiente elegí las ordinales; que son escolaridad y calidad, en base al estudio de Dosificación percibo que son las adecuadas para la observación.*

Participante 6

*Un ejemplo de las variables que podría utilizar en este caso puede ser considerada la efectividad de las clases que se imparten actualmente en la modalidad on-line, de manera ordinal: 1) buena 2) regular 3) mala. Para conocer y de ahí comenzar a generar la posible solución.*

## **SESIÓN 6**

### **Síntesis consensuada de los Elementos del Método Científico del tema “DISEÑO DE LA DOSIFICACIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES PARA LA MODALIDAD EDUCATIVA A DISTANCIA IMPARTIDA DE FORMA ON-LINE”**

En la dosificación de contenidos digitales la proposición se realizará...En base a una investigación que parte del fenómeno de salud pública Pandemia Covid-19, que obliga a la población escolar en todos los niveles educativos a un confinamiento, suspendiendo las actividades académicas presenciales. Por lo tanto, se busca elaborar el diseño y dosificación de contenidos digitales para incrementar la cantidad de asignaturas que se puedan impartir de manera asíncrona y mejorar la oferta educativa en modalidad a distancia on-line.

Para validar el aprendizaje mediante los contenidos digitales, en la dosificación de contenidos digitales la experimentación se considera de la siguiente manera:

Con tres grupos A, B y C de nivel licenciatura en Facultad de Ingeniería, en asignaturas que sean transversales.

- Al grupo A; se enseñará con actividades asíncronas en línea con base en contenidos digitales.
- Al grupo B; solo se enseñarán actividades en línea asíncronas y síncronas, con base en contenidos digitales.
- Al grupo C; se enseñará con actividades síncronas en línea con base en contenidos digitales

El siguiente diálogo establece una expresión clara para el diseño de la investigación, orientando las acciones del diseñador instruccional al cumplimiento de los supuestos determinados.

**Asesor:** Docentes, ante el fenómeno de salud pública Pandemia Covid-19, se obligó a la población escolar en todos los niveles educativos a un confinamiento suspendiendo las clases presenciales. Se crearon estrategias para seguir impartiendo las clases de manera síncrona por alguna plataforma educativa y no educativa. Sin embargo, se ha detectado una gran inconformidad en los alumnos y docentes debido a las carencias tecnológicas de conectividad, falta de atención por exceso de distractores, falta de habilidades del manejo de equipo de cómputo y multimedia, así como desconocimiento de las plataformas de enlace sincrónico por video llamada.

**Docente:** Asesor, entiendo qué, para los actores académicos sea un problema la falta de dominio de los medios tecnológicos y sobre todo adaptarse a los nuevos cambios pedagógicos y didácticos, siendo fundamental utilizar estrategias que sean de fácil adaptación a la educación asíncrona con apoyo de la tecnología multimedia.

**Asesor:** Así es, si entendamos que contar con un cambio de contenidos académicos presenciales a contenidos académicos a distancia se requiere de un proceso llamado digitalización y virtualización. Estas herramientas promueven un mayor dominio del conocimiento (niveles cognitivos), así como de las habilidades y destrezas (competencias).

Así que se tendrá que realizar una investigación basada en el método científico para determinar el impacto académico de la dosificación de contenidos con aplicaciones, para las asignaturas de Facultad de Ingeniería confinamiento 2020-2021.

**Docente:** ¿Qué es el método científico?

**Asesor:** Es importante que el método científico es el procedimiento que los científicos usan para tratar de explicar por qué ocurre el bajo rendimiento académico, por la falta de presencialidad. Por ejemplo: al utilizar los docentes estrategias de la educación presencial adaptadas con apoyo de la tecnología multimedia, para impartir sus contenidos académicos, muchas veces se encuentran con problemas que no saben cómo resolver en el ámbito tecnológico. Aquí es cuando entra el método lógico, paso a paso, que los científicos usan para determinar la mejor forma para validar la inclusión de contenidos digitales asíncronos en el fenómeno de bajo rendimiento académico por confinamiento.

**Asesor:** El primer paso del método científico es identificar el problema para poder resolverlo.

**Problema:** Existen escasas asignaturas con contenidos digitales para ser impartidas a distancia en la modalidad on-line en la Facultad de Ingeniería en su oferta académica on-line asíncrona. Durante el confinamiento por pandemia 2020-Actual. Por ello la pregunta de investigación lleva a cuestionar si ¿Al incrementar la elaboración de contenidos digitales de asignaturas asíncronas, es posible mejorar la calidad de la oferta educativa en la modalidad a distancia on-line?

Para resolver este problema primero tenemos que entender lo que ya se sabe.

Las cosas que ya se saben: Se pretende en Facultad de Ingeniería contar con la dosificación de contenidos digitales con aplicaciones, para las asignaturas que se imparten en modalidad a distancia on-line.

¿Cómo desarrollar contenidos digitales? tenemos que dar seguimiento a un procedimiento del diseño de contenidos digitales. Es decir, los criterios que guiaran la transición de la modalidad presencial a la modalidad a distancia se deben siempre considerar; los objetivos planteados, la calidad y originalidad en la creación de esos contenidos digitales.

Después se tiene que hacer una deducción. Una deducción es lo que se puede suponer a partir de las observaciones, de las cuales se deduce que muchas veces se piensa que crear contenidos digitales es solo con la finalidad de innovar, sin tener presente al estudiante. La autenticidad de un contenido digital que solucione necesidades en la enseñanza a distancia, esto es lo que permite al estudiante y escuela adaptarse y conectarse de manera afectiva, durante situaciones adversas a la educación como la del confinamiento. Creando una alternativa factible para incrementar la cantidad de asignaturas asíncronas, que mejora la oferta educativa en la modalidad a distancia on-line de cualquier IES.

Ahora se puede transformar la deducción en una hipótesis. Siendo la hipótesis una explicación que se puede comprobar de aquello que se observa el planteamiento inicial se puede expresar como:

- Hi: El estudiante aprende mejor cuando cuenta con contenidos digitales asíncronos, diseñados para el aprendizaje a distancia.
- Ho: El estudiante aprende mejor cuando cuenta con contenidos digitales síncronos, diseñados para el aprendizaje presencial.
- Ha: El bajo rendimiento académico de los estudiantes ocurre por la falta de dominio de la tecnología multimedia, así como la falta de suficiencia del conocimiento textual, procedimental y reflexivo de la educación a distancia.

Esto es solo una suposición, pero se obtuvo a partir de la insatisfacción de los estudiantes y docentes y de las observaciones en cuanto a la falta de dosificación de contenidos digitales.

Al finalizar el experimento se anotará el cumplimiento de las nuevas observaciones.

- A. Los estudiantes trabajan de manera autodidacta, son propositivos en la entrega de las evidencias de aprendizaje y se encuentran satisfechos con la evaluación recibida de acuerdo con sus capacidades.**
- B. Los estudiantes trabajan de manera autodidacta, son propositivos en la entrega de las evidencias de aprendizaje, sin embargo, no se encuentran satisfechos con la evaluación recibida de acuerdo con sus capacidades.**

**C. Los estudiantes trabajan de manera dirigida por el docente, son limitados en la entrega de las evidencias de aprendizaje y NO se encuentran satisfechos con la evaluación recibida de acuerdo con sus capacidades.**

Analizar datos: Basados en el experimento y las observaciones se puede concluir que el grupo “A” tendrá un mejor aprovechamiento académico cuando se le proporcionaban nuevos contenidos académicos digitales asíncronos durante la impartición del curso.

Por lo cual se concluye que: Los estudiantes promueven una mayor influencia del conocimiento textual, procedimental, reflexivo (dominio de los niveles cognitivos), así como de las habilidades y destrezas de la práctica laboral cuando se les proporcionan contenidos académicos digitales asíncronos. Es indispensable que para verificar la repetitividad de la experiencia se debe repetir el experimento y justificar la solución a la problemática.

Si los experimentos no apoyan a la hipótesis entonces esta debe ser replanteada. Siendo necesario realizar un nuevo diseño de la investigación. Pero si los promedios de los resultados de los experimentos apoyan la hipótesis, entonces esta puede convertirse en una teoría y argumentar la dedicación institucional a procesos de diseño de contenidos digitales asíncronos.

En la ciencia, una teoría es cualquier hipótesis que se haya confirmado repetidamente por medio de pruebas experimentales, como es el caso del procedimiento de dosificación de contenidos digitales de Facultad de Ingeniería. Una teoría que ha sido demostrada una y otra vez puede convertirse en una normativa, que permita regular la función de los docentes que imparten clases en la modalidad a distancia on-line por el confinamiento Covid-19.

**Redacción de la Hipótesis**

UNIDAD DE ANÁLISIS	Diseño de Contenidos Digitales	Aprovechamiento Académico a Distancia On-Line
ELEMENTOS LÓGICOS	Cuanto más utilizado es...	Tanto mayor será la...
VARIABLES	Independiente: El procedimiento en las IES, para dosificar (diseñar) contenidos digitales.	Dependiente: Satisfacción de alumnos y docentes con el aprovechamiento académico durante el periodo de confinamiento por Covid-19.

Tabla 5.3. Cuadro sintético de la relación entre variables

Si...durante el confinamiento por la pandemia Covid-19, se obligó a la población escolar en todos los niveles educativos a suspender las actividades académicas presenciales y a las IES a implementar estrategias emergentes para impartir clases en la modalidad de educación a distancia on-line, que generaron una gran inconformidad en los alumnos y docentes debido a la carencia o ausencia de un Procedimiento en las IES, para dosificar (diseñar) contenidos digitales. Entonces...al sistematizar un procedimiento que incrementa el diseño de contenidos digitales para las asignaturas que se imparten durante el confinamiento por pandemia, se incrementa la satisfacción de alumnos y docentes con el aprovechamiento académico durante el periodo de confinamiento por Covid-19.

### **Consideraciones finales**

La deficiente calidad educativa del sistema educativo mexicano ha presentado, inclusive antes de la pandemia, síntomas de ineficiencia como: exclusión educativa, rezago, abandono y bajos niveles de aprovechamiento. Asimismo, la apatía docente, la fatiga laboral, el descontento general y la sobrecarga de funciones administrativas son factores que afectan el desempeño docente y el desarrollo profesional del profesorado “Saturar al docente con bastas actividades en línea, no representan mejoras a la enseñanza. Ante el abrumo de las nuevas tecnologías emergentes sin rumbo, le pides al docente aprender más lento, de lo que eres capaz de enseñar” (Navarrete & Manzanilla, 2017).

Estos acontecimientos llevan a mantener en constante revisión los siguientes escenarios, que permiten identificar la satisfacción tanto de alumnos como docentes, con respecto al diseño de la dosificación de contenidos digitales:

- A.** Los estudiantes trabajan de manera autodidacta, son propositivos en la entrega de las evidencias de aprendizaje y se encuentran satisfechos con la evaluación recibida de acuerdo con sus capacidades.
- B.** Los estudiantes trabajan de manera autodidacta, son propositivos en la entrega de las evidencias de aprendizaje, sin embargo, NO se encuentran satisfechos con la evaluación recibida de acuerdo con sus capacidades.
- C.** Los estudiantes trabajan de manera dirigida por el docente, son limitados en la entrega de las evidencias de aprendizaje y NO se encuentran satisfechos con la evaluación recibida de acuerdo con sus capacidades.

## Trabajo a futuro

Como una actividad estratégica se mantendrá la continuidad de los cursos de capacitación en dosificación de contenidos digitales en asignaturas de nivel licenciatura y posgrado, que abarquen diversas áreas del conocimiento, para mantener la validez del procedimiento implementado y su efectividad a favor de la mejora de la calidad académica en la educación a distancia on-line.

## Interpretación de la evaluación de la aptitud

En este trabajo se consideran cuatro dimensiones (tabla 5.4) de percepción de mejora: la Memoria, la Atención, la Coordinación y el Razonamiento. Para interpretar los datos anotados por el participante se le han asignado valores numéricos a las posiciones escalares de manera que se otorgó el peso de +3 al extremo favorable del continuo bipolar; el de +2 al siguiente intervalo; el de +1 al que sigue; 0 al intervalo que no representa cambios; -1 al siguiente; -2 al que sigue; y -3 al extremo menos favorable del continuo bipolar.

Participante	DIMENSIONES					
	Memoria	Atención Focalizada	Coordinación		Razonamiento	
1	1	2	2	1	1	2
2	0	2	3	3	2	3
3	2	3	3	2	3	3
4	1	2	1	2	1	1
5	2	2	0	1	0	1
6	1	2	2	0	1	2
Media por Sección	1	2	2	1	1	2
<b>Media por Dimensión</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>1</b>	

Tabla 5.4. Medias de la evaluación de aptitud.

Durante el análisis (tabla 5.5) del instrumento de recolección de datos, por medio de la moda se ha considerado que la mejora de las dimensiones se asocia a la interacción de los

participantes con un procedimiento sistemático para diseñar la dosificación de contenidos digitales.

Dimensiones	Moda
Memoria	1
Atención	2
Coordinación	2
Razonamiento	1

Tabla 5.5. Moda de la aplicación del cuestionario de medición de la satisfacción.

- ✚ Los ítems de medición de la mejora de la memoria indican que los participantes se encuentran en disposición y receptivos a retener con menor complejidad los conceptos asociados al aprendizaje de la dosificación de contenidos digitales.
- ✚ Los ítems de medición de la mejora de atención indican que los participantes se encuentran en disposición y receptivos a focalizar su atención con mayor facilidad los conceptos asociados al aprendizaje de la dosificación de contenidos digitales.
- ✚ Los ítems de medición de la mejora de la coordinación indican que los participantes logran una sólida coordinación entre el concepto abstracto y el concepto aplicado en el aprendizaje de la dosificación de contenidos digitales.

## **Conclusiones**

El objetivo planteado al inicio de este trabajo de tesis se ha logrado de manera satisfactoria, actualmente se cuenta con un procedimiento sistemático que permite la dosificación de contenidos digitales de las asignaturas en Ingeniería de las IES que se imparten en modalidad a distancia on-line, tanto para licenciatura como para posgrado. Logrando con ello que la calidad de la oferta educativa en modalidad on-line, manifieste y fomente un incremento significativo al elaborar contenidos digitales en las asignaturas que se imparten de manera asíncrona.

Asimismo, la hipótesis se ha verificado y validado durante la experiencia de curso de prueba impartido a estudiantes de un posgrado en Innovación Educativa. Logrando sistematizar un procedimiento que incrementa el número de diseño de contenidos digitales para las asignaturas que se imparten durante el confinamiento por pandemia. Estrategia que incrementa la satisfacción de alumnos y docentes con el aprovechamiento académico durante el periodo de confinamiento por Covid-19, al cursar o impartir un curso en modalidad on-line.

Un apartado institucional que provee un gran beneficio al área académica es la planeación didáctica y la elaboración de material didáctico. Que aprovecha las ventajas del licenciamiento Creative Commons y expone la oportunidad de mayor visibilidad a la labor de investigación y docencia entre las IES.

## Bibliografía

- Aguilar Gordón, F. d. (2020). *Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia*. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052020000300213>
- Argandoña Mendoza, M. F., Ayón Parrales, E. B., García Mejía, R. O., Zambran Zambrano, Y. A., & Barcia Briones, M. F. (22 de Julio de 2020). La educación en tiempo de pandemia. Un reto Psicopedagógico para el docente. *Polo del Conocimiento*. doi:10.23857/pc.v5i7.1553
- Baéz, C. J., & Ruíz, M. O. (2020). Báez, J & Ruiz O. (2020). Educación virtual y su marco regulatorio en México ante la emergencia sanitaria por COVID-19. *Universos Jurídicos*(14), 1-25. Recuperado el 16 de 08 de 2021, de <https://universosjuridicos.uv.mx/index.php/univerjuridicos/article/view/2561/4443>
- Bartlett, D. M., & Benavides, I. L. (2016). *El fraude de la reforma educativa*. Puebla: CIPAE.
- Benavides, I. L. (1998). *Hacia nuevos paradigmas en educación*. Puebla: CIPAE.
- Benavides, I. L. (2005). *Sabersinfin*. Recuperado el 16 de 08 de 2021, de Reflexiones en torno a la educación con calidad: <https://www.sabersinfin.com/articulos/educacion/57-reflexiones-en-torno-a-la-educacion-con-calidad>
- BUAP. (2007). *Modelo Universitario Minerva (MUM). Documento integrador* (Primera ed.). Puebla: BUAP.
- Carrasco Zendejas, S. G. (Julio de 2021). La problemática educativa en México: lo que dejó la pandemia por COVID-19. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*(Edición especial). doi:<https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2775>
- CEPAL, N., & UNESCO. (13 de Agosto de 2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510_es.pdf)
- Comenio, J. A. (2014). *Didáctica magna*. Recuperado el 06 de 04 de 2018, de <https://es.slideshare.net/jesusmanuelfloreshernandez9/didactica-magna-juan-amos-comenio-71842503>
- Covarrubias Hernández, L. Y. (2021). Educación a distancia: transformación de los aprendizajes. *Telos*, 23(1), 150-160. doi:<https://doi.org/10.36390/telos231.12>
- Fernández Escárzaga, J., Domínguez Varela, J. G., & Martínez Martínez, P. L. (2020). De la educación presencial a la educación a distancia en época de pandemia por Covid 19. Experiencias de los docentes. *Revista Electrónica Sobre Cuerpos Académicos Y Grupos De Investigación*, 7(14), 87-110. Obtenido de <https://www.cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/212>
- Garay Núñez, J. R. (30 de abril de 2021). Representaciones sociales de las competencias docentes en entornos virtuales de aprendizaje en tiempos de pandemia. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*.(2). Obtenido de Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores: <https://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/2551/2589>
- García Aretio, L. (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 9-25. doi:<https://doi.org/10.5944/ried.20.2.18737>
- García, A. L. (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 9-25. Recuperado el 17 de 08 de 2021, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331453132001>
- Garduño Vera, R. (2008). Contenido educativo en el aprendizaje virtual. *Investigación bibliotecológica. Archivonomía, bibliotecología e información*. doi:<http://dx.doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2009.47.16955>
- Gayosso, M. S., Alfaro, P. M., & Franco, C. R. (s.f.). Instructional Design by Employing the ADDIE Model to Enhance the Performance of Undergraduate Students. *Boletín Científico INVESTIGIUM de la Escuela Superior de Tizayuca*, 3(5). Recuperado el 17 de 08 de 2021, de <https://doi.org/10.29057/est.v3i5.2425>
- Gómez Arteta, I., & Escobar Mamani, F. (2021). *EDUCACIÓN VIRTUAL EN TIEMPOS DE PANDEMIA: INCREMENTO DE LA DESIGUALDAD SOCIAL EN EL PERÚ*. doi:<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1996>

- Iglesias León, M., Mur Villar, N., Cortés Cortés, M., Díaz Quiñones, J. A., & San Juan Bosch, M. A. (02 de junio de 2020). Formación doctoral en la Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos utilizando las vías no presenciales, en tiempos de la COVID-19. *MediSur*, 18(3). Obtenido de Scielo: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2020000300404](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2020000300404)
- IISUE. (2020). *Educación y pandemia. Una visión académica*. México: UNAM. Obtenido de <http://www.iisue.unam.mx/nosotros/covid/educacion-y-pandemia>
- INTEF. (2017). RESUMEN INFORME HORIZON Edición 2017 Educación Superior. Gobierno de España. Recuperado el 17 de 08 de 2021, de [http://educalab.es/documents/10180/38496/resumen\\_informe\\_horizon\\_2017/44457ade-3316-418e-9ff9-fd5e86fc6707](http://educalab.es/documents/10180/38496/resumen_informe_horizon_2017/44457ade-3316-418e-9ff9-fd5e86fc6707)
- ITESM. (2021). Observatorio Instituto para el Futuro de la Educación. *Educación en línea, Virtual, a Distancia y Remota de Emergencia, ¿cuáles son sus características y diferencias?* ITESM. Recuperado el 17 de 08 de 2021, de <https://observatorio.tec.mx/edu-news/diferencias-educacion-online-virtual-a-distancia-remota>
- Kuric Kardelis, S., Calderon Gómez, D., & Sanmartín Ortí, A. (2021). Educación y brecha digital en tiempos del COVID-19. Perfiles y problemáticas experimentadas por el alumnado juvenil para afrontar sus estudios durante el confinamiento. *Revista de sociología de la educación*, 14(1), 63-84. doi:<http://dx.doi.org/10.7203/RASE.14.1.18265>
- Lasso, C. E., Munévar, G. P., Rivera, P. J., & Sabogal, P. A. (2017). *Estado del arte sobre la articulación de modelos enfoques y sistemas en educación virtual*. Bogotá D.C.: Sello Editorial UNAD. Recuperado el 16 de 08 de 2021, de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/11962/Estado%20del%20Arte.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lozano Díaz, A., Fernández Padros, J. S., Figueredo Canos, V., & Martínez Martínez, A. M. (2020). Impactos del confinamiento por el COVID-19 entre universitarios. *Revista Internacional de Sociología de la Educación*, 9(Extra 1), 79-104. doi:<https://hipatiapress.com/hpjournals/index.php/rise/article/view/5925>
- Lozano Rodríguez, A., Zárate Ortiz, J. F., & Llaven Aguilar, M. I. (2018). Uso de Recursos Educativos en Línea en el nivel medio superior: Desarrollo de competencias didácticas del docente. *Revista de Investigación Educativa*. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/cpue/n26/1870-5308-cpue-26-114.pdf>
- Mendoza Castillo, L. (2020). Lo que la pandemia nos enseñó sobre la educación a distancia. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, L(Especial), 343-352. doi:<https://doi.org/10.48102/rlee.2020.50.ESPECIAL.119>
- Meo, A. I., & Dabenigno, V. (2021). Teletrabajo docente durante el confinamiento por COVID19 en Argentina. Condiciones materiales y perspectivas sobre la carga de trabajo, la responsabilidad social y la toma de decisiones. (U. d. València, & C. d. Sociología, Edits.) *Revista de Sociología de la Educación-RASE*, 14(1), 103-127. doi:<http://dx.doi.org/10.7203/RASE.14.1.18221>
- Miramontes Arteaga, M. A., Castillo Villapudua, K. Y., & Macías Rodríguez, H. J. (2019). Estrategias de aprendizaje en la educación a distancia. *Revista de investigación en tecnologías de la información*, 7(14), 199-214. doi:<https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.017>
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. París: UNESCO.
- Murillo, F. J., & Duk, C. (Junio de 2020). El Covid-19 y las Brechas Educativas. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 14(1). doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-73782020000100011>
- Navarrete Cazales, Z., Manzanilla Granados, H. M., & Ocaña Pérez, L. (2020). Políticas implementadas por el gobierno mexicano frente al COVID-19. El caso de la educación básica. *Revista latinoamericana de estudios educativos*, L(Especial), 143-172. doi:<https://doi.org/10.48102/rlee.2020.50.ESPECIAL.100>
- Navarrete, C. Z., & Manzanilla, G. H. (2017). Panorama de la Educación a Distancia en México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 13(1), 65-82. Recuperado el 16 de 08 de 2021, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134152136004>
- Obando, M. (29 de Junio de 2021). *Conozca el lado negativo de las clases virtuales*. Obtenido de La república: <https://www.larepublica.net/noticia/conozca-el-lado-negativo-de-las-clases-virtuales>
- OCDE. (2021). *El impacto del COVID-19 en la educación. Información del Panorama de la Educación (Education at a Glance) 2020*. Recuperado el 16 de 08 de 2021, de [https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/EAG2020\\_COVID%20Brochure%20ES.pdf](https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/EAG2020_COVID%20Brochure%20ES.pdf)

- Ordorika, I. (2020). Pandemia y educación superior. *Revista de la educación superior*, 49(194). doi:<https://doi.org/10.36857/resu.2020.194.1120>
- Padilla Beltrán, J. E., Vega Rojas, P. L., & Rincón Caballero, D. A. (2014). Tendencias y dificultades para el uso de las TIC en educación superior. *Entramado*, 10(1), 272-295. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2654/265431574018.pdf>
- RAE. (2020). *Real Academia Española*. Recuperado el 03 de 07 de 2021, de Diccionario de la Lengua Española: <https://dle.rae.es/>
- Ramírez Cerón, G. G. (2021). La familia y el juego como estrategia de aprendizaje a distancia durante la pandemia del Covid-19 en México. *RED: Revista de Educación a Distancia*, 21(65). doi:<https://doi.org/10.6018/red.456231>
- Tati Mariño, S., & R. Bercheñi, V. (02 de Diciembre de 2020). Identificación de brechas digitales en pandemia: dos experiencias de grados superiores en la disciplina Informática. *Mendive. Revista de Educación*, 18(4). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-76962020000400910&lang=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962020000400910&lang=es)
- Zubieta García, J., & Rama Vitale, C. (2015). *La educación a distancia en México: Una nueva realidad universitaria* (Primera ed.). México: Virtual Educa. Obtenido de <https://virtualeduca.org/documentos/observatorio/2015/la-educacion-a-distancia-en-mexico.pdf>

**ANEXO. DOSIFICIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES SISTEMAS  
NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS**

## **Unidad I. Conceptos de pedagogía, didáctica y profundidad cognitiva a transmitir**

Lectura: Modelo Universitario Minerva. Documento de Integración. BUAP, 2006.

Por ello, el humanismo crítico es el eje rector en que descansa nuestro quehacer universitario. Promovemos la auto-realización del ser humano en todas sus dimensiones, capacidades y potencialidades, pero en condiciones socio-económico-políticas que la hagan posibles enfoques teóricos que los sustentan: Formación Integral y Pertinente, Constructivismo, Orientación Sociocultural y Humanismo.

El modelo Minerva pretende adaptar a la BUAP a las innovaciones educativas y pedagógicas más destacadas, haciendo énfasis en la dimensión sociocultural nacional y regional que conlleva el proceso de aprendizaje-enseñanza.

Modelo de Integración Social representa la nueva respuesta didáctica a la adopción de un modelo educativo sustentando en el constructivismo sociocultural, jerarquiza el papel de los significados del aprendizaje. El aprendizaje significativo en la Universidad incluye además de los tradicionales, la construcción de 50 nuevos espacios de aprendizaje “en la sociedad”, lo cual es un argumento compartido entre los universitarios.

donde educadores como educandos, se vinculen con la realidad con base en principios y valores

Siendo la Pedagogía el cómo se guía al alumno, la didáctica el que se le enseña al alumno y el material didáctico la herramienta de apoyo, para que el alumno comprenda la dosificación del conocimiento. Buscando un modelo centrado en el estudiante que aprovecha la

profundidad cognitiva de la aplicación para precisar las estrategias de enseñanza. La evidencia de aprendizaje es la redacción de un documento que integra la mención de la orientación pedagógica, orientación didáctica positivista, profundidad cognitiva de la aplicación, estrategias de enseñanza y material didáctico, que como docente seleccionaría e integraría en la dosificación de un curso on-line.

## **Unidad II. Medios para presentar el conocimiento y Equipo de trabajo multidisciplinario**

Conocer las herramientas instruccionales de una plataforma educativa, es primordial para la dosificación de contenidos en una asignatura que transita de la modalidad presencial a la virtual, pues de ellas depende la forma como se transmiten al estudiante los conocimientos y la manera como se organizan las actividades de enseñanza. La lectura de apoyo explica la diferencia entre un Learning Management Systems (LMS) y un Virtual Learning Environments (EVA). Mediante la navegación en un curso en línea, se conocen las herramientas de Moodle Cloud; Tareas, Chat, Elección (Consulta en el Español internacional), BasedeDatos, Retroalimentación, Foro, Glosario, Lección, (LTI) Herramienta externa, Examen (Cuestionario en el Español internacional), SCORM, Encuesta predefinida, Wiki, o Taller. La evidencia de aprendizaje es la selección de entre las herramientas de Moodle Cloud las más adecuadas para presentar o solicitar al estudiante contenidos de tipo: Video, Documento Textual, Participación dirigida o Entrega de tareas.

Estudiar las funciones organizadas de un departamento de educación on-line, conceptualiza la interacción multidisciplinaria entre los actores: Coordinador, Soporte Técnico, Diseño Gráfico de Contenidos y el Corrector de Estilo. Quienes son un apoyo invaluable para el docente que dosifica contenidos, quien no debe ser un especialista en todas las áreas involucradas. La lectura resalta la importancia de un equipo de trabajo multidisciplinario, que facilita la traslación a la formación on-line de ciertos estilos y tecnologías propias de la formación presencial. La evidencia de aprendizaje es la descripción personal como Docente Dosificador de Contenidos de los recursos con los cuales cuenta el participante mediante un organigrama funcional con referencia a los puestos laborales: Coordinador, Soporte Técnico, Diseñador Gráfico de Contenido y Corrector de Estilo.

### **Unidad III. Referencias oficiales del conocimiento, Recursos institucionales**

Durante la dosificación de los contenidos académicos la delimitación de los mismos queda regulada por la documentación oficial que configura la formación profesional de un perfil de egreso. Por eso los documentos oficiales, deben cumplir con elementos curriculares mínimos. La lectura hace referencia a que los planes de estudio establecen la relación entre los ejes curriculares, las líneas curriculares y los contenidos programáticos. Siendo ahora la tendencia que cualquier actividad formativa de calidad integre componentes on-line o tecnológicos, las cuales configuran un perfil de egreso. La lectura sobre los programas de asignatura indica que estos aportan en la medida de lo posible orientaciones didácticas concretas y que describen hasta cierto punto la organización y planificación de cada asignatura escolar. La evidencia de aprendizaje es la revisión de los documentos oficiales: Plan de Estudios y Programa de Asignatura, con el apoyo de formatos de Check List.

Siendo el docente el responsable directo del aprendizaje significativo de los estudiantes en la modalidad on-line y del contenido dosificado. Es requerido e indispensable que el departamento de la modalidad on-line institucional, genere y proporcione recursos que sean transversales, redundantes y reutilizables. Asimismo, que la información utilizada sea de libre acceso (Open Acces) y de calidad. Para ello es deseable que los recursos bibliográficos provengan de repositorios como: <http://antia.usal.es/sharedir/Unilibre/OER/index.html>, <https://www.researchgate.net/>, <https://www.academia.edu/>, <https://creativecommons.org/>. Que destacan por la pertinencia de su contenido y el trabajo con licencia Creative Common. En la lectura, el alcance de los repositorios institucionales digitales radica en que se han convertido en una tendencia de innovación para las IES, ya que utilizan y promueven herramientas tecnológicas para producir cambios significativos con respecto al uso y manejo de la información. Asimismo, los repositorios digitales analizados convergen en aspectos como: software, metadatos, números normalizados, representación de recursos, accesibilidad, identificador, derechos de autor, depósito de contenidos, buscadores y preservación. Divergen en interoperabilidad, proceso de digitalización, depósito remoto, visibilidad, licenciamiento y divulgación. La evidencia de aprendizaje es la compilación de un documento electrónico “Memoria Técnica, Manual o Tutorial”, que cumple con los siguientes criterios: Documentos extraídos de repositorios de acceso abierto, Impresos por

Instituciones Académicas de reconocido prestigio internacional, *Licencia Creative Common, Colocación de la leyenda "Material Recopilado con Fines Didácticos"*.

#### **Unidad IV. Organización de La guía didáctica, Unidad cero**

Siendo la dosificación de contenidos limitados por los planes y programas de estudio. La guía didáctica es el recurso que organiza los conocimientos y las formas en que se presentan ante el estudiante. Asimismo, precisa y alinea las estrategias de enseñanza y las evidencias de aprendizaje. La lectura aporta la aseveración de que las guías didácticas en la educación superior adquieren cada vez mayor significación y funcionalidad; son un recurso del aprendizaje que optimiza el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje por su pertinencia al permitir la autonomía e independencia cognoscitiva del estudiante. La evidencia de aprendizaje es la redacción de un documento Guía Didáctica con los apartados:

- ✓ Descripción del curso
  - A quién va dirigido
  - Duración
  - Objetivo general
- ✓ Metodología de estudio y evaluación
- ✓ Descripción de las actividades
- ✓ Recursos didácticos
- ✓ Bibliografía

Determinar cómo influye cada una de las asignaturas con el perfil de egreso de un grado de estudios. Favorece la claridad del docente dosificador de contenidos, al establecer los aprendizajes significativos y las evidencias a demostrar. Si bien las dosificaciones de contenidos basados en competencias son deseables, no siempre es posible alcanzarlas y, por consiguiente, las evidencias deberán ser adaptadas y modificadas, para ser medibles. La lectura apoya que, en un perfil de egreso, la contribución a las capacidades es función del área de conocimiento a la que corresponde el curso y de las actividades que se desarrollan en el mismo. Por lo tanto, no pueden impartirse en la oferta educativa on-line cursos aislados. La evidencia de aprendizaje es la redacción organizada y estructurada de un documento llamado Unidad Cero con los apartados: Contribución de la asignatura al perfil de egreso y la descripción de los medios de comunicación institucionales.

## **Unidad V. Organización Unidades Temáticas**

Al describir las unidades temáticas estas deben ser el apartado de mayor relevancia, pues en ellas se redactarán las actividades instruccionales y procedimentales. Así como, los medios para ser presentadas, estudiadas y evaluadas. Como la habilidad del docente depende de la experiencia, es que los primeros intentos sean individuales y posteriormente se pueda una formar una sinergia de trabajo colaborativo. La lectura comenta el enfoque integrador de las habilidades del docente, para analizar metodológicamente unidades didácticas y al mismo tiempo diseñar y planificar sistemas clases. El tipo de habilidad que el sujeto desarrolla en su interacción con un objeto de estudio o trabajo concreto y que en el proceso de enseñanza-aprendizaje, una vez que son suficientemente sistematizadas y generalizadas, se concretan en métodos propios de los diferentes objetos de la cultura que se configura como contenido. La evidencia de aprendizaje es la redacción de un documento titulado Unidades Temáticas con los apartados:

- **Unidad**
  - **Semana**
    - Mis Antecedentes (Archivo de lectura, donde el docente propone un producto científico)

Con apoyo del docente, los nuevos conocimientos se originan mediante una colección de lecturas analíticas de artículos de investigación arbitrados de revistas de reconocido prestigio nacional e internacional.

- Contribuyendo con Alternativas (Foro académico donde el estudiante investiga sobre la productividad académica)

Mediante la heurística, el estudiante indaga en internet y localiza un producto científico, para profundizar sobre el tema de estudio.

- Actividades Didácticas (El estudiante realiza evidencias de aprendizaje)

El uso de la hermenéutica le proporciona al estudiante el perfeccionamiento para la entrega de evidencias analíticas.

- Tarea de aprendizaje (Con apoyo del contexto de un proyecto de investigación, se solicita la documentación de una evidencia de aprendizaje positivista).

## **Unidad VI. Recursos de Evaluación**

Al dosificar contenidos en una asignatura on-line, la evaluación representa un reto particular que debe ser estudiado con mayor profundidad. Por lo tanto, este curso se limita a estudiar parte de las herramientas de evaluación que la plataforma Moodle Cloud ofrece. Al mismo tiempo que se enfoca en la configuración de la evaluación sumativa. La evaluación se alinea con la evidencia entregada, de manera que se optimiza y facilita la revisión de los aprendizajes alcanzados. La evaluación como concepto comentado en la lectura, establece que el uso de la plataforma virtual Moodle es un instrumento para el desarrollo de competencias de los alumnos. Con varios recursos implementados que se utilizan generalmente solo como soporte a la docencia. Se aporta un nuevo enfoque acerca de cómo se pueden desarrollar y evaluar competencias gracias al uso de las nuevas tecnologías. La evidencia de aprendizaje es la configuración en un curso piloto de la plataforma Moodle Cloud de los instrumentos de evaluación: Finalización de la actividad, Foro, Lista de cotejo, Rúbrica, Examen de respuesta corta, Examen Falso-Verdadero.

### **Consideraciones para aplicaciones posteriores**

Convendría concluir con una síntesis del documento de UNESCO (2013) que se dirige a responsables políticos, con la finalidad de orientar sobre qué es el aprendizaje móvil y cómo aprovecharlo para mejorar la educación. En el documento se recogen una serie de beneficios potenciales de estas tecnologías, tales como sus posibilidades para:

- Ampliar el alcance y la equidad de la educación.
- Facilitar el aprendizaje personalizado.
- Proporcionar feedback y evaluación inmediatos.
- Habilitar el aprendizaje en cualquier momento y en cualquier lugar.
- Asegurar un uso más productivo del tiempo que pasamos en clase (flipped classroom).
- Crear nuevas comunidades de aprendizaje.
- Apoyar el aprendizaje situado (realidad aumentada).

- Facilitar la continuidad de la experiencia de aprendizaje.
- Conectar el aprendizaje formal y el aprendizaje informal.
- Reducir la perturbación de la educación en casos de conflicto y desastres.
- Ayudar a los aprendices con discapacidades.
- Mejorar la comunicación y la administración.
- Minimizar los costes y maximizar la eficiencia.

En consecuencia, como se ha reforzado desde el inicio de este trabajo, la educación a distancia, el aprendizaje digital, no sólo está consolidado, no sólo está suponiendo una disrupción, sino que estos impulsos no van a decaer porque las tecnologías siempre supondrán un incentivo para la innovación educativa en ese campo (García, 2017).