El Diseño Instruccional

Elemento clave para la innovación en el Aprendizaje: Modelos y Enfoques



Marisol Luna Rizo Suhey Ayala Ramírez Patridia Rosas Ghávez Goordinadoras

EPUB



MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS PARA EL APRENDIZAJE



El Diseño Instruccional

Elemento clave para la Innovación en el Aprendizaje: Modelos y Enfoques

Marisol Luna Rizo Suhey Ayala Ramírez Patricia Rosas Chávez **Coordinadoras**



Esta obra fue dictaminada por pares bajo el sistema doble ciego, proceso a cargo del Consejo Editorial de la División de Estudios Económicos y Sociales del Centro Universitario de los Valles.

El Diseño Instruccional. Elemento clave para la innovación en el aprendizaje: Modelos y Enfoques. --Autoras coordinadoras: Marisol Luna Rizo; Suhey Ayala Ramírez; Patricia Rosas Chávez.

Publicación electrónica digital: descarga y online; detalle de formato: EPUB

ISBN: 978-84-18471-62-9

Primera edición

D. R. copyright © 2021. Marisol Luna Rizo; Suhey Ayala Ramírez; Patricia Rosas Chávez



I icencia:

Esta obra está bajo una Licencia CreativeCommons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

Edición y corrección: Astra Ediciones S. A. de C. V.

Se permite la copia y distribución por cualquier medio siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de la obra y no se realice ninguna modificación en la misma.

Contenido

Prólogo

Introducción

Capítulo I

Diseño Instruccional: Aplicaciones en la Educación en Línea

María Esmeralda Correa Cortés

Capítulo II

Elementos para determinar el Modelo de Diseño Instruccional desde una visión innovadora

Suhey Ayala Ramírez

Capítulo III

Diseño Instruccional Empático. Un modelo de encuentro entre personas

Alejandra Arreola Gil

Capítulo IV

El modelo cognitivo BSCS 5E y una propuesta para el reconocimiento del componente emocional a través de la mirada de las neurociencias

Alma Yadira Gálvez Contreras

Sandra Elizabeth Cobián Pozos

Capítulo V

Modelo Mediacional para el Diseño Educativo

María Elena Chan Núñez

Capítulo VI

Diseño Instruccional en ambientes virtuales, basado en el Modelo ADDIE

Laura Encarnación De Jesús

Suhey Ayala Ramírez

Capítulo VII

Los 9 Eventos Instruccionales de Gagné

Marisol Luna Rizo

Brenda Lorena González Pérez

Capítulo VIII

Modelo de Diseño Sistemático Patricia Rosas Chávez Jorge Lozoya Arandia

Capítulo IX

Modelos híbridos de Diseño Instruccional: experiencias de enseñanza en DI

Zarina Estela Aguirre Lozano

Reseña de autoras(es)

Prólogo

"Individualmente, somos una gota. Juntos, somos un océano".

Ryunosuke Satoro

Con las palabras del escritor Ryunosuke Satoro se presenta este libro, que tiene por esencia el esfuerzo abierto y colaborativo de un grupo sobresaliente de docentes apasionados por la educación. El conjunto de sus ideas y experiencias proponen una riqueza colectiva mucho más fuerte que la individual.

Desde sus áreas de conocimiento comparten una perspectiva innovadora del Diseño Instruccional (DI) como eje rector en los modelos educativos y pedagógicos. Se expone el DI como un agente de cambio dentro de las comunidades de práctica que facilitan y promueven una transformación social y educativa con abordajes orientados a la neurociencia, la tecnología, la gestión y lo socioemocional.

El conjunto de autores, muestra con ejemplo, lo que es una práctica educativa abierta; no solo en la creación dinámica del libro al compartir y construir juntos una obra que realza las ideas individuales, sino también al incluir un licenciamiento abierto, que permite al usuario, hacer uso de los contenidos promoviendo así, la generación y diseminación de materiales abiertos.

De esta forma, se presentan, a través de este libro, nueve capítulos elaborados por 12 autores.

En el Capítulo 1. Fundamentos del Diseño Instruccional, la autora, María Esmeralda Correa Cortés, muestra la reciprocidad entre el diseño instruccional y las teorías del aprendizaje. Así como la importancia de fundamentar los diseños para alcanzar los objetivos de enseñanza-aprendizaje.

En el Capítulo 2. Elementos para determinar el modelo de Diseño Instruccional desde una visión innovadora, la autora: Suhey Ayala Ramírez, expone una guía de los elementos y las fases que se deben considerar para la elección del Modelo de Diseño Instruccional (MDI), buscando lograr experiencias de aprendizaje gratificantes tanto para los estudiantes como para los docentes.

En el Capítulo 3. *Diseño instruccional empático*. Un modelo de encuentro entre personas, la autora: Alejandra Arreola Gil, comparte la propuesta de un modelo de diseño instruccional basado en las personas, donde estudiantes y docentes se reconocen entre sí como seres humanos, capaces de compartir más allá de temas académicos; buscando sustentar un bienestar integral y holístico para todos.

En el Capítulo 4. *El modelo cognitivo BSCS 5Es y una propuesta para el re-conocimiento del componente emocional a través de la mirada de las neurociencias*, las autoras: Alma Yadira Gálvez Contreras y Sandra Elizabeth Cobián Pozos, detallan lo que es un modelo cognitivo BSCS 5Es y cómo a través de dicho modelo se distinguen la cognición y la emoción como estados mentales interdependientes y por lo tanto, deben ser tomados en cuenta en la planeación y el diseño instruccional para fomentar un aprendizaje significativo.

En el Capítulo 5. Modelo mediacional para el diseño educativo, la autora: María Elena Chan Núñez, presenta la relación entre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con la educación, interpretándolas no solo como herramientas o soporte didáctico, sino también como un fin, al ser instrumentos de comunicación e interacción.

En el Capítulo 6. *Diseño Instruccional en Ambientes Virtuales basado en el Modelo ADDIE*, las autoras: Laura Encarnación de Jesús y Suhey Ayala Ramírez, muestran un acercamiento sobre el uso y desarrollo de un diseño instruccional, basado en el modelo ADDIE (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación), así como la aplicación y apoyo a los procesos de enseñanza aprendizaje en ambientes virtuales.

En el Capítulo 7. Los 9 Eventos Instruccionales de Gagné, las autoras: Marisol Luna Rizo y Brenda Lorena González Pérez, presentan la propuesta del modelo instruccional de Roberto Gagné y analizan las influencias teóricas transversales del Conductismo y el Cognoscitivismo así como el Aprendizaje Activo.

Posteriormente exponen cómo se incorporaron los 9 Eventos Instruccionales en un Programa de Reingeniería de Cursos en Línea que se realizó en uno de los centros de la Universidad de Guadalajara para mostrar su adaptación e implementación a un contexto contemporáneo.

En el Capítulo 8. *Modelo de diseño sistemático*, los autores: Patricia Rosas Chávez y Jorge Lozoya Arandia, comparten las bases del modelo de di-

seño sistemático que parte principalmente de la teoría de sistemas y las teorías del aprendizaje conductistas y cognitivista. Presentan además la flexibilidad que ofrece el modelo para diseñar soluciones instruccionales en contextos de educación formal e informal, así como la adaptación para la enseñanza en ambientes virtuales y/o presenciales.

En el Capítulo 9. *Modelos híbridos de Diseño Instruccional: experiencias de enseñanza en DI*, la autora: Zarina Estela Aguirre Lozano, cierra el libro con un capítulo de reflexiones con base en su experiencia en la docencia del Diseño Instruccional en la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad de Guadalajara.

Así es como a través de estos nueve capítulos se concentra una colección de conocimientos y experiencias con un fin común, aportar en el campo de las innovaciones educativas y el Diseño Instruccional. Compartiendo nos hacemos más fuertes, eficaces y eficientes.

> Marcela Morales Directora de Relaciones Comunitarias *Open Education Global*

Introducción

Esta propuesta está dirigida a los investigadores, docentes, estudiantes e interesados, en instrumentar el diseño instruccional como eje rector en su proceso de adaptabilidad de los modelos educativo y pedagógico para el logro de los aprendizajes. En su elaboración, nuestra intencionalidad es doble, por un lado, ofrecer una herramienta de trabajo útil, considerando la gran demanda de materiales curriculares en la enseñanza, y por otro lado, plantear un tema de trabajo atractivo, relacionado con la "nueva normalidad", y al mismo tiempo que sea útil para reflexionar desde los enfoques prácticos, la importancia de la definición de modelos y enfoque de Diseño Instruccional (DI).

Es por ello, que este libro se presenta desde la perspectiva innovadora como cambio social y educativo con abordajes del DI orientados a la neurociencia, la tecnología, la gestión y lo socioemocional.

Para conseguir esta finalidad, optamos por una propuesta donde se presentan los modelos de diseño instruccional más reconocidos e implantados; a partir de la relevancia que en el mundo actual tienen las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como herramientas para el desarrollo del aprendizaje en los diferentes niveles y con la adaptabilidad que se deben seguir para la implementación del DI.

La estructura de este libro, es de nueve capítulos, los dos primeros situando a los lectores en los fundamentos, enfoques e innovación en el diseño instruccional; los capítulos tres y cuatro se enfocan en el desarrollo de los aprendizajes desde la visión de la neurociencia y el aspecto emocional, los siguientes dos abordan la mediación tecnológica de los procesos de aprendizaje y el modelo aplicado a entornos virtuales; el siete, por su parte, considera la gestión como punto de partida para el cambio innovador del procesos educativo; y los dos últimos presentan los modelos sistemáticos y sistémicos centrados en el aprendizaje de los estudiantes.

De manera particular, los capítulos uno y dos se enfocan en la fundamentación de la importancia de los modelos de Diseño Instruccional en el aprendizaje con una visión innovadora mostrando las interacciones con las teorías, los objetivos, estrategias y actividades para el aprendizaje instrumentando recursos y herramientas tecnológicas. Para ello Esmeralda Correa, muestra el mutualismo que guarda el diseño instruccional con las teorías del aprendizaje, así como la relevancia de fundamentar los diseños para alcanzar los objetivos de aprendizaje y presenta los últimos avances que guarda la literatura en torno a dicho tema.

Asimismo, demuestra que el diseño instruccional está ganando espacio como sustento para la creación de diversos recursos digitales sobre todo en las modalidades virtuales y en la educación formal y no formal. Por su parte, Suhey Ayala Ramírez, en el capítulo dos; ofrece una guía de los elementos y las fases que se deben considerar para la elección del Modelo de Diseño Instruccional (MDI) en el diseño de un curso; es decir, las estrategias, instrucciones y actividades de aprendizaje, basadas en el currículo, el enfoque del modelo instruccional y los recursos, dentro de una contextualización del sistema educativo en el que se desea implantar.

En tanto, que los capítulos tres y cuatro, se enfocan en el desarrollo del aprendizaje desde los procesos fisiológicos del cerebro humano. Por una parte, Alejandra Arreola Gil se enfoca en el modelo de diseño instruccional basado en las personas, misma que propicia que los docentes, alumnos y alumnas se reconozcan entre sí como personas con condiciones y características distintas e integrales, en búsqueda de un mayor bienestar, en lo individual y hacia lo colectivo.

En tanto que Alma Yadira Gálvez Contreras y Sandra Elizabeth Cobián Pozos en el capítulo cuatro, realizan un metaanálisis sobre los estados emocionales que pueden ser estimulados con los pasos que propone el modelo BSCS 5E's apoyándose en las neurociencias, realizan un análisis inferencial sobre cuáles neurotransmisores y/o regiones cerebrales podrían ser estimulados al llevar a cabo dichas actividades. Encontrando que la cognición y emoción son estados mentales interdependientes que deben ser tomados en cuenta en las planeaciones y diseños instruccionales, por lo que para integrar a los planes instruccionales, el componente emocional, que se llama Modelo instruccional + E.

En los capítulos cinco y seis, se aborda el diseño instruccional desde una perspectiva que relaciona las Tecnologías de la información y de la comunicación con la educación no solamente como herramienta didáctica, sino como educación para la comunicación y la información. Es decir, que reconocen el ambiente digital como un tercer entorno de vida. Desde esta lógica María Ele-

na Chan, plantea el modelo mediacional para el diseño educativo, como una propuesta que considera una visión sobre al aprendizaje con y desde las TIC, que reconoce la necesidad de integrar los saberes: pedagógico, tecnológicos y comunicacionales como fundamento de las decisiones para generar entornos y experiencias de aprendizaje.

Por su parte Laura Encarnación y Suhey Ayala, presentan el DI como un componente importante para el proceso formativo; puesto que se encarga de establecer las directrices, así como guiar las diferentes etapas del desarrollo de los programas educativos. En ese sentido, su capítulo muestra un acercamiento al uso y desarrollo de un diseño instruccional, basado en el modelo ADDIE; así como la aplicación y apoyo a los procesos de enseñanza aprendizaje en ambientes virtuales, resaltando como ello permite optimizar el uso adecuado y pertinente de los recursos y sirve de apoyo en el proceso educativo.

El capítulo siete tienen como eje rector la gestión de los modelos de diseño instruccional en su implementación en casos prácticos. En ese sentido, Marisol Luna Rizo y Brenda Lorena González Pérez, recuperan el contexto socioeducativo de la propuesta de Robert Gagné y la influencia teórica del Conductismo y del Cognoscitivismo, para darle sentido desde el actual enfoque del Aprendizaje Activo. Asimismo, hacen una propuesta de cómo se incorporaron los 9 Eventos Instruccionales en un Programa de Reingeniería de cursos en línea, que se realizó en uno de los centros de la Universidad de Guadalajara para mostrar su adaptación e implementación a un contexto contemporáneo.

Los capítulos nueve y diez hacen referencia a los modelos de sistematización del proceso de Diseño instruccional. Patricia Rosas Chávez y Jorge Lozoya Arandia, relacionan los pasos del modelo de diseño sistemático de Dick, Carey y Carey, destacan sus aspectos relevantes, asimismo ofrecen su ubicación epistemológica en el mapa del territorio del conocimiento y realiza un balance sobre sus aportes frente al contexto actual.

En tanto que Zarina Estela Aguirre Lozano, expone que en los procesos de enseñanza, se debe considerar tanto la fundamentación teórica como la manera en que el DI se ejercerá o implantará; de acuerdo con la diversidad de los perfiles de ingreso y sus espacios de ejercicio profesional, y hace una propuesta para gestar nociones de un DI híbrido, mostrando una serie de principios a considerar para concretar un ejercicio complejo de creación e interacción de los elementos en juego.

La aspiración de este libro, es que sea un instrumento de consulta académica para todos aquellos interesados en instalar modelos de DI desde una perspectiva práctica centrada en el aprendizaje, en el diseño de cursos bajo estos modelos que sean atractivos y atrapen el interés de los estudiantes; así como para el desarrollo de las competencias que se requieren en el siglo XXI.

Está coordinación emanó de las líneas de generación y aplicación de conocimiento de las maestrías en tecnologías para el aprendizaje del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas y del Centro Universitario de los Valles, mostrando los productos de las investigaciones hechas por sus profesoras y sus estudiantes. Asimismo, se agradece a la Open Education Consortium, de manera particular a Marcela Morales, por su interés y apoyo para la edición del libro.

Las coordinadoras

Capítulo

Diseño Instruccional: Aplicaciones en la Educación en Línea

María Esmeralda Correa Cortés

Resumen

El objetivo principal del presente trabajo, es mostrar el mutualismo que guarda el diseño instruccional con las teorías del aprendizaje; la importancia de fundamentar los diseños para alcanzar los objetivos de aprendizaje y mostrar los últimos avances, que guarda la literatura en torno a dicho tema, que de luz a la simbiosis teorías del aprendizaje/diseño instruccional.

Para el caso, se eligió la investigación de corte documental. Los hallazgos muestran que el diseño instruccional está ganando espacio como sustento para la creación de diversos recursos digitales para la educación *anline* más allá de los cursos formales.

Introducción

En la educación a distancia los modelos de diseño instruccional (DI) han ido de la mano de las teorías del aprendizaje y del avance de las tecnologías de la información y la comunicación. Las herramientas para la enseñanza se diversifican y adaptan a los avances en tecnología, todos los recursos didácticos exigen apego y congruencia didáctica, como consecuencia, los diseñadores de cursos virtuales, ambientes virtuales de aprendizaje, recursos digitales, etc., buscan metodologías que orienten su trabajo académico-creativo.

Desde su nacimiento la educación a distancia buscó sus propios métodos de organizar la enseñanza y el aprendizaje, a través de modelos que ajusten a sus necesidades, el diseño instruccional se adecua a los cambios educativos y enriquece sus enfoques con las diversas teorías del aprendizaje.

Este artículo hace un recorrido por los cambios y reacomodos que ha sufrido el diseño instruccional como disciplina auxiliar en la enseñanza a distancia y en la elaboración de recursos didácticos digitales. La pregunta que guio la investigación estuvo centrada en los usos prácticos del concepto, en conocer el alcance que ha tenido el diseño instruccional en la era digital. El enfoque pedagógico ha sido determinante en la adaptación de los modelos de diseño instruccional, el presente trabajo explica la manera en que la práctica se liga, ambas disciplinas.

La metodología fue documental sus características son buscar, seleccionar y analizar datos cuyas fuentes sean documentos que permitan el estudio de determinado fenómeno (Ruiz, 2012). La metodología documental no es solo la transcripción de documentos, implica la comprensión y análisis de las fuentes consultadas (Rizo, 2015), el proceso consistió en identificar las fuentes necesarias para cumplir con los objetivos a través de buscadores científicos y páginas de revistas académicas, después, agrupar la información por categorías de análisis, contrastar los objetivos planteados con la información obtenida y, presentación de resultados.

Se encontraron ochenta documentos diferentes de los cuales se seleccionaron cuarenta y siete sobre estos presentamos el presente artículo. Las categorías para el análisis de datos fueron: concepción del diseño instruccional, teorías del aprendizaje, teorías del diseño instruccional, la importancia del DI en la educación a distancia y en la enseñanza-aprendizaje, aplicación del DI en la elaboración de recursos didácticos digitales y finalmente trabajos de investigación sobre diseño instruccional.

1. Diseño Instruccional

La literatura sobre diseño instruccional (DI), lo ha retomado como un proceso de hacer; los autores desde esta línea de análisis, lo definen como el proceso de planear y preparar recursos y ecosistemas de aprendizaje (Bruner, 1969); desde otra perspectiva, lo miran como una disciplina de estudio interesada en definir los mejores métodos de instrucción que tiendan a generar cambios en el conocimiento y habilidades del estudiante (Reigeluth, 1983). Con el tiempo la segunda línea ganó adeptos y el estudio se constituyó en los límites de una ciencia, Berger y Kam (1996), lo definen como la ciencia que crea especificaciones para desarrollar, implantar y evaluar situaciones diversas, que facilitan el aprendizaje de poca o máxima complejidad y de contenido diverso.

Como ciencia o como proceso, ambas posturas coinciden en una serie de pasos o momentos para el diseño de un modelo que facilite el aprendizaje; visto como proceso estos estudiosos, se centran en el hacer y visto como ciencia en su evaluación y perfeccionamiento, Broderick (2001), definió el diseño instruccional como arte y como ciencia, así, englobó el hacer y el conocer.

Las dos posturas sostienen que el diseño instruccional debe apoyarse en una postura psicopedagógica que se adecue a las necesidades de aprendizaje de una persona o de un grupo de personas y se interrelaciona con un modelo educativo.

El apego a una corriente psicopedagógica y a un modelo de enseñanza diversificó las formas de hacer y entender el diseño instruccional y generó modelos de diseño. Dichos modelos fueron definidos como representaciones visuales de un proceso instruccional que ha sido fundamentado particularmente en una teoría pedagógica que estipula las fases del proceso y define la relación que guarda entre sí cada una (Acuña-Garduño, 2008). Las fases fueron perfeccionándose en la práctica y definiéndose mejor en la teoría Mora-Torres, Martha, Laureano-Cruces, Ana Lilia, y Velasco-Santos, Perla (2011) agregaron el análisis de las necesidades de aprendizaje, las metas a las que quiere llegar con ese contenido, así como las actividades y materiales.

Los modelos de diseño instruccional se han ido adaptando en el tiempo con relación a las necesidades educativas, la idea es diseñar la instrucción de tal manera que les resulte atractiva a los estudiantes, así, de entrada el DI debe verse dentro del análisis del aprendizaje planeado. El modelo genérico de DI también conocido como ADDIE implica cinco momentos o fases: análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación, cada una de estas fases se relaciona con otra, seguro el lector recuerda el esquema gráfico de este modelo creado por Gustafson y Branch (2002).

Los modelos de DI ofrecen una visión conceptual de la educación y aportan herramientas para la implementación del aprendizaje, algunos modelos tienden a ser muy específicos en las actividades e instrucciones que el docente genera para los alumnos, en este caso siempre es mejor esquematizar para no perderse.

Los modelos de DI pueden implicar una secuencia lineal, donde una fase solo inicia donde termina la otra, o bien como fases interrelacionadas y recurrentes entre sí, esto ha permitido defender el DI de los detractores que sostienen que el DI es un proceso que no refleja la realidad educativa.

Gustafson y Branch (2002) crearon una taxonomía del diseño instruccional basándose en la aplicación de los modelos: salón de clases, producto y sistema. Gustafson y Maribe (2002) encuadran en la siguiente tabla algunos de los modelos más utilizados.

Tabla 1. 1. Una taxonomía de modelos instruccionales basada en características seleccionadas.

Características Seleccionadas	Orientación al salón de clases	Orientación al producto	Orientación al sistema
Producto típico	Una o pocas horas de instrucción	Un paquete de entrega de auto instrucción o in- structor	Curso o currículo completo
Recursos compro- metidos a desarr- ollar	Muy bajo	Alto	Alto
Trabajo individual o en equipo	Individual	Usualmente en equipo	Equipo
Habilidades de DI/ Experiencia	Enfrente/ Bajo	Alto	Alto/Muy alto
Énfasis en desarrollo o selección	Selección	Desarrollo	Desarrollo
Cantidad de análisis al inicio y final/ Evaluación de necesidades	Bajo	Bajo a Medio	Medio a Alto
Complejidad tec- nológica de medios de entrega	Вајо	Medio a Alto	Medio a Alto
Cantidad de prue- bas y revisiones	Baja a Media	Muy alta	Medio a Alto
Cantidad de distri- bución/difusión	Ninguno	Alto	Medio a Alto

Fuente: Gustafson y Maribe (2002).

Tomando como punto de partida la anterior Taxonomía, creamos la siguiente tabla que muestra algunos de los modelos.

Tabla 1. 2. Modelos de diseño instruccional de acuerdo con Gustafson y Maribe.

Autor	Orientación al salón de clases	Orientación al producto	Orientación al sistema
Gerlanch y Eli (1980)	X		
Heinich, Molenda, Russell y Smaildino (1999)	X		
Bergam y Moore 1990		X	
Hoog, De Hong y De Vries (1994)		X	
Newby, Stepich, Lehman y Russell (2000)	X		
Branson (1975)			X
Dick, Carey y Carey (2001)			X
Smith & Ragan (1999)			X

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Jardines (2011).

Los modelos orientados al salón de clases de acuerdo con Jardines (2011) son considerados como un mapa que muestra el camino a seguir, desde estos modelos los docentes crean actividades con relación a los contenidos del curso y al número de sesiones que tendrán en el ciclo escolar, suelen ser lineales y organizados también por objetivos. Los modelos orientados al salón de clases tienen los siguientes pasos: análisis de alumnos, definir objetivos, seleccionar medios y materiales, participación del alumno a través de evidencias y finalmente evaluar el aprendizaje.

Por su parte, los modelos de diseño instruccional orientados al producto se organizan en torno a la idea de un producto, las actividades se organizan en torno al producto final por lo que se hace énfasis en la prueba y evaluación del producto, las fases principales pueden incluir las siguientes: análisis, diseño, desarrollo, producción, autoría y validación (Bergman y Moore, 1990).

Finalmente, los modelos orientados al sistema corresponden a los más modernos, pueden ser utilizados en variados escenarios situacionales, suelen ser muy detallados en sus instrucciones, por este requerimiento algunas ocasiones requieren de apoyo de técnicos capacitados en el modelo. Los modelos orientados al sistema inician por lo regular con la evaluación de necesidades y el establecimiento de metas, la redacción de los objetivos de desempeño, elección de la estrategia instruccional, selección de materiales de instrucción y finalmente la evaluación (Dick, Carey y Carey, 2001).

2. Teorías del Aprendizaje

Los teóricos del aprendizaje enfocan sus estudios en conocer las maneras probables en que una persona adquiere nuevas ideas y conocimientos (Shiffman, 1995). El objetivo principal de las teorías del aprendizaje es comprender los procesos mentales para generar métodos y modelos para la enseñanza o instrucción (Shiffman, 1995).

El camino que ha seguido la investigación del aprendizaje y la enseñanza, es un continuo permanentemente en construcción donde una teoría nueva intenta suplir las debilidades de la anterior, este hacer sin parar ha llevado a la creación de múltiples enfoques y posturas teóricas.

Si bien, son muchos los modelos y posturas teóricas algunas han incidido en mayor medida. El conductismo, de la mano del positivismo, centra su atención en la conducta observable, así, a través de estímulos, que pueden o no ser intencionados, generan respuestas en el individuo lo que lleva a un cambio de conducta, es decir, se genera un aprendizaje (Skiner, 1975). El papel que el conductismo da al ambiente es determinante, de esta forma, sostiene que todas las conductas están determinadas por el ambiente en que se ha desarrollado el individuo. Conceptos como mente, espíritu, representación social, quedan fuera del análisis del conductismo por considerarlos abstractos y fuera del alcance de la observación.

La enseñanza desde este enfoque, es vista como un proceso estructurado y, el aprendizaje como susceptible de ser guiado o modificado por intervención del ambiente; fundamentándose en los principios del condicionamiento (Skinner, 1971), en consecuencia, una de las principales aportaciones es determinar las condiciones en las cuales se da o no la

adquisición de aprendizaje, a partir de estos principios surge la "enseñanza programada". Para este enfoque, los conocimientos deben ser presentados a los alumnos desde sus elementos más básicos, plantearse objetivos observables a través de la conducta y determinar los reforzadores sociales idóneos en cada nivel educativo y en cada alumno, reconociendo así un ritmo diferenciado. La enseñanza programada ha sido retomada desde niveles básicos a superiores y en los últimos años la educación en línea.

El cognitivismo, posterior en el tiempo al conductismo, sostiene, en contraposición al conductismo; que las respuestas no son solo relativas al estímulo o refuerzo que se recibe; sino que la conducta del sujeto es el resultado de procesos mentales internos que realiza con dichos estímulos, Así, el valor del estímulo deja de ser objetivo, como creía el conductismo, pues los individuos crean su propia codificación de ellos (Lachman y Butterfield, 1979). Los cognitivistas sostienen que en el aprendizaje tenemos procesos mentales intermedios, que si bien no son observables, se pueden inferir. Conceptos como el de representación, rechazado por los conductistas; es retomado en esta postura teórica para conocer lo que ocurre entre la llegada del estímulo y la realización de la conducta (Bruner, 2001).

De acuerdo con el cognitivismo el aprendizaje se da a partir de la experiencia de los individuos como un proceso de adquisición y acumulación de información. Si el aprendizaje se da a partir de la inmersión del sujeto en situaciones de aprendizaje, por lo común son problemáticas, desde esta visión la enseñanza debe darse a través del descubrimiento guiado o el aprendizaje basado en problemas.

La tercera postura teórica que por su importancia creemos que debe retomarse en el presente estudio es el constructivismo, este ha sido visto como teoría y como método de enseñanza. De la mano del cognitivismo sostiene que el aprendizaje es producto de un constructo del ser humano desde su realidad a la que le otorga una existencia de sentido, es decir, se mira al estudiante como un sujeto activo que participa en la reestructuración y reconstrucción de lo aprendido ligándolo con conocimientos previos.

El aprendizaje es visto como un proceso gradual relacionado con las capacidades evolutivas de los individuos (Piaget, 2007) de la mano a las representaciones mentales y significados que se otorgan al nuevo conoci-

miento (Ausubel, 2002). Se deja de lado el aprendizaje por descubrimiento de Bruner y el cognoscitivísimo y apuestan por el aprendizaje guiado. Así, el proceso de enseñanza debe involucrar un diagnóstico previo que permita al docente conocer los conocimientos previos de los alumnos de los cuales proyecta la instrucción y la evaluación para conocer el efecto de la intervención, el método propuesto es cíclico en cada nuevo aprendizaje.

Como una respuesta alternativa a las tres posturas anteriores surge el conectivismo que integra ideas eclécticas de las tres anteriores y mira el aprendizaje como un proceso biológico y social. Las experiencias personales y las adquiridas por transmisión deja de ser suficiente para el aprendizaje, los sujetos aprenden de las experiencias de otros, de cada uno encriptado en el caos, este último concepto da forma al conectivismo al reconocer las conexiones en la estructura social. El objetivo del aprendizaje es adquirir la habilidad para reconocer y adaptarse a los cambios, es decir, es un proceso de formación de estructuras y autorregulación (Siemens, 2006).

Su principal fundamento teórico se encuentra en la teoría de caos, redes y complejidad, parte de la visión que el aprendizaje es un proceso interno de ambientes que cambian constantemente, por lo que no está del todo controlado por el sujeto adquirente, es decir, el aprendizaje puede residir fuera de nosotros. La teoría de caos y complejidad sostienen que el conocimiento es cambiante por lo tanto las decisiones de los sujetos cambian en función de la nueva información, en el aprender el sujeto establece conexiones entre nodos de información de que pueden residir en dispositivos humanos y no humanos (Siemens, 2006).

El conectivismo reconoce la importancia de las nuevas tecnologías en el proceso de aprender, el conocimiento es tan importante como los canales por los cuales se llega a él, Siemens lo reconoce como tal en el documento "conectivismo: una teoría del aprendizaje para la era digital" (2004). La enseñanza está centrada en generar entornos personales de aprendizaje, plataformas centradas en el que aprende y diseñadas para construir y compartir diversos contenidos. Ha servido como fundamento para el aprendizaje móvil y el *e-learning*.

3. Teorías del Diseño de Instruccional

Mientras las teorías del aprendizaje se abocan al estudio de los procesos mentales internos, evolutivos y cognitivos, las teorías del diseño instruccional se orientan a la práctica y a la organización del quehacer docente, generando modelos de DI fundamentados en teorías del aprendizaje. Así, aunado a los cambios tecnológicos se crearon modelos de DI de la mano de las teorías del aprendizaje. Inicialmente se hablaba de propuestas de DI lineales, centradas en el contenido con un enfoque conductista del aprendizaje. Después, el constructivismo dio luz a modelos centrados en el aprendizaje (Turrent, 2004) y finalmente inspirados en el aprendizaje cambiante del conectivismo.

Es importante resaltar la aportación teórica que han dado las diversas teorías de aprendizaje a los modelos de DI. El conductismo, decíamos, aboga por la enseñanza programada y lineal, los DI desde este enfoque están centrados en el contenido, desmenuzan en su más mínima parte, la información se presenta de forma gradual, se contemplan refuerzos, su estructura suele ser rígida (Cabero, 2005).

El cognitivismo centrado principalmente en los procesos estimula la memorización y la comprensión de contenido nuevo para dar significado y fortalecer nuevas estructuras mentales, su aporte al DI sugiere que el contenido se organice de acuerdo con un orden jerárquico, que se acabe con el proceso lineal que sugería el conductismo, esto último con la ayuda de hipertextos o *software* educativo que permita la interacción de los estudiantes con otro tipo de contenido (Gros, 1997).

El constructivismo por su parte sugiere que el DI debe plantearse desde la visión del alumno, impulsar el trabajo colaborativo y la resolución de problemas, los cursos se organizan desde una gran cantidad y diversidad de enlaces y recursos que ayuda al alumno a construir su propio conocimiento.

El conectivismo debiera ser por excelencia la teoría más retomada, pues surge del impacto de la tecnología en la educación. Para la elaboración de DI se espera que se incluya cualquier tipo de herramienta tecnológica.

La siguiente tabla 1. 3, muestra los modelos más representativos de DI, la teoría del aprendizaje en que se fundamenta y sus representantes.

Tabla 1. 3. Perspectivas teóricas del diseño instruccional.

Modelo de DI	Año	Autor	Teoría de apren- dizaje
Genérico ADDIE	1970	Rusell Watson / sin autoría	Conductismo/ Conectivismo
Dick y Carey	1987	Dick y Carey	Conductismo
Gerlach y Ely	1980	Gerlach y Ely	Conductismo y cognitivismo
Component Dis- play Theory	1983	David Merrill	Conductismo y cognitivismo
ASSURE	1999	Smaldino, Lowther, Robert Heinich	Conductismo/ Cognitivismo/Con- structivismo
The Instructional Design Process.	1985	Jerold Kemp	Cognitivismo
Prototipado rápido	1989	Ballstaedt	Cognitivismo
SOI	1999	Richard E. Mayer	Constructivismo
Diseño de ambien- tes de aprendizaje	1999	David Jonassen	Constructivismo

Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores.

Si bien, autores como Tobón (2007), sostiene que los diseños instruccionales se organizan en función de bloques que forman generaciones, Londoño (2011), reconoce que todos los modelos fueron originalmente lineales y que han ido ajustando sus fases de suerte que; hoy estimulan la creatividad del estudiante, la resolución de problemas y en general retoman lo postulados del constructivismo.

4. El DI en la Educación a Distancia y su importancia en la Enseñanza-Aprendizaje

El sistema hegemónico de educación privilegiaba la presencialidad, la relación maestro-alumno que daba lugar en locales especiales para ese fin, todos los involucrados coincidiendo en un espacio y tiempo. La educación a distancia, de acuerdo con Casas, (1982) se refiere al conjunto de estrategias educativas para llevar a cabo en el proceso de enseñanza aprendizaje que no cumple con requisitos tradicionales de contigüidad física.

Dentro de esta misma visión Flinck (1978) define la educación a distancia como las acciones que realiza el profesor separadas del alumno. Si bien las acciones son separadas, la guía y los objetivos son definidos por los docentes y facilitados, a través de textos o medios tecnológicos como: teléfono, televisión, etc. Un elemento importante que recupera Flinck son las sesiones esporádicas, cara a cara, entre el docente y el alumno. Esta última característica estaría dando lugar a la educación mixta.

La educación a distancia fue diversificando los mediadores del aprendizaje, la llegada de las tecnologías de la información y la comunicación, así como, el internet, expandieron la educación a distancia y dio paso a la educación línea y virtual. Resulta importante definir el tiempo y los recursos de interacción, si el tiempo es sincrónico hablamos de educación en línea, los entornos digitales facilitados por diversos recursos tecnológicos van desde plataformas de interacción, al instante como: Zoom, Meet, además de facilitadores de retroalimentación como: Classroom, Edmodo, Blackboard entre otras. Si el tiempo es asincrónico estamos frente a la educación virtual, en esta modalidad es necesario contar con plataformas multimedia para que se lleve a cabo el aprendizaje y que coinciden con los medios tecnológicos de la educación Moodle, Blackboard, Edmodo, Classroom entre otros.

La planeación de un curso presencial tiene los mismos fines que en línea o virtual: la adquisición de conocimiento, el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes. El diseño de medios instruccionales para establecer cómo se presenta el contenido, las herramientas tecnológicas idóneas y las instrucciones para que el alumno realice las actividades de forma autogestiva son la clave para llegar a los fines educativos. El diseño instruccional es el eje de la planificación para la implementación de un curso en línea, en consecuencia, el DI constituye la cimentación en la educación en línea y virtual.

De acuerdo con Molina y Molina (2002) en la educación a distancia no se puede improvisar, dejar a la deriva el desarrollo de una clase o planear con un día de anticipación, el diseño instruccional garantiza mirar un curso en línea en conjunto, organizativo; que asegura el mejor ambiente de aprendizaje para el alumno, de este modo, el diseño instruccional cobra importancia como recurso proyectivo.

En su papel de diseñador instruccional, el docente se concibe como mediador del aprendizaje; este proceso implica una serie de acciones, entre ellas; la elaboración de diagnóstico de contexto, que coadyuve en la toma de decisiones para el diagnóstico e instalación del curso, de acuerdo con De Chaquín (2011); en el hacer del DI, el docente deja de ser "consumidor de orientaciones ajenas y pasa ser prosumidor, diseñador y gestor de su trabajo docente" (p. 132).

En este proceso permanente de construcción y mejora del diseño instruccional, según De Chaquín (op. cit.), el docente realiza continuamente actividades en tres fases: preactiva, antes de iniciar el curso, y cuya finalidad es planear minuciosamente los contenidos curriculares. Interactiva, durante el curso, el docente está centrado en gestionar los mecanismos de comunicación y retroalimentación en el curso. Finalmente, postactiva como un proceso de evaluación y control de calidad.

Para Chiappe (2008), el diseño instruccional, ha tenido un peso importante en la educación; desde la visión de la tecnología educativa y la educación programada, o bien, planteado desde el diseño de aprendizaje; su papel ha sido medular para alcanzar los objetivos educativos, sin embargo, sostiene que debe de dejar de percibir el DI como proceso general o macro que dificulta el trabajo docente y migrar a "proyectos de desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje" (p.232), esto lo coloca como fase flexible que mejora la instrucción.

5. DI en Recursos Didácticos Digitales

Los recursos educativos son todos los apoyos físicos de los que dispone el docente en clase para facilitar el aprendizaje. De acuerdo con Morales (2002) son los medios materiales que utiliza un docente para mejorar el aprendizaje. Autores como Moya (2010) clasifica los recursos didácticos en: impresos, audiovisuales y tecnológicos, en estos últimos es donde nos colocamos para analizar la forma en que el DI ha sido usado.

En la elaboración de los recursos didácticos digitales no se puede dejar al margen los modelos de DI y los modelos pedagógicos para garantizar la calidad y aplicabilidad educativa. Los recursos digitales didácticos se han beneficiado de los avances tecnológicos, actualmente las herramientas de la web 2.0 constituyen un apoyo en la educación tradicional y una forma

de aprender en línea. Por sí solo ningún recurso digital cubre objetivos de aprendizaje, de acuerdo con Cabero (2006) el tecno centrismo, es decir, la primacía de la tecnología por encima de los modelos pedagógicos puede llevar al fracaso de los recursos digitales.

Decíamos en párrafos anteriores, ningún recurso digital sirve por sí solo, estos deben estar integrados a modelos educativos para crear ambientes de aprendizaje enriquecidos y ambientes virtuales de aprendizaje, Sancho (2006) los define como espacios de interacción significativa. Townsend (2000) los clasifica en tres grupos: a)transmisivos, que envían mensajes, por ejemplo bibliotecas virtuales, tutoriales, etc. b) activos, el estudiante interactúa con el objeto de aprendizaje, pueden ser juegos, traductores, buscadores, herramientas multimedia o de productividad, etc. y finalmente, c) interactivos, permiten la comunicación entre los que participan en el proceso enseñanza aprendizaje, ya sea de forma sincrónica o asincrónica, ejemplo de estos, juegos en la red, correos electrónicos, foros, blogs, wikis, redes sociales, etcétera.

Para su diseño, como en cualquier otro recurso didáctico, es necesario considerar el perfil del alumno, los objetivos del curso, los recursos económicos y los materiales físicos y tecnológicos con los que se cuenta. Según Cabero y Gisbert (2005) sugiere que se sigan los siguientes criterios básicos de elaboración: relacionar los objetivos, contexto de aplicación, características de los alumnos, perfil docente, modelo de enseñanza, costos y las necesidades educativas.

Por su parte la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet en México (CUDI, 2012) sugiere que en el diseño de recursos educativos digitales se deben atender los siguientes elementos de diseño y pedagógicos: objetivos, información, recursos de presentación, evaluación, recomendaciones de uso.

Ahora bien, ante la falta de guías o modelos de trabajo para la elaboración de recursos didácticos digitales se ha retomado los modelos de DI para cursos en línea, Pérez, Organista y López (2019) utilizaron el modelo ADDIE para el diseño de contenidos educativos digitales en teléfonos móviles, los autores implantaron dicho modelo hasta la evaluación. Pedroza (2015) entrevistó a docentes de secundaria respecto a los métodos de elaboración de recursos didácticos digitales u Objetos de Aprendizaje Virtuales y encontró que la mayoría no lleva un modelo definido, todos

coincidieron que es necesario que se incluya un diseñador instruccional así como criterios y metodologías de trabajo homogéneas. En la misma investigación se entrevistó a expertos en diseño instruccional y encontraron que aun cuando utilizan las mismas estrategias de enseñanza los resultados fueron más favorables para este grupo dado que se apegaban, en el diseño e implementación, al modelo de diseño instruccional.

Ortega (2020) elabora un modelo de diseño instruccional a partir de las especificaciones del modelo ADDIE, la metodología de pensamiento del diseño, el modelo de enseñanza conocido como 5E y principios del aula invertida, el modelo es presentado como un diseño instruccional para cursos en línea y para la presentación de recursos digitales.

6. Investigación en torno al DI

Los estudios en DI sugieren que este está siendo utilizado en todos los campos de la educación a distancia, desde cursos formales en plataformas tradicionales hasta recursos para *m-learning* o cursos MOOC.

Las investigaciones han trabajado principalmente en dos líneas: las que evalúan el diseño instruccional y las que se concentran en propuestas de implementación, los siguientes son estudios de los cinco últimos años sobre DI.

6.1 Evaluación

Núñez y Arbey (2015) realizan un estudio sobre el papel del diseño instruccional, encontraron que los docentes en Colombia tienen una tendencia a pensar a los diseñadores instruccionales como correctores de estilo y organizadores de contenido. Enfatizan en el papel del DI en la gestión, la docencia y la pedagogía.

Ortíz, y Fernández, (2016) trabajaron con dos grupos, en el primero se realizó intervención a través de un curso en línea de argumentación, el segundo grupo no contaba en su curso con un diseño instruccional. El curso que había sido diseñado a partir de la teoría sobre DI desarrolló más fácilmente las habilidades descritas en el contenido.

López y Chacón (2020) realizaron una evaluación de diseño e implementación en cursos xMOOC, sostienen que por la mínima figura del pro-

fesor como mediador en este tipo de cursos el diseño instruccional cobra mayor importancia. El dinamismo como característica principal del DI posibilita su aplicación en cursos *e-learning*, *b-learning*, MOOC y creación de recursos digitales.

García, Plau y Moreno (2015) evaluaron un aula virtual con encuestas a 720 alumnos, los resultados arrojaron la necesidad de crear objetos de aprendizaje como auxiliares al aula virtual, lo innovador de su propuesta fue la participación del cuerpo estudiantil para el desarrollo del objeto de aprendizaje.

Patiño y Martínez (2019) realizaron un estudio para evaluar las prácticas de diseño instruccional de 12 diseñadores de instituciones educativas diversas. Encontraron un problema a la hora de diseñar cursos en línea, refiere a la dificultad para comunicarse con los expertos de contenido o expertos pedagógicos, este hecho podría estar evidenciando la falta de capacitación docente en términos de diseño instruccional.

6.2 Propuestas

Zapata (2015) realiza una propuesta de DI para cursos abiertos y personalizados o adaptativos a través de la teoría de la secuenciación sugiere fases de diseño que podrían englobarse en tres momentos: en la primera se debe ajustar al tipo de componente, iniciar con los objetivos y construcción de unidades, en la fase de desarrollo se elabora la guía didáctica del curso y finalmente en la fase cierre a través de la evaluación.

Centeno (2017) propone la implementación de modelos de DI para la elaboración de guías temáticas para plataformas de código abierto, sugiere que el DI desempeña un papel fundamental para presentar la información en páginas abiertas pues permite la uniformación del diseño y facilita la estructura organizativa.

Molina y Ruíz (2020) diseñaron un objeto de aprendizaje utilizando como base un modelo de diseño instruccional personalizado, su implementación sugiere que mejoró la gestión y búsqueda de información *online*.

Valdez (2020) evaluó el conocimiento y se apegó a los modelos de diseño instruccional, por parte de docentes que laboran en educación a distancia y mixta; sus resultados arrojaron que la mayoría de docentes, retoma el modelo ADDIE, JONASSEN y ASSURE; para la implantación de sus

cursos, sin embargo, los docentes no utilizan todas las fases de los modelos, Valdez sostiene que las instituciones deben uniformar los modelos de DI y adecuarlo a su contexto educativo y pedagógico para unificar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Jiménez, Fernández y Almenárez (2020), identificaron los retos a los que se enfrenta la educación en línea sostenida con diseños tradicionales y afirman que debe incorporarse nuevos modelos a través del aprendizaje adaptativo, MOOC para superar los modelos encapsulados de aprendizaje en *online*, el enlaza modelo adaptativo y aprendizaje basado en problemas ayudó a la incorporación estudiantil diversa.

Beltrán y Ramírez (2019) analizaron la incorporación del concepto de innovación en el diseño instruccional encontraron que su incorporación favorece el desarrollo de competencias de emprendimiento y permite la renovación de cursos dentro de los MOOC.

Domínguez, Organista y López (2019), diseñaron contenidos educativos, digitales para una asignatura en el área de matemáticas desde un modelo de DI; al término del curso, evaluaron el desempeño de la herramienta como apoyo pedagógico de un curso formal; los resultados muestran hallazgos importantes para considerar en futuras investigaciones; aun cuando los estudiantes dijeron que el uso de contenidos digitales es agradable y novedoso; hubo confusión en los procedimientos, los autores sugieren que debe realizarse un uso moderado de los contenidos digitales en los cursos formales; nosotros consideramos que los resultados pueden deberse a la falta de un modelo de diseño instruccional para la elaboración de dichos contenidos, sin embargo, sus resultados dan pie para evaluaciones futuras en campos específicos del conocimiento.

Figueroa, Glasserman y Ramírez (2018) muestran resultados de estrategias *m-learning* en ambientes virtuales de aprendizaje encontraron que las *storyline* favorecen la alfabetización digital e incrementa la motivación de los estudiantes.

Argueta y Ramírez (2017), sostienen que los cursos MOOC deben tener un DI holístico y flexible que lleva a la planificación, secuenciación y administración de actividades de aprendizaje; en consecuencia, el DI es una guía determinante para el éxito de los cursos MOOC, lo interesante de este estudio es la incorporación de la gamificación (ludificación), es decir, la integración de elementos lúdicos en espacios diversos.

Conclusiones

El DI auxilia al docente en la planificación de su clase en entornos virtuales, propone la incorporación de elementos pedagógicos, tecnológicos, de comunicación y propios de la disciplina para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje a distancia y enriquecido.

Hasta este punto se puede inferir que el diseño instruccional ha sido capaz de adaptarse a los cambios que experimenta la educación en diversos entornos sociales y pedagógicos, ha presentado variantes significativas en sus enfoques y formas de hacer producto de la armonización con el campo de la pedagogía. Se puede afirmar que la relación DI - teoría del aprendizaje es simbiótica, en el sentido llano del término, el DI toma de las teorías del aprendizaje el enfoque, y estas toman del DI datos empíricos para la reinterpretación de las teorías y de nuevos modelos pedagógicos, como el caso del conectivismo.

Los usos del DI han ido más allá de cursos formales en plataformas digitales, la falta de modelos propios para la elaboración de herramientas digitales de auxilio pedagógico propició que los diversos modelos de DI sean retomados como metodologías para el diseño e implementación de recursos digitales, mostrando la adaptabilidad y concurrencia en multitareas educativas. Los estudios realizados en los últimos cinco años mostraron esa tendencia se agruparon en investigaciones de evaluación o propuestas de implementación.

Los resultados de este estudio sugieren que investigadores y expertos en diseño instruccional analicen la viabilidad de buscar metodologías propias para el diseño de recursos didácticos digitales. Los estudios se han concentrado en la evaluación de diseño, se requieren más investigaciones sobre el impacto en el alumno y en el trabajo docente.

La principal limitante de este estudio, fue el espacio; es necesario realizar estudios más profundos sobre la situación actual, que muestre a detalle cada línea de trabajo.

Referencias

- Acuña-Garduño, E. (2008). Criterios para el análisis y diseño de entornos virtuales de aprendizaje colaborativo. Tesis de grado. Universidad Autónoma Metropolitana. Consultado 28 de enero de 2021. Recuperado de https://core.ac.uk/download/pdf/128742251.pdf
- Argueta, M. & Ramírez S. (2017). Innovación en el diseño de cursos abiertos y gamificación y REA para formar en sustentabilidad energética. *Education in the Knowledge Society*.18(4). Consultado 2 de febrero de 2021. Recuperado de: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=5355/535554768005
- Ausubel, D. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. España. Paidós.
- Ballstaedt, E. (2000). Puesta en práctica de entornos de aprendizaje: la fase de implementación. Consultado el 28de enero, 2021. Recuperado de http://cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/inwent/pdf/cap_5.pdf
- Beltrán, M. & Ramírez, M. (2019). Innovación en el diseño instruccional de cursos masivos abiertos (MOOC's) para desarrollar competencias de emprendimiento en sustentabilidad energética. *Ediciones Universidad de Salamanca*. Consultado 02 febrero 2021. Recuperado de http://repositorio.grial.eu/handle/grial/1607
- Berger, C. & Kam, R. (1996). *Training and instructional design*. Laboratorio de Investigación Aplicada. Penn State University.
- Bergman, R., & Moore, T. (1990). *Managing interactive video/multimedia projects*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Broderick, C. L. (2001). What is Instructional Design? Consultado el 28 de Enero del 2021. Recuperado de: http://www.geocities.com/ok_bcurt/whatisID.htm
- Bruner, J. (2001). El proceso mental en el aprendizaje. Madrid: Narcea, 1956.
- Cabero, J. (2005). La red como instrumento de formación. Bases para el diseño de materiales didácticos. [documento en línea]. Ponencia presentada en el encuentro red Iberoamericana de capacitación en la dirección pedagógica y la gestión de los entornos virtuales de formación, caracas. disponible: http://www.sadpro.ucv.ve/redib/documentos/cabe-ro/dise%F10%20materiales.doc el 8 [consultado 28 de Enero 2021].

- Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 3, (1). UOC. [en línea] Disponible en: http://mundoacademico.unb.br/users/ledafior/1111414851.pdf (consultado 2 de febrero de 2021).
- Cabero, J. & Gisbert, M. (2005). La formación en Internet. Guía para el diseño de materiales didácticos. Sevilla: Eduforma.
- Centeno, P. (2017). Una experiencia de estandarización utilizando el modelo ADDIE en la elaboración de guías temáticas. *eCiencias* de la Información.vol.7.Num.1. Consultado 02 febrero 2021.Recuperado en https://www.scielo.sa.cr/pdf/eci/v7n1/1659-4142-eci-7-01-00216.pdf
- Chiappe, A. (2008). Diseño instruccional: oficio, fase y proceso. *Edu. edu.* Vol. 11. Num. 2. pp. 229-239. Consultado 01 febrero de 2021. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v11n2/v11n2a14.pdf
- De Chaquín, A. (2011). La planificación didáctica y el diseño instruccional en ambientes virtuales. *Investigación y Postgrado*, vol. 26, núm. 2, pp. 129-160 Universidad Pedagógica Experimental Libertador Caracas, Venezuela. Consultado 01 febrero 2021. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/658/65830335002.pdf
- Dick, W., y Carey, L. (2004). Systematic Design of Instruction. State University. Dick, W., y Carey, L., & Carey, J. (2001). The systematic design of instruction (5th ed.). New York: Longman.
- Domínguez Pérez, Claudia, Organista Sandoval, Javier, & López Ornelas, Maricela. (2018). Diseño instruccional para el desarrollo de contenidos educativos digitales para teléfonos inteligentes. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 10(2), 80-93. https://doi.org/10.32870/ap.v10n2.1346
- Figueroa de la Fuente, M., Glasserman Morales, L., & Ramírez Montoya, M. (2018). M-learning y desarrollo de habilidades digitales en educación superior a distancia. *Revista Ensayos Pedagógicos, 13(2)*, 97-118. https://doi.org/10.15359/rep.13-2.5
- García, P. y Moreno, P. (2015). Diseño de un objeto de aprendizaje como recurso para la innovación en educación a distancia. Trabajo de grado Universitat Oberta de Catalunya. Consultado 02 de febrero 2021. Recuperado en http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/39745/8/garsanm2TFM0115memoria.pdf
- Gerlach, V. y Ely, D. (1980). Teaching & Media: A Systematic Approach. Se-

- cond edition. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice Hall Inc.
- Gros, B. (coord.). (1997). Diseño y programas educativos. *Pautas pedagógicas para la elaboración de software*. Barcelona: Ariel educación.
- Gustafson, K., y Branch, R. (2002). Survey of instructional development models. (4th Ed.). Syracuse, NY: ERIC Clearinghouse on Information & Technology, Syracuse University: (ERIC Document Reproduction Service No. ED 211 097)
- Heinich, N. (1999). Instructional Media and Technologies for Learning. Consultado el 28 de enero, 2021, Recuperado de: http://disenoinstrucional.files.wordpress.com/2007/09/theassuremodel.
- Instituto de Tecnologías Educativas (2011). Patrones de diseño aplicados al desarrollo de Objetos Digitales educativos (ODE). España: Ministerio de Educación.
- Jardines, F. (2011). Revisión de los principales modelos de diseño instruccional. *Innovaciones de negocios*. Núm. 8.col. 6. Pp.357-389. Recuperado de http://eprints.uanl.mx/12561/1/A7.pdf
- Jiménez, I., Fernández, O., & Almenárez, F. (2020). Diseño pedagógico adaptativo para el desarrollo de MOOC: una estrategia para el desarrollo de competencias en contextos corporativos. Revista electrónica de investigación educativa, 22, e16. Epub. Consultado 28 de enero de 2021. https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.e16.2192
- Kemp, J. (1985). The Instructional Design Process. Estados Unidos: Harper Collins
- Lachman, R., Lachman, J. & Butterfield, E. (1979). *Cognitive psychology and information processing: an introduction.* Tallahassee, FL: CRC Press LLC.
- Londoño, E. (2011). El diseño instruccional en la educación virtual: mas allá de la presentación de contenidos. Revista Educación y Desarrollo Social. Vol.6. No.2.pp. 112-127. Consultado 28 enero del 2021. Recuperado de: Dialnet-ElDisenoInstruccionalEnLaEducacionVirtual-5386237. pdf
- López, K. & Chacón, S. (2020). Escribir para convencer: experiencia de diseño instruccional en contextos digitales de autoaprendizaje. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=688/68863614002
- Merrill, M. (2000). Component Display Theory. Instructional Design Theories and Models. Hillsdale NJ: Erlbaum Associates.

- Molina M. & Molina J. (2002). *Diseño instruccional para la educación a distancia, Universidades.* Unión de universidades de América Latina. (24). México.
- Molina, M., & Ruiz, Y. (2020). Diseño de Objeto de Aprendizaje basado en una WebQuest para la programación de áreas que definen el espacio arquitectónico. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (74), 127-148. https://doi.org/10.21556/edutec.2020.74.1623
- Mora-Torres, Martha, Laureano-Cruces, Ana Lilia, & Velasco-Santos, Perla. (2011). Estructura de las emociones dentro de un proceso de enseñanza-aprendizaje. *Perfiles educativos, 33*(131), 64-79. Consultado el 28 de enero de 2021. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000100005&lng=es&tlng=es.
- Morales, P. (2012). *Elaboración de Material Didáctico*. Red Tercer Milenio. Tlalnepantla. México
- Moya, A. (2010). Recursos Didácticos en la Enseñanza. Innovación y Experiencias Educativas. Granan España.
- Ortíz, F. & Fernández, P. (2016). Diseño instruccional para argumentación científica en línea. *Interdisciplinaria*. Vol. 33. Núm. 2. pp. 231-249. Consultado 01 de febrero de 2021. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/180/18049289003.pdf
- Patiño, A., & Martínez Cantú, A. (2019). Tensiones en el diseño instruccional de cursos en línea en instituciones de educación superior. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa, (69)*, 102-120. https://doi.org/10.21556/edutec.2019.69.1381
- Pedroza, K. (2015). Estrategias de diseño instruccional en objetos digitales de aprendizaje. Tesis de grado. Universidad Pedagógica Nacional. Consultado 04 febrero de 2021 .Disponible en https://www.google.com/search?client=safari&rls=en&sxsrf=ALeKk02NYstI-0JXLhcRHEHJo8nx7vi7XJg%3A1612453654440&ei=FhccYJatGoeksAXl-5H4Cg&q=dise%C3%B1o+instruccional+y+recursos+digitales+2016+pdf&oq=dise%C3%B1o+instruccional+y+recursos+digitales+2016+pdf&gs_lcp=CgZwc3ktYWIQAzoHCCMQsAMQ-JzoHCAAQRxCwA1D0RVifSmCZTGgBcAJ4AIABmwGIAfcCkgEDMC4zmAEAoAEBqgEHZ3dzLXdpesgBCcABAQ&sclient=psy-ab&ved=0ahUKEwiWkKj6ydDuAhUHEqwKHeV9BK8Q-4dUDCAw&uact=5

- Pérez, C. Organista, J. & López, M. (2019). Diseño instruccional para el desarrollo de contenidos educativos digitales para teléfonos inteligentes. *Apertura*. Vol.10. Num. 2. Consultado 03 febrero de 2021. Recuperado de http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/1346/969
- Piaget, J. (2007). *Psicología del niño*. Madrid. Ed. Morata. Decimoseptima edición.
- Reigeluth, Ch. (2000). ¿En qué consiste la teoría de diseño educativo y cómo se está transformando? En Diseño de la instrucción. Teorías y modelos. Madrid: Aula XXI, Santillana. Parte I, pp. 15-40.
- Rodríguez, L. & Arbey, E. (2012). Algunas precisiones sobre el diseño instruccional. *Revista Virtual Universidad Católica del Nort. (35)*, 1-4. Consultado 1 de febrero de 2021. Recuperado de: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1942/194224362001
- Ruiz, J. (2012). Metodología de la investigación cualitativa. Ed. Deusto. Consultado 1 de febrero de 2021. Recuperado de: https://books.google.es/books?id=WdaAt6ogAykC&printsec=frontcover&hl=es&fbclid=IwAR11zXooYe3RcLKuprAIF6-gIYFQkcCxE0ZTbIPUno-BlPCt3e9GZUvyxauk#v=onepage&q&f=false
- Sánchez, J. & Castillo R. (2005). Los componentes de un sistema de educación virtual: El subsistema tecnológico, publicado por Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (CII-DET), México. Consultado 28 enero 2021. Recuperado de http://www.odiseo.com.mx/2005/07/garcia-castillo-componentetecnologico.htm
- Sancho, J. (2006). *Tecnologías para transformar la educación*. Madrid: Akal. En M.C. Morcira, M.C. Ca-ballero & M.C. Rodríguez.
- Schiffman, S. (1995). *Instructional systems design: Five views of the field.* In GJ. Anglin (Ed.), *Instructional technology: Past, present and future* pp. 131-142. Englewood, CO: Libraries Unlimited, Inc.
- Siemens, G. (2004). Conectivismo: una teoría de aprendizaje para la era digital. Trad. Leal Fonseca, E. Consultado el 28 Enero 2021. Recuperado de: https://skat.ihmc.us/rid=1J134XMRS-1ZNMYT4-13CN/George%20Siemens%20-%20Conectivismo-una%20teor%C3%ADa%20 de%20aprendizaje%20para%20la%20era%20digital.pdf
- Siemens, G. (2006). Conociendo el conocimiento. Trad. Quinta, E., Vidal, D.,

- Torres, L., y Castrillejo, V. Ed. Creative Commons
- Skinner, B. (1975). Sobre el conductismo. Barcelona: Fontanella.
- Skinner, B. (1971). Ciencia y conducta humana. Barcelona. Ed. Fontanella Townsend, R. (2000). El reto tecnológico. Consultado el 02 de febrero de 2021. Recuperado de: http://wzar.unizar. es/acad/fac/egb/educa/ ilbernal/Retec.html
- Turrent, A. (2004). El diseño instruccional y su importancia en la elaboración de materiales de apoyo didáctico. disponible: http://www.ulsa.edu.mx/~edudist1/ nuevas_tecnologias/lecturas/modulo2/el%20dise%F1o%20instruccional.pdf [consultado 28 Enero 2021].
- Valdez, K. (2020). Los diseños instruccionales para la implementación de cursos en entornos virtuales y su evidencia de aprendizaje en la educación superior. Educación virtual. Consultado 02 de febrero 2021. Recuperado http://biblioteca.galileo.edu/tesario/handle/123456789/956
- Zapata-Ros, M. (2015). El diseño instruccional de los MOOC y el de los nuevos cursos abiertos personalizados. *Revista De Educación a Distancia (RED)*, (45). Recuperado de https://revistas.um.es/red/article/view/238661



Elementos para determinar el Modelo de Diseño Instruccional desde una visión innovadora

Suhey Ayala Ramírez

Resumen

La elección del modelo de diseño instruccional más adecuado para el desarrollo de un curso debe basarse en una serie de elementos y enfoques teóricos metodológicos que permitan una estructura coherente para lograr experiencias de aprendizaje gratificantes tanto para los estudiantes como para los docentes. En ese sentido, el objetivo del presente capítulo, es ofrecer una guía de los elementos y las fases que se deben considerar para la elección del Modelo de Diseño Instruccional (MDI); es decir, las estrategias, instrucciones y actividades de aprendizaje, basadas en el currículo, el enfoque del modelo instruccional y los recursos, dentro de una contextualización del sistema educativo en el que se desea implantar.

Introducción

Si consideramos como asegura Díaz Barriga (2005, p. 2), que el "Diseño Instruccional (DI), es el proceso sistemático que conduce a la creación de sistemas instruccionales y el desarrollo instruccional; es el proceso de implantar dicho sistema e incluye su evaluación y mantenimiento", siendo ambos procesos indisociables, entonces es necesario establecer una postura sustentada en las teorías del aprendizaje y en la práctica educativa. En ese sentido, el propósito de este capítulo es proponer al lector una guía que le permita determinar basándose en una serie de elementos, el modelo de Diseño Instruccional más adecuado para la planeación, diseño y evaluación de un curso de acuerdo con una postura pedagógica constructivista para el logro de los objetivos de aprendizaje planteados.

El capítulo se estructura en tres apartados, además de esta introducción y de las conclusiones. En el primero, se hace una descripción de la adaptación del diseño instruccional en los modelos de aprendizaje, centrados en el estudiante mediados por herramientas tecnologías de última generación. En la segunda parte, se presenta una propuesta para seleccionar el modelo de diseño instruccional acorde a las necesidades de la institución educativa, que se compone de seis fases: diagnóstico, resultados de aprendizaje, estrategias didácticas, estrategias instruccionales, actividades de aprendizaje y recursos tecnológicos. En el tercer apartado, se muestran los papeles

y funciones del equipo de trabajo que se debe integrar para el desarrollo del curso.

1. Tendencia para la innovación en el Diseño Instruccional

La educación en las últimas décadas se ha visto inmersa en una conversión del paradigma didáctico, que va de lo considerado clásico o tradicional a aquello que se cuestionan el qué y cómo aprender en ambientes de aprendizaje mediados por herramientas tecnológicas. Ello ha llevado a considerar conceptos, tales como pedagogía emergente, que a decir de Adell y Castañeda (2012), es un concepto relativo por sus implicaciones cronológicas e incluso geográficas; sin embargo, conveniente, si buscamos hacer un paraguas entre los enfoques pedagógicos, que han surgido a causa de los cambios sociales y el papel protagónico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en todos los ámbitos de la vida, incluido el educativo.

De esta manera, podemos decir que las pedagogías emergentes son "el conjunto de enfoques e ideas pedagógicas, todavía no bien sistematizadas, que surgen alrededor del uso de las TIC en educación y que intentan aprovechar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje". Adell y Castañeda (2012, pp. 3).

Bajo este contexto, han surgido modelos de aprendizaje autónomo o centrados en el estudiante, que si bien sus raíces se sustentan en los pensadores pedagógicos del siglo XX, tienen fuertes bases en las prácticas innovadoras de los docentes con el apoyo de tecnologías de última generación, tales como: Aprendizajes adaptativos que se basan en algoritmos de Inteligencia Artificial y Métricas de aprendizaje; Gamificación (Ludificación) y Juegos serios que hacen uso intensivo de la Realidad virtual, la Realidad Aumentada y la Realidad Mixta; Aprendizaje Invertido y Aprendizaje Activo basados en tecnologías colaborativas, interactivas. Bajo este contexto, el Diseño Instruccional ha cobrado relevancia no solo para la implementación de estos modelos de aprendizaje, sino para establecer elementos que guíen su planeación, desarrollo y evaluación. Sin duda ello se ha gestado bajo enfoques instruccionales constructivistas (Díaz Barriga, 2005).

A continuación, se hace una breve descripción de algunos de los modelos de aprendizaje autónomos, que han cobrado fuerza en los últimos años y que tienen como objetivo; propiciar en los niños y los jóvenes el desarrollo de habilidades de colaboración, autonomía, comunicación, solución de problemas y creatividad con el uso de las TIC para prepararlos a las condiciones sociales actuales.

Esta descripción se hace en relación con los elementos del Diseño instruccional, que deben ser considerados para que la implementación de dichos modelos, sean una experiencia de aprendizaje gratificante para los estudiantes. No se pretende con ello ahondar en los conceptos teóricos y hacer discusiones a profundidad sobre dichos modelos, el único propósito es mostrarlos de manera resumida en función del diseño instruccional.

1.1. Diseño Instruccional y Aprendizaje Adaptativo

El aprendizaje adaptativo tiene sus orígenes en los modelos educativos centrados en el estudiante, en la adaptación y personalización de los recursos y de su aprendizaje. Se basa en la estrategia de personalizar las actividades de acuerdo con el desempeño previo de cada estudiante. La experiencia inicia con una evaluación para establecer las áreas que el estudiante domina y las que requiere fortalecer. Después, esa información es utilizada para el diseño instruccional de las actividades que realizará cada estudiante para lograr los objetivos de aprendizaje (González, et al., 2017; De Llano, 2019).

Este tipo de modelos se operan en los Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés), por sus funcionalidades adaptativas, que permiten establecer rutas de aprendizaje para cada estudiante. Según Cárdenas, (2017, p. 51) es relevante hacer la diferenciación entre el concepto de Adaptatividad y Adaptabilidad; la primera refiere a "la capacidad del sistema de adaptarse automáticamente al usuario, basado en suposiciones sobre el mismo", es decir, el sistema hace los ajustes requeridos de manera autónoma. Mientras que la segunda hace referencia a "la posibilidad del usuario de modificar los parámetros del sistema para adaptar su comportamiento", en esta el sistema requiere de la intervención del usuario.

Estos sistemas se basan en la inteligencia artificial que permiten hacer ajustes a los contenidos que se le presentan al usuario basándose en la interacción del este con el sistema (respuestas del usuario, el tiempo que tarda en aprobar cada elemento, etcétera) (De Llano, 2019).

La planeación y diseño de cursos bajo este modelo debe tener claro desde el inicio el modelo de Diseño Instruccional. Se deben considerar los siguientes elementos (De Llano, 2019):

- Definir la audiencia (a pesar de que es algo básico para un buen diseño instruccional basado en cualquier modelo de aprendizaje, para este es fundamental). Es por ello por lo que este modelo es ideal para audiencias con perfiles homogéneos.
- Definir los objetivos de aprendizaje y relacionarlos con todos los elementos del curso. Cada actividad y recurso debe tener una relación con un objetivo de aprendizaje (relación uno a uno). Esto es indispensable para garantizar la personalización de la experiencia de aprendizaje.
- Las evaluaciones tienen que ser robustas, confiables y deben garantizar que el estudiante domina el área que se está evaluando. Este es un elemento crítico para el éxito del modelo.
- Establecer la correspondencia entre "el resultado de las evaluaciones y los contenidos que son presentados a cada participante".

Este tipo de modelos presentan algunos beneficios en el proceso de aprendizaje, como por ejemplo que el estudiante percibe que le toma en cuenta y se reconocen sus conocimientos y competencias previas, las actividades y contenidos con los que interactúan se adaptan a sus necesidades y se ajustan a su perfil. No obstante, el uso de estos modelos no propicia interacción entre los estudiantes y son poco favorables para el aprendizaje por pares.

1.2. Diseño Instruccional y Aprendizaje, basado en juegos y Gamificación

El aprendizaje basado en juegos no es nuevo en el ámbito educativo, aunque más comúnmente lo encontramos en el preescolar o en los primeros años de la educación básica, sin el uso de tecnología. La pedagogía ha reconocido que el diseño de estrategias de aprendizaje con juegos es efectivo. Asimismo, los niños y jóvenes, se ven emergiendo en un mundo

lleno de juegos, con el desarrollo de la industria de los juegos digitales; el consumo de estos se ha vuelto extraordinario, según McGrath y Bayerlein (2013), más de 31 millones de personas solo en el Reino Unido son jugadores y los jóvenes entre 15 y 25 años de edad en promedio pasan 10,000 horas jugando.

En las últimas décadas encontramos una tendencia al uso y aplicación de la gamificación en el ámbito educativo, donde se busca que la práctica educativa, pase de una conferencia (exposición de contenidos) a una actividad interactiva y atractiva. En ese sentido, la gamificación es un proceso donde se aplican algunos principios y técnicas de los juegos con el propósito de que los estudiantes interactúen con los contenidos de un curso en un contexto similar a un juego para motivarlos y que se involucren con el material (Pappas, 2013).

Las bases de la gamificación son los modelos de aprendizaje basado en problemas (ABP) y el aprendizaje centrado en el estudiante. Los principios que se retoman de los juegos son: la mecánica, la estética y el pensamiento basados en juegos para involucrar a los estudiantes, motivar la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas Ortiz, Jordán y Agreda (2018). McGrath y Bayerlein (2013), sugieren que los juegos ofrecen un aprendizaje más efectivo al brindar entornos más divertidos, atractivos y centrados en el alumno. Al ser esta una experiencia que tiende a ser inmersiva, puesto que los estudiantes experimentan gratificación por aprender un determinado tema, más que un castigo por no saberlo, cómo suele pasar en la educación tradicional.

Dado el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación se han logrado avances muy significativos en la creación de plataformas educativas de gamificación, es por ello por lo que su uso ha sido más frecuente en modalidades educativas a distancia, virtuales o en modelos híbridos, no obstante, no se excluye su implementación en modalidades presenciales. Las tecnologías más utilizadas para el desarrollo de este tipo de modelos de aprendizaje son los simuladores, por esa razón, conforme va avanzando la tecnología de realidad virtual, realidad aumentada y realidad mixta; más robustas son las plataformas educativas de gamificación.

Para tener un efecto positivo en el aprendizaje en cursos donde se aplique la gamificación el diseño instruccional deberá considerar los siguientes elementos (McGrath y Bayerlein, 2013; Pappas, 2013):

- Diseñar actividades que permitan al estudiante pasar a niveles más altos de juego haciendo uso de conocimientos previos, que transfieren información nueva a situaciones nuevas, apliquen información en contextos correctos y aprendan de la retroalimentación inmediata.
- El diseño de cursos debe ser con uno o más escenarios basados en objetivos, donde los estudiantes persiguen un objeto practicando habilidades clave y utilizando el conocimiento del contenido.
- Los materiales didácticos deben ser atractivos e interactivos.
- En cada nivel se deben desarrollar habilidades específicas.
- Es fundamental la interacción del estudiante con los materiales: ello se puede lograr cuando se desbloquean nuevos problemas, niveles y tableros en función de su desempeño.
- Permitir el aprendizaje al propio ritmo del estudiante y la autogratificación.
- Un principio fundamental es que el curso o juego debe tener una historia en la que el estudiante es el protagonista.

1.3. Diseño Instruccional y Aprendizaje Activo

El modelo de aprendizaje activo se fundamenta en la teoría del aprendizaje constructivista, donde el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene como fundamento la contextualización y el acercamiento del estudiante al entendimiento directo de realidades cotidianas, para así experimentar y hacer relaciones entre distintas áreas de concomiendo. Según Incapie (2016) el Aprendizaje Activo se basa en diseño de preguntas organizadas que propician la reflexión y orientan el conocimiento del estudiante. En este caso el docente tiene cómo responsabilidad "ofrecer contextos y orientar respecto a la teoría en uso" con el propósito de que los estudiantes tomen un papel protagónico en su proceso formativo, de manera flexible, reflexiva y de acuerdo con sus propias necesidades.

El trabajo del docente es fundamental en este tipo de modelos de aprendizaje, puesto que es quien debe monitorear de manera constante los avances de los estudiantes, para poder reorientarlos y motivarlos cuando sea necesario.

Los principales aspectos que se deben considerar en el diseño instruccional que se basen en este tipo de modelos de aprendizaje son (Huber, 2008):

- El diseño de actividades debe considerar que cada estudiante aprende por sí mismo.
- Debe de fijarse un sistema de autorregulación y autoevaluación, es decir, se debe permitir que los estudiantes se autoevalúan de manera consciente y retroalimentan sus actividades.
- Los resultados de aprendizaje deben dar cuenta de la construcción personal del conocimiento.
- Se deben diseñar estrategias para que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos en contexto específicos.
- Se debe considerar el trabajo colaborativo.

Los recursos tecnológicos que apoyan, tanto al docente como a los estudiantes, para lograr la eficiencia de este tipo de aprendizajes activos; son aquellos que están orientados al análisis de métricas de aprendizaje, algoritmos predictivos, minería de datos; así como tecnología interactiva, colaborativa y personalizada (Tapscott, 2010).

1.4. Diseño Instruccional y Aprendizaje Invertido

Este modelo de aprendizaje autónomo se estructura bajo el enfoque centrado en el estudiante al igual que los modelos descritos anteriormente. En este caso particular, tiene una relación muy estrecha con el aprendizaje activo, porque el estudiante toma un papel activo para lograr sus objetivos de aprendizaje. Para ello el profesor debe de diseñar actividades de aprendizaje que respondan a los intereses del estudiante y deben enfocarse en la resolución de problemas, discusión y aplicación de conceptos (Martínez, 2019).

Según la Red de Aprendizaje Invertido (FLN, por su siglas en inglés) (2014), el aprendizaje invertido es definido como "... un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se desplaza de la dimensión del aprendizaje grupal a la dimensión de aprendizaje individual, transformándose el espacio grupal restante en un ambiente de aprendizaje dinámico o interactivo en el que el facilitador guía a los estudiantes en la aplicación de los conceptos y en su involucramiento creativo con el contenido del curso".

En ese sentido, se habla de que métodos de autoaprendizaje por parte del estudiante, para ello se deben diseñar experiencias de aprendizaje intencional en ambientes de aprendizaje colaborativos, con estrategias basadas en problemas, en escenarios, simulación de situaciones, interacción activa con materiales didácticos. Para que el estudiante explore dichos entornos y materiales. El énfasis no está en lo que el estudiante sabe, sino en lo que es capaz de hacer o resolver (Mingorance, 2017; Martínez, 2019).

Según la FLN (2014) existen cuatro pilares para garantizar una buena implementación y práctica de este tipo de modelo, dichos pilares también se pueden considerar como guía para el diseño instruccional de experiencias de aprendizaje bajo este enfoque:

- Ambientes flexibles: se debe reconfigurar el espacio físico con el propósito de promover que el estudiante elija cuándo, cómo y dónde aprender (individual, colaborativo; visual, auditivo).
- Cultura de aprendizaje: el aprendizaje está centrado en el estudiante y se busca sea él quien se involucre en la construcción del conocimiento.
- Contenido dirigido: el diseño de las actividades de aprendizaje debe cuidar que el estudiante no pierda su papel protagónico y que se logren los objetivos de aprendizaje, para ello las actividades se deben apoyar en contenidos dirigidos.
- Educador profesional: el papel del docente es de observador activo, dando retroalimentación continua y puntual.

Es importante destacar que este modelo para lograr efectos positivos en el aprendizaje se debe contar con la participación activa de los estudiantes, de la interacción entre ellos y la retroalimentación constante de parte del docente.

2. Innovación en el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje en modalidades no convencionales

En el apartado anterior se profundiza en los enfoques educativos centrados en el aprendizaje del estudiante, que no son limitativos a una modalidad de aprendizaje dentro de este contexto y de acuerdo con Ackoff (1996), es necesaria la innovación en todo el sistema educativo, sea tanto presencial o a distancia. Puesto que si no existe integración de niveles y modalidades, se continuaran tratando, con los mismos criterios acostumbrados a los modelos organizacionales y los productos surgidos de los nuevos procesos educativos a distancia.

¿Qué es innovar en un ambiente de aprendizaje a distancia? no es trasladar la docencia de un aula de adobe a un aula virtual, ni cambiar el gis y el pizarrón, por un pizarrón "inteligente", cuando hay docentes que ni siquiera el tradicional pizarrón han sabido incorporar a su práctica, ni entregar los materiales de estudio por Internet en lugar del correo tradicional, sino transformar en sus bases, las relaciones personales en las que se dan los procesos educativos (Moreno, 1997: 8), es transformar el medio y proceso de aprendizaje y pensar en el estudiante como el actor protagónico.

Las modalidades de aprendizaje, surgen a partir de las necesidades actuales y del contexto de las instituciones educativas. La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), menciona que para determinar el tipo de modalidad educativa se deben considerar los servicios educativos ofrecidos por las instituciones, de acuerdo con los siguientes elementos: el estudiante (en cuanto su concentración o no, en un espacio con otros estudiantes); la trayectoria curricular (respecto si se preestablece, es libre o no existe); la mediación docente (si se puede prescindir o no de esta); la mediación tecnológica (si se utiliza tecnología para la comunicación); espacio (si hay un lugar predeterminado de reunión de los elementos); tiempo (apegado a un calendario o libre de acuerdo con el estudiante); y la certificación (de los conocimientos de acuerdo con un esquema).

La presencia o ausencia de estos elementos define el tipo de servicios educativos, de los cuales se identifican seis modelos de enseñanza: áulica presencial, compactada, virtual, autogestiva, híbrida (virtual-presencial, y virtual-autogestiva) y de certificación directa (ANUIES, 2008).

3. Elementos del Diseño Instruccional

La interrelación de los diferentes elementos que componen el Diseño Instruccional dentro del proceso de enseñanza desempeñan un papel relevante en la construcción de los entornos virtuales de aprendizaje, derivado de ello, se presenta una propuesta de las fases que se debe considerar para la selección del modelo de diseño instruccional.



Figura 2. 1. Componentes dentro de los Modelos de Diseño Instruccional.

En la figura 2. 1, se presentan los elementos que componen al Diseño Instruccional, considerando los diferentes enfoques curriculares, didácticos y pedagógicos; con una visión holística y sistémica donde las actividades de aprendizaje deben considerar las tecnologías disponibles en contexto del desarrollo de contenidos, y vinculadas a las estrategias con los objetivos de aprendizaje para la selección de los recursos multimedia; para que las instrucciones tengan un enfoque emocional y lúdico con los puntos a evaluar claros.

Por lo tanto, si partimos de que el Diseño Instruccional es una serie de estrategias, instrucciones y actividades de aprendizaje debemos considerar: el currículo (contenidos, objetivos de aprendizaje), el enfoque del modelo instruccional (instrucciones) y los recursos (materiales, tecnologías, etc.); dentro de una contextualización del sistema educativo en el que se desea implantar. Estos deben seguir una serie de pasos para llevar a cabo su implementación, en la figura 2. 2, se muestra una representación esquemática de la propuesta para seleccionar el modelo instruccional; que consta de seis fases como un proceso sistemático.

Fases para determinar el Modelo de Diseño Instruccional ué es? ; Por aué? Es una propuesta que surge a partir de los La Instituciones de Educación diferentes modelos de diseño instruccional Superior deben considerar un con una visión integradora. proceso para definir su modelo. Proceso Análisis de los sujetos A quién va dirigido el curso? efinir los Resultados de Seleccionar la Estrategias Didácticas Determinar las Estrategias Diseñar las Actividades de Aprendizale Tecnológicos

Figura 2. 2. Fases para determinar el Modelo de DI.

Fase 1. Análisis de los sujetos (a quién va dirigido)

Para la primera fase se propone una guía que se pueden considerar para realizar un diagnóstico, es un factor relevante para diseñar un curso en las diferentes modalidades presencial, en línea, o virtual contextualizadas a las necesidades de los sujetos participantes. En la tabla 2. 1 se muestran los elementos

mínimos que se deben considerar para realizar el análisis de los participantes, a partir de estos elementos pueden elaborar el tipo de instrumento de recolección de datos correspondientes como son: cuestionarios, entrevistas a profundidad, focus group y análisis de las redes sociales etcétera.

Tabla 2. 1. Guía para realizar un diagnóstico.

Contexto social	Contexto educativo	Contexto tecnológico
Es el espacio dentro de	Es este apartado debemos	Es necesario tener un
una sociedad, consideran-	considerar aquellas habili-	diagnóstico de la infrae-
do las situaciones de tipo	dades que han desarrollado	structura disponible, con el
social específicas.	desde los diferentes niveles	fin de poder determinar las
	educativos, así como	mejores estrategias didácti-
Debemos responder:	identificar aquellas que	cas tecnológicas.
¿Qué nivel cultural?	necesitan un reforzamien-	
¿Nivel social?	to, para poder determinar	Para esto es necesario
¿Cuáles son aquellos as-	las que son necesarias para	considerar:
pectos que representan un	completar las actividades	¿Los participantes cuentan
problema?	del curso, para eso podem-	con equipo de cómputo
¿Qué necesidades son las	os utilizar las siguientes	personalizado?
que requieren?	preguntas guías:	¿Cuentan con servicio de
¿A qué nivel económico		internet?
está referido?	¿Cuáles son las habilidades	¿Qué opciones de servicios
	que requieren?	de internet cuentan?
	¿Cómo defino las habili-	¿Cuántos de ellos cuentan
	dades?	con celular?
	¿Debo considerar las habil-	
	idades blandas (soft skills)?	
	¿Con qué nivel se cuenta	
	en las habilidades de orden	
	superior?	

Fase 2. Definir los Resultados de aprendizaje

Se deben considerar el modelo académico que tiene como finalidad orientar la planeación, operación y evaluación académica del Modelo Educativo, es una configuración esquemática y una representación simplificada de la realidad (Escudero, 1981) y el modelo de enseñanza que son, como explican Joyce, Weil y Calhoun, "(...) planes estructurados que pueden usarse para configurar un currículo, para diseñar materiales de enseñanza y para

orientar la enseñanza en las aulas". Con el fin de redactar los resultados de aprendizaje acorde a la visión de la institución educativa.

Fase 3. Seleccionar estrategias didácticas

Como se ha abordado anteriormente, el modelo de enseñanza nos orienta para determinar las estrategias didácticas, en la tabla 2. 2 se proponen una serie actividades didácticas, que pueden implantarse a partir de un modelo en específico.

Modelos Didácticos	Estrategias Didácticas
Aprendizaje adaptativo	Objetos de aprendizaje: Se refiere a la disposición de una serie de componentes (unidades de contenido) que, combinados a la manera de piezas, sirvieran para diseñar experiencias de aprendizaje adaptadas a las diferentes necesidades de los educandos como lo define de Hodgings (2002) y en su metáfora de las piezas de Lego, surgen la necesidad de realizar MOOC (Masive Online Open Courses), los curso online masivos abiertos.
Aprendizaje basado en juegos y gamifi- cación	Trabajo con materiales multimedia interactivo: Consiste en el trabajo autónomo con materiales multimedia interactivos. Algunos ejemplos son: los tutoriales, ejercicios y actividades prácticas, cuyo objetivo es la ejercitación del pensamiento crítico o del pensamiento creativo mediante métodos de análisis, ejercitación, solución de problemas o experimentación (Delgado & Solano, 2009).
Aprendizaje Invertido	Aula invertida (flipped classroom): Consiste en asignar actividades de que se encuentran en el nivel de conocimiento y comprensión (Bloom, 1956), para realizarse en casa como son: lecturas, resúmenes, listados y representaciones gráficas, así como las actividades de nivel de complejidad alto realizarlas en la clase, como son: resolución de problemas, prácticas contextualizadas, cuestionarios y quizzes.
Aprendizaje Activo	Indagación Apreciativa: Consiste es una estrategia organizacional que con el fin de descubrir los problemas a resolver pero con una visión de valorar las fortalezas de los sujetos que trabajan en forma grupal y de equipo, se pueden implementar estudios de caso, proyectos, obras artísticas, escribir historias y/o anécdotas.

Tabla 2. 2. Análisis de las Estrategias Didácticas.

Fase 4. Determinar las estrategias instruccionales

Al tener clara la estrategia didáctica, entonces se debe determinar el modelo de diseño instruccional que se define como el proceso de planear y preparar recursos y ecosistemas de aprendizaje (Bruner, 1969); y que existen diferentes perspectivas y enfoques de los mismos como se presentan en la tabla 2. 3.

Modelos Didácticos	Modelos de Diseño Instruccional
Aprendizaje adaptativo	Diseño Sistemático (Dick y Carey, 2004)
Aprendizaje basado en juegos y gamifi- cación	5E (Bybee, 2006)
Aprendizaje Invertido	ADDIE (Morrison, 2010, Dick y Carey, 2004)
Aprendizaje Activo	9 Eventos Instruccionales de Gagné (Gagné, Briggs, Wager,1974)

Tabla 2. 3. Estrategias instruccionales.

En la tabla 2. 3, se realiza una propuesta de congruencia entre los modelos didácticos y los modelos y enfoques de diseño instruccional, considerando la definición del modelo o el enfoque; su vinculación con las teorías del aprendizaje y su propuesta pedagógica. Primeramente, cabe resaltar que en el modelo de Diseño Sistemático dentro del proceso de análisis de los participantes, se habla de la necesidad de desarrollar el curso, considerando las características de los participantes y determinar su ruta de aprendizaje; tiene una estrecha relación con los postulados del aprendizaje adaptativo, por tener como centro del diseño al sujeto.

Dentro de la propuesta de Bybee de la 5 E, habla de motivación para poder lograr los objetivos planteados y la mejor ruta para lograrlo, son los juegos y la gamificación; el ADDIE se compone de un proceso sistemático que debe demostrar, con claridad, lo que debe realizar el estudiante. Le da, al estudiante, la responsabilidad de su aprendizaje; como se propone en el aula, invertida. Y por último, los: 9 eventos, instruccional de Gagné; siguen siendo, por mucho, la estrategia instruccional que logra esta participación de los implicados en la consecución de sus resultados, vinculando sus conocimientos previos con los actuales, generando un aprendizaje activo.

Fase 5. Diseñar las actividades de aprendizaje

En la figura 2. 3 se presenta un ejemplo de la secuencia didáctica o cartas instruccionales que es un recurso para el diseñador instruccional

Estrategia

Contenidos

Tiempo

que sirve para dar orden de las actividades de aprendizaje, criterios de evaluación y selección de los recursos tecnológicos, se componen por los siguientes elementos: estrategia instruccional, contenidos, tiempo de dedicación (asincrónico y sincrónico), nombre de la actividad, redacción de las indicaciones, objetivos, recursos y selección de la tecnología.

Ins- truccional (Modelo DI)		Asincrónico (trabajo independi- ente) Sincrónico (Videocon- ferencia solo si se requiere)	(Nombre de la actividad)	(Lo mas explicito posible) ¿Qué debe realizar el participante? La redacción de la Instruccional para realizar la actividad por parte de los pasticipantes	(redactar objetivos de desempeño por actividad)	(Bibliogáficos)	la Tec- nología (Consid- erando los recursos que ofrece Classroom)
5E's -Enganchar -Explicar	Introduc- ción y con- ocimientos previos	Asincrono Video y cuestionario: 45 minutos Video, cues- tionario y lecturas 2:45 minutos.	Actividad Previa: Conocimien- tos previos Valor (30/100 puntos)	¡Buen día, docente! Instrucciones Revise el video de Sir Ken Robinson sobre los paradig- mas de la edu- cación, mientras lo vea, tenga en mente lo siguiente: ¿Qué paradigmas educati- vos se presentan de manera implicita en el video? Despúés de revisar el video, contesta el siguiente cuestion- ario: ¿Qué tipo de par-	Asegurar que el participante cuente con los conocimientos previos para aprovechar el resto de los contenidos.	Video: Cambiando paradigmas en la educación https://www. youtube.com/ watch?v=zDZF-cDGp1.4U Lecturas: Estrategias cognitivas y pensamiento divirgente: http://revistas.unitru.edu.pe/indes.php/PGM/article/view/ 1871/1799 Ejemplo de caso aprendizaje coloborativo	Tarea de cuestionario (Classroom)

adigma eductaivo es afin con los

objetivos con los

objetivos educativos de la revolución industrial? a. Constructivismo social/teoría sociocultural b. Copnitivismo

Figura 2. 3. Ejemplo de carta instruccional.

Descripción

Objetivos

Actividad

Las actividades de aprendizaje deben tener claro su objetivo, su redacción debe ser clara, concisa y breve, considerando elementos como la ejemplificación, el rescate de los conocimientos y experiencias previas de los estudiantes y el apoyo de materiales como imágenes, videos, infografías, etcétera.

Selección de

Recursos

https://cvc.

cervantes.es/

ensenanza/biblio

Fase 6. Determinar los Recursos Tecnológicos

Como parte del diseño instruccional de un curso es necesario seleccionar los recursos tecnológicos más idóneos. Para ello es recomendable considerar criterios orientados a tres ejes que permitan valorar la calidad de dichos recursos: el pedagógico, el técnico y el funcional. En este sentido, la Asociación Española de Normalización (UNE) ha hecho la propuesta de un instrumento para evaluar la calidad de los materiales educativos digitales, con el propósito de uniformar y objetivar la creación y validación de dichos recursos. Esta propuesta considera aspectos clave como: accesibilidad, descripción, reusabilidad, coherencia didáctica, su formato y diseño, entre otros (UNE, 2017). Tomando como referencia la norma de la UNE, en la tabla 2. 4, se enlistan los elementos básicos que deben ser considerados para la selección de los recursos tecnológicos en el diseño instruccional de un curso.

Tabla 2. 4. Elementos para evaluar los recursos tecnológicos.

Criterios Pedagógicos	Criterios Técnicos	Criterios Funcionales
Descripción didáctica	Adaptabilidad	Formato y diseño
Objetivos didácticos	Adecuado para diferentes	Organización clara
Competencias que desar-	tipos de alumnos	Contiene múltiples forma-
rolla	Explota diferentes	tos (texto, imagen, audio o
	caminos para alcanzar los	vídeo)
Calidad de los contenidos	objetivos	Recurso personalizable
Presentación apropiada		
Nivel adecuado para los	Reusabilidad	Navegación
destinatarios	Tiene módulos	Los enlaces del recurso
Información actualizada y	Tiene la posibilidad de or-	aportan información
objetiva	ganizar los módulos para	relevante
	crear nuevos recursos	Funcionan correctamente
Capacidad para generar	Los módulos pueden	Aporta distintas rutas para
aprendizaje	utilizarse en diferentes	llegar al mismo escenario
Promueve el aprendizaje	materias	de aprendizaje
significativo		
Estimula el espíritu crítico	Estabilidad técnica	Accesibilidad del conteni-
y la reflexión		do textual
Promueve la creatividad e	Se ejecuta sin fallos y con	
innovación	rapidez	Accesibilidad del conteni-
	Reproduce audio y video	do audiovisual
Interactividad	Proporciona ayuda y solu-	
Asegura la interacción del	ciones ante problemas	
alumno con el recurso		
El aprendizaje es dirigido		
y se registra el progreso de		
aprendizaje		

3. Desarrollo del curso

En el proceso de implementación del curso se requiere un equipo de trabajo, donde cada participante tiene funciones específicas para lograr los resultados propuestos en la carta instruccional, en la tabla 2. 5, se describen los papeles que deben cumplir cada uno de estos participantes y sus responsabilidades.

Tabla 2. 5. Descripción de las funciones y equipo de trabajo.

	Equipo de trabajo
Integrantes	Funciones
Asesor	Determina los conocimientos, temas a impartir Selecciona la estrategia de didáctica Comparte los recursos bibliográficos Revisa las estrategias de aprendizaje Determinar los resultados de aprendizaje Facilita el proceso de aprendizaje Retroalimenta las actividades de aprendizaje
Experto disciplinar	Elaboran la planeación didáctica Enlistan los contenidos Proponen actividades de aprendizaje Proponen los contenidos para los recursos multimedia Diseñan los guiones de los videos Comparten los recursos infográficos y bibliográficos
Diseñador Pedagógico	Determina el modelos didáctico Determina el tipo de estrategias de didácticas
Diseñador Instruccio- nal	Apoyan al docente en la comprensión del modelo de diseño Elaboran la carta instruccional Proponen al docente las actividades de aprendizaje Elaboran los guiones de los recursos multimedia Diseñan las instrucciones de las actividades Revisan los criterios de evaluación Proponen recursos multimedia (videos, juegos, ejercicios, mooc etc.) Programan reuniones de trabajo con docentes y diseñadores web.
Diseñador Web	Desarrolla los recursos multimedia Elabora los cursos en línea utilizando la plataforma Moodle. Asiste a reuniones con el diseñador instruccional
Evaluador	Realiza la revisión de los diferentes documentos, actividades, instrumentos de evaluación y recursos multimedia. Propone correcciones.

Para esta propuesta no existe una jerarquía de funciones entre el equipo de trabajo para diseñar un curso, al contrario se considera la importancia de trabajar de manera colaborativa cada uno teniendo en cuenta su función y papel específico dentro del diseño de cursos, así como el compromiso y responsabilidades que esto conlleva para el logro de los objetivos.

Conclusiones

Existe una tendencia en el ámbito educativo, por la implantación de modelos de aprendizaje centrados en el estudiante; lo que se ha visto potencializado con las Tecnologías de la Información y la Comunicación, puesto que el avance de estas ha permitido integrar estructuras tecnológicas para aprovechar al máximo la comunicación, la gestión de la información, el trabajo colaborativo, la interactividad y la creatividad en una nueva cultura del aprendizaje.

En ese sentido, conocer y aplicar una buena estrategia de diseño instruccional nos da la oportunidad de que un curso sea atractivo, con buena estructura, coherente, que motive y mantenga interesados a los estudiantes. Para ellos es relevante considerar los enfoques y técnicas para crear cursos efectivos, algunos de los elementos que se deben tener en cuenta para definir la estrategia más adecuada de diseño instruccional es tener clara la teoría del aprendizaje bajo la cual se va a trabajar el diseño; qué modelo de diseño instruccional se adapta a las necesidades del curso, cómo presentar los materiales y cómo enriquecer la experiencia de aprendizaje.

En este capítulo se ha presentado una propuesta de guía para determinar basándose en una serie de elementos, el modelo de Diseño Instruccional más adecuado para la planeación, diseño y evaluación de un curso de acuerdo con una postura pedagógica constructivista para el logro de los objetivos de aprendizaje planteados. Dicha propuesta, considera los diferentes enfoques curriculares, didácticos y pedagógicos, con una visión holística y sistémica; donde se integran aspectos relacionados con las actividades de aprendizaje, las tecnologías disponibles, el contexto del desarrollo de contenidos; así como la vinculación entre los objetivos de aprendizaje, la redacción de instrucciones, la selección de los recursos y los puntos a evaluar.

En ese sentido, se proponen seis fases para determinar el modelo de diseño instruccional, mismas que surge de los diversos modelos de diseño instruccional con una visión integradora y de la necesidad de que las instituciones de Educación definan el modelo más congruente con sus requerimientos. Así las seis fases responden a las preguntas ¿a quién va dirigido el curso? ¿cuáles son los resultados de aprendizaje esperados? ¿qué estrategia didáctica es más conveniente? ¿cuáles estrategias instruccionales son más pertinentes? ¿cómo diseñar las actividades de aprendizaje? Y ¿cómo elegir los recursos tecnológicos? Al final de la guía se establecen algunos lineamientos sobre los papeles y funciones principales del grupo de trabajo que se debe formar para el desarrollo del curso.

Referencias

- Ackoff, Russell (1996), Rediseñando el futuro, México: Limusa-Noriega Editores.
- Adell, J. y Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (coord). *Tendencias emergentes en educación con TOC*. Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnologías, pp 13-32-
- Asociación Española de Normalización (UNE) (2017). Norma para Calidad de los materiales educativos digitales. https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma/?c=N0058497
- Bloom, B., et al. (1956). *Taxonomy of educational objectives: Handbook I, The cognitive domain* [Taxonomía de los objetivos educativos: Tomo I, El dominio cognitivo]. Nueva York, David McKay & Co.
- Cárdenas, G. (2017). Efecto del uso de un Recurso Virtual de Aprendizaje Adaptativo en la enseñanza de la Aritmética para Estudiantes de sexto grado de la Institución Francisco Arango de la Ciudad de Villavicencio. Tesis de maestría. Universidad de la Sabana, Centro De Tecnologías para la Academia. Maestría en Proyectos.
- De Llano, J. G. (2019). Aprendizaje adaptativo, una opción para el aprendizaje abierto. https://tinyurl.com/yx8relwu
- Diaz, B. F. (2005). Principios de diseño instruccional de entornos de aprendizaje apoyados con TIC: un marco de referencia sociocultural y situado. Instituto latinoa-

- mericano y del Caribe de Calidad en Educación Superior a Distancia (CAL-ED). Primer Congreso CREAD ANDES. Loja Ecuador.
- Escudero M., J. M. (1981). Modelos didácticos. Planificación sistemática y autogestión educativa.
- Flipped Learning Network (FLN). (2014) The Four Pillars of FLI.P. www. flippedlearning.com/definition
- González, M., Benchoff, D., Huapaya, C. y Remon, C. (2017). Aprendizaje Adaptativo: Un Caso de Evaluación Personalizada. *Revista Iberoamericana de Educación en Tecnología y Tecnología en Educación*. Universidad Nacional de La Plata. 19 p. 65.72.
- Hincapie, D. A., Ramos, A. y Chirino, V. (2018). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia de Aprendizaje Activo y su incidencia en el rendimiento académico y Pensamiento Crítico de estudiantes de Medicina. Revista Complutense de Educación (29) 3, pp. 665-681. DOI:10.5209/ RCED.53581
- Hodgins, H. W. (2002), "The Future of Learning Objects", en e-Tech nologies in Engineering Education: Learning Outcomes Providing Future Possibilities, Jack R. Lohmann, Georgia Institute of Technology, usa; Michael L. Corradini, University of Wisconsin-Madison, usa (eds.), eci Symposium Series, Volume P01. Disponible en: http://dc.engconfintl.org/etechnologies/11 [Fecha de consulta: 22 de febrero de 2021].
- Huber, L. (2008). Aprendizaje Activo Y Metodologías Educativas. Revista De Educación, (Número Extraordinario), 59-81.
- Joyce, B.; Weil, M. & Calhoun E. (2000). Modelos de enseñanza. Barcelona, España: Gedisa.
- Martínez, A. (2019). Implementación del aprendizaje invertido en la materia de Macroeconomía: experiencia y percepción. En J. De la Fuente, y A. Martínez, (coord.), *Estrategias y prácticas innovadoras La educación ante el siglo XXI* (pp. 97-118). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Mingorance, A. C.; Trujillo, J. M.; Cáceres, P.; Torres, C. (2017). Mejora del rendimiento académico a través de la metodología de aula invertida centrada en el aprendizaje activo del estudiante universitario de ciencias de la educación. Journal of Sport and Health Research. 9(supl 1):129-136.

- Moreno, C. M.(1997), "El desarrollo de ambientes de aprendizaje a distancia", ponencia presentada en el VI. *Encuentro Internacional de Educación a Distancia: Desarrollo de ambientes de aprendizaje*, Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara, 4-7 de diciembre.
- Mcgrath, N., y Bayerlein, L. (2013). Engaging online students through the gamification of learning materials: The present and the future. Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education (573-577). ASCILITE Press.
- Ortiz, A. M. Jordán, J. y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión Educação e Pesquisa. 44 pp 1-17. https://doi.org/10.1590/s1678-4634201844173773
- Pappas, C. (2013). *Gamifica el aula*. Obtenido de http://elearningindustry.com/gamify-the-classroom
- Torres-Toukoumidis, A., Romero-Rodríguez, L.M., Pérez-Rodríguez, M.A., & Björk, S.
- (2018). Modelo Teórico Integrado de Gamificación en Ambientes E-Learning (E-MIGA). Revista Complutense de Educación, 29 (1), 129-145.



Diseño Instruccional Empático. Un modelo de encuentro entre personas

Alejandra Arreola Gil

Resumen

En un contexto de retos educativos impulsados por la pandemia, nace la propuesta de un modelo de diseño instruccional basado en las personas; donde docentes, alumnos y alumnas se reconocen entre sí como seres humanos, capaces de compartir sus conocimientos, experiencias, estado de salud y emociones, en busca de un mayor bienestar, en lo individual y hacia lo colectivo.

La fenomenología y la etnografía digital son las principales herramientas para la recolección de la experiencia en la aplicación de este encuadre metodológico y destaca el manejo de la atención durante todo el proceso.

Introducción

Las palabras cambio y adaptación han sido un común denominador entre las personas, a partir de la contingencia sanitaria declarada a causa de la pandemia por COVID-19, en lo referente a planes, viajes, festejos, convenciones, hábitos alimentarios, agendas, vías para acercarse a la educación, formas de transportarse, de trabajar, de ejercitarse, de tener contacto humano, de entretenerse.

No resulta muy atrevido, afirmar que todas las personas hemos aprendido algo nuevo, desde diversos ámbitos de la vida. Además, la incertidumbre, la enfermedad experimentada en cuerpo propio o por seres queridos; el no presentar síntomas, la responsabilidad de evitar contagios, los duelos por quienes han perdido la vida, la insignificancia del estrato social o lugar de residencia, han resultado factores que, ante todo, demuestran una profunda necesidad de reconocernos desde nuestra más fundamental humanidad, porque compartimos la mayor parte de estos estados.

Esta propuesta presenta una oportunidad para ajustar procesos educativos a un contexto compartido más allá de los diversos ambientes de aprendizaje, en donde el centro donde se logra la confluencia del conocimiento se da a partir y a través de las personas que participan en una dialéctica continua y donde la comunicación es mediada por las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y el enfoque es desde el humanismo.

1. La empatía

La empatía es una práctica que resume lo que significa tener una actitud abierta en la percepción del otro, y aunque viva condiciones que difieren de las propias, se puede reconocer y entablar un contacto y unificación profunda. La empatía implica que se tome como propio aquello que sucede en el interior, en el mundo privado del otro.

La palabra en sí proviene del griego *empátheia* y hace referencia a la habilidad cognitiva que tiene una persona para comprender el universo emocional de otra (Pérez y Gardey, 2012). En el desarrollo de este modelo, la empatía es el principal pilar, pues sobre de ella se da el proceso de enseñanza - aprendizaje de manera holística, tomando en cuenta factores psicológicos, sociales, cognitivos y tecnológicos.

La integración del docente en el proceso educativo a partir de la empatía tiene implicaciones profundas en relación con el alumnado, en donde, como lo expuso Rogers (1982):

La coherencia del docente facilita el aprendizaje. Esto significa que aquel debe ser la persona que es, advertir con claridad las actitudes que adopta y aceptar sus propios sentimientos. De esa manera, llega a ser una persona real en su relación con sus alumnos; una persona que puede enojarse, pero también ser sensible o simpática. Puesto que acepta sus sentimientos como suyos, no necesita imponerse a sus alumnos ni tratar de que se sientan del mismo modo. Es una persona, no la materialización sin rostro de una exigencia del programa de estudios, ni un conducto estéril a través del cual se transmiten conocimientos de una generación a otra (p.146).

De esta manera, tanto el docente como cada uno de los alumnos y alumnas, se reconocen entre sí como importantes; por el simple hecho de que son seres viviendo una experiencia humana con cada una de las circunstancias particulares que esto implica, en quienes existen tantas diferencias como huellas dactilares y tantas similitudes como implica vivir sobre el mismo planeta.

2. Bases para la elaboración del diseño instruccional empático

Se parte de que la empatía debería ser un factor esencial en el momento de realizar un diseño instruccional propio para la educación en adultos y principalmente cuando los objetivos educativos están planteados con miras en metas actitudinales. Ello no significa que únicamente se puedan hacer diseños instruccionales con estas premisas para educar en materias o contenidos que involucran humanidades, sino que el tratamiento de los contenidos y las formas de aproximación a ellos, tanto de parte de la o el docente y de las y los alumnos; nace desde su situación y experiencias personales y que en todo momento se busca establecer un encuentro de contacto profundo entre todos y todas.

En la tabla 3. 1 pueden observarse algunos temas y variables que implica el presente modelo de diseño instruccional empático en torno a lo anteriormente mencionado:

Tabla 3. 1. Temas y variables de un diseño instruccional empático.

Temas	Variables
Importancia de la empatía en el diseño instruccional	- Es esencial para la alta calidad del dise- ño del curso
Las estrategias instruccionales deben reflejar empatía	- Considerar el tiempo disponible de los estudiantes - Ser ágiles en las estrategias instruccionales (adaptables) - La reflexión en las experiencias personales de aprendizaje fortalece el punto de vista empático en decisiones de estrategias instruccionales
Conocer al alumnado	- Considerar discapacidades - Considerar diferencias generacionales - Proveer recursos necesarios
El aprendizaje en línea requiere diversas consideraciones	- Proveer instrucciones explícitas - Hacerlo interesante - Reducir el aburrimiento - Considerar el nivel de habilidad en el uso de la tecnología
Relevancia	- Considerar experiencias de vida

Fuente: elaboración propia con base en Vann (2017).

Gipple (s. f.) considera que la empatía precede al entendimiento, el cual a su vez antecede al comportamiento de aprendizaje, cuestión que refuerza la importancia del valor de reconocer los pensamientos, sentimientos y emociones de las y los estudiantes a quienes se aproxima el conocimiento expuesto por esta propuesta. El modelo de diseño instruccional empático invita a integrar estrategias de aprendizaje adaptativo y diseño responsivo (p. 7), así como un profundo reconocimiento de las necesidades y percepciones del o la discente, como lo detalla Spencer (2016). En el estudio realizado por el mismo autor, obtiene como resultado dos puntos específicos a tomar en cuenta en la realización de un diseño instruccional empático: debe demostrar un interés auténtico por el alumno; debe incluir referencias de experiencias personales en servicio del estudiante; debe tomar en cuenta los puntos de vista de los demás (p. 29-32).

Las claves para la realización del diseño instruccional empático, se conjugan en tres puntos principales: contiene e invita a la expresión o manifestación de emociones, transfiere la atención a la experiencia de otros participantes y propone la toma de un papel, es decir, ponerse en el papel de otra persona, de cómo alguien más percibe el mundo. En resumen, "busca la proyección imaginada de la situación de otra persona" (Koskinen, Mattelmäki y Battarbee, 2012).

3. La fenomenología

Para lograr observar las reacciones y resultados de la interacción con los y las estudiantes bajo el modelo empático, se toma como base la fenomenología. De acuerdo con Fernández y Mendoza (2014), ésta se entiende como una teoría filosófica que se encarga de:

Estudiar los fenómenos y todo cuanto acontece. Entendiendo el fenómeno como aquello que se manifiesta en el plano consciente de un individuo, como resultado de su actividad perceptiva. Así, todo aquello que proviene de una experiencia sensorial, podrá ser catalogado dentro del universo de fenómenos; y, por el contrario, todo cuanto no pueda ser percibido y sí demande de la razón para ser comprendido, no podrá ser llamado fenómeno (p. 2).

Es a través de la observación fenomenológica que quien realiza el diseño instruccional o lo aplica como docente, a través del entendimiento empático, procura ver el mundo de los y las participantes desde sus perspectivas. Además, es importante reconocer que ellos y ellas pueden exponer maneras tanto similares como diferentes de interpretar las mismas experiencias.

El tomar en cuenta un enfoque fenomenológico propone una manera factible de aproximarse a la experiencia humana, así como a la interpretación que de ella encuentran los educandos y cómo dan fundamento a sus aprendizajes y a su aproximación a la tecnología. En el mismo tenor, la percepción como fundamento de la fenomenología ayuda a conectar al sujeto en toda su completud, como lo propone Mercado (2020):

El estudio fenomenológico de la percepción permite evitar la división entre cuerpo y alma, mente y mundo, yo y los otros, como también ofrece un campo de validez que no se puede reducir a los procesos en tercera persona. Toda percepción es percepción de algo, bajo esta idea aparece la noción de intencionalidad que nos permite comprender que toda vivencia mental no está encerrada en la conciencia, sino que aparece ya en el contacto con aquello que ha percibido (p.51).

Así pues, es indispensable la observación de los fenómenos que se presentan cuando los estudiantes interactúan entre sí y con el o la docente, así como aquello que pueden percibir en su cuerpo, emociones y pensamientos a partir de los contenidos. Además, se busca hacer alusión a la postura presentada por Fernández y Mendoza (2014), en la cual; "el ser humano debe ser observado no solo en cuanto cuerpo físico, sino que importan también las vivencias, las experiencias de vida de ese individuo, su interactuar con el entorno, que necesariamente van a exteriorizarse a través de conductas y comportamientos" (p. 5). De allí que la observación de los fenómenos que suceden tanto en relación con el profesorado, entre los propios alumnos y en el ámbito personal e introspectivo, invitan además a amplificar el espectro de la atención en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

4. La Etnografía Digital

La etnografía es un método de investigación que nace a partir de la disciplina de la antropología, aunque es aplicable a otras disciplinas. La etnografía es un estudio a profundidad de una cultura o de la faceta de una

cultura (*Statistics Solutions*, s. f.). Para llegar a resultados, se pueden utilizar métodos de recolección como entrevistas, *focus groups* o cuestionarios, aunque mucho viene de los diarios de campo conjuntados por quien realiza las observaciones.

En el caso de la etnografía tradicional, quien investiga "se sumerge en la comunidad que quiere estudiar. Se vuelve familiar con la gente y participa en actividades rutinarias para ganar perspectiva en la experiencia de sus sujetos" (Rybas y Gajjala, 2007, p.3); además, su propósito principal es "descubrir la esencia de una cultura y sus complejidades únicas para "pintar un retrato" del grupo, sus interacciones y su entorno" (Lodico, Spaulding y Voegtle, 2010).

La etnografía digital parte de la misma base de la etnografía tradicional, pero además sugiere "la necesidad de involucramiento en ajustes multifacéticos donde la Internet (u otra tecnología) es parte integrante de la vida cotidiana". También, se reconoce que "vivir en las intersecciones entre lo online y offline subraya la importancia y particularidad del contexto y presta atención específica al estado social del conocedor" (Rybas y Gajjala, 2007, p.4). Dado el enfoque de la presente propuesta instruccional, es que la Internet no es únicamente el soporte esencial para el acercamiento de la misma con el objeto de estudio; es también el medio y el fin, y es por eso por lo que resulta tan importante tomar los principios de la etnografía digital como fundamento para realizar las observaciones pertinentes y llevar a cabo el análisis de lo sucedido en los cursos a partir de su aplicación.

5. La importancia de la atención

Para poder llevar a cabo una observación minuciosa de los procesos que se detonan en la aplicación del modelo, uno de los factores más importantes es el manejo de la atención, entendida ésta como "la capacidad de seleccionar la información sensorial y dirigir los procesos mentales" (Gallegos y Gorostegui, 1990). La atención es considerada el tercero de los procesos cognitivos básicos (posterior a la sensación y la percepción) y se divide en focalizada, sostenida, alterna, selectiva y dividida, con las características que pueden observarse en la Figura 3. 1, a continuación:

Focalizada	Sostenida	Alterna	Selectiva	Dividida
Resistencia a la	Capacidad para	Capacidad	Capacidad	Atender a más
distracción.	mantener atención	de cambiar	de anular,	de un estímulo
Se separa la infor-	focalizada o	de una a otra	distractores	sin pérdida en la
mación relevante	dividida durante	tarea sin con-	irrelevantes	ejecución.
de la irrelevante	largos periodos de	fundirse. Re-	manteniendo la	Explica los
y se dirige a una	tiempo, sin perdida	quiere óptimo	concentración	lapsus en la vida
sola fuente de	o caída de ella	conocimiento	en el estímu-	diaria.
información igno-	(aproximadamente	de las tareas a	lo relevante.	Se puede entre-
rando otras.	30 minutos en indi-	realizar.	Se basa en la	na, sin embargo,
Habilidad para es-	viduos sanos), para		competencia	su uso debe
tablecer el foco de	reaccionar ante		entre dos o	suscribirse a
atención, mante-	estímulos pequeños		más estímulos,	actividades espe-
nerlo y cambiarlo	e infrecuentes en el		entre los cuales	cificas manejar
por uno nuevo	tránsito de la infor-		selecciona.	un auto, andar
si la situación lo	mación presentada.			en bicicleta,
exige.				etcétera.

Figura 3. 1. Las diferentes formas de atención.

Fuente: Elaboración propia con base en Gallegos y Gorostegui (1990).

En lo concerniente a procesos de enseñanza - aprendizaje, cabe destacar que la atención tiene diversas aplicaciones, de las cuales se muestran ejemplos en la Figura 3. 2.

Figura 3. 2. Aplicaciones de formas de atención en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Focalizada	Sostenida	Alterna	Selectiva	Dividida
Se requiere	Para potenciar	En el caso de edu-	Para potenciar	A nivel aca-
claridad en la	este tipo de	cación a distancia,	este tipo de	démico no se
descripción	atención es	se puede dar la aten-	atención es	recomienda
de actividades	importante	ción multipantalla,	importante	su uso para
para recono-	dormir bien,	a la par que se tiene	conocer, manejar	actividades que
cer el foco	mantener una	por ejemplo una	y aplicar técnicas	requieran asimi-
de atención	buena postura,	videoconferencia y	especificas de	lar y comprender
necesario para	planificar el	se solicita la realiza-	estudio, para	conocimientos,
cada estrategia	estudio y tener	ción de un ejercicio	lograr de manera	es decir, mucha
didáctica	objetivos claros	en una plataforma	consciente un	concentración.
propuesta.	de aprendizaje.	diferente.	alto nivel de con-	
			centración.	

Fuente: Elaboración propia, complementada a partir de Caamaño (2018).

El manejo de la atención permitirá al o la docente, sopesar el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje, de acuerdo con cada momento del diseño instruccional; así como también dará a las y los participantes, la oportunidad de reconocer en cuál nivel de atención, están trabajando, para así; identificar su relación con los contenidos, su vínculo con las y los compañeros y en qué momentos, el foco de atención, se encuentra dirigido al propio cuerpo, emociones y pensamientos, y que todos estos se ven influenciados por el entorno; así como también, el estado de salud o conexión general con el cuerpo (por ejemplo, bajo qué circunstancias se está tomando el curso, qué implicaciones posturales tiene usar un tipo de dispositivo u otro para conectarse, condiciones atmosféricas, ruido, hambre, pendientes personales, etcétera).

6. Vinculación del Modelo Empático con las Teorías del Aprendizaje

Bajo el enfoque humanista, el objeto y el sujeto del estudio se transforman uno a otro y a la vez se unifican. En cuanto a movimiento filosófico que nutrió a la psicología en particular, cambió el modo de hacer ciencia, pues sus seguidores "no solo narran hechos que hubiesen observado fuera de sí, sino - y es su principal ingrediente - intentan incorporar la dimensión experiencial y subjetiva en sus planteamientos" (Duque, Lasso y Orejuela, 2011, p.101).

El contexto histórico y sociocultural, bajo el cual nació el humanismo como paradigma psicológico, se dio alrededor de los años cincuenta, en Estados Unidos; en un período comprendido entre guerras, como una postura alternativa en actitudes y pensamientos, para romper con la represión militar y sexual; que imperaba en las sociedades industriales y, mientras los paradigmas predominantes eran el conductismo y el psicoanálisis; estudiosos, principalmente, de los aspectos neuróticos de la persona. El movimiento humanista creció y comenzó a influir en la educación a través del fundador del movimiento, Maslow, y algunos otros como Allport, Moustakas, Murphy, Bugental, May y Rogers (Hernández, 1998). Para comprender el modelo humanista, la figura 3. 3, presentada a continuación, expone siete mínimas que exponen sus puntos de partida filosóficos y teórico-epistemológicos.

Figura 3. 3. Siete mínimas sobre el humanismo.

Para explicar y comprender al ser humano debemos estudiarlo en su totalidad.

El hombre posee un núcleo central estructurado desde el cual parten todos los procesos y estados psicológicos y de su posible interacción, adaptación y organización del mundo subjetivo y objetivo.

El hombre tiende, de manera natural, hacia su autorrealización.

El hombre es un ser en un contexto humano, en relación con otras personas.

El hombre es consciente de sí mismo y de su existencia.

El hombre tiene facultades para decidir.

El hombre se distingue de los demás a través de su identidad personal, estruc-

turada por sus intenciones, propósitos y actos a la voluntad.

Fuente: Elaboración propia con base en Hernández (1998).

En su adaptación al contexto educativo, el enfoque humanista se desarrolló desde los años sesenta en Estados Unidos y fue evolucionando a partir de entonces en la búsqueda de una educación integral que incorpore la autorrealización (desarrollo de la persona) y la educación de los procesos afectivos (Hernández, 1998, p.106). En el modelo de diseño instruccional empático, se fomenta la aproximación humanista bajo una mirada holística de la persona, pues de la misma manera promueve "todas las exploraciones, experiencias, proyectos, etc. que [los alumnos y alumnas] preferentemente inicien o decidan emprender" (p. 107).

7. Propuesta para la implementación en Ambientes de Aprendizaje

Para exponer con mayor claridad cómo se puede aterrizar el presente diseño instruccional, se ejemplifica con un curso de introducción a la meditación de atención plena, o *mindfulness*, pensado para estudiantes adultos, hombres y mujeres. Este modelo será más fácilmente encuadrado para metas instruccionales de corte actitudinal, aunque también puede adaptarse a las de tipo: cognitivo o psicomotor, partiendo del enfoque humanista en donde todos y todas tenemos las mismas necesidades básicas personales, como las físicas, sociales y hasta de autorrealización como ya lo expuso ampliamente Abraham Maslow (1948).

7.1 La redacción de Objetivos de Aprendizaje

Esta propuesta basada en la empatía adquiere forma centrando contenidos, procesos y aún maneras de evaluar, tomando en cuenta a las personas involucradas, tanto del cuerpo docente como estudiantes y hasta su entorno inmediato, físico y social.

Para el educador humanista lo principal es ayudar a la persona en el redescubrimiento de sí mismo, pues ya tiene dentro de sí ese potencial a desarrollar, al buscar dentro de sí mismo más encontramos lo social (especie humana). La persona es un fin en sí mismo y no un instrumento para conseguir otros objetivos (Montes y Santiago, 2018, p.126).

Dado que el aspecto afectivo - emocional, es primordial bajo esta mirada; es que para el desarrollo del diseño instruccional empático, se sugiere tomar como base para la redacción de objetivos educativos, una taxonomía de corte centrado en la persona; el y la estudiante, en este caso, propuesta por Krathwohl en 1964 y la cual fue posteriormente revisada y ampliada por Bloom (Allen y Friedman, 2010).

Dicha taxonomía se sostiene en peldaños en donde el proceso de aprendizaje se da principalmente a partir del tercer estadio, la valoración, mientras que en el estadio superior, la caracterización, el individuo se distingue por contar con un sistema de actitudes y creencias integrado, evaluado y justificado en el cual se da la búsqueda de evidencias antes de llegar a conclusiones; sigue un proceso sistemático de investigación; valora el aprendizaje a lo largo de la vida; se esfuerza por enriquecer sus entendimientos y muchas veces son líderes porque valoran lo que contribuyen a los demás (p. 5). El campo afectivo involucra sentimientos, emociones y actitudes hacia el aprendizaje (Hoque, 2016). La figura 4 muestra la taxonomía del aprendizaje del campo afectivo de Krathwohl, la descripción de cada uno de sus estadios y algunos verbos clave para reconocerlos.

Figura 3. 4. Taxonomía del campo afectivo de Krathwohl

Caracterización	Integrar valores a la vida cotidiana o filosofía. Comenzar a vivirlos naturalmente, influir, cuestionar.	
Organización	Añadir nuevos valores o creencias, comenzando a organizar la vida	
	alrededor de dichos valores; analizar, sintetizar.	
Valoración	Apreciación, preferencia; compromiso hacia algo que es percibido	
	como valioso. Reportar.	
Respuesta	Tomar acción, dar retroalimentación; obtener satisfacción. Reaccionar.	
Recepción	Poner atención a algo o alguien. Elegir.	

Fuente: Elaboración propia, adaptado de Krathwohl, Bloom y Masia (1956)

En torno al ejemplo del curso de introducción a la meditación *mind-fulness*, se presenta una ampliación de verbos ilustrativos para cada etapa; así como una aplicación práctica de estrategias instruccionales basadas en dichos objetivos, como se puede observar en la figura 3. 5.

Figura 3. 5. Niveles, verbos y ejemplos de aplicaciones de objetivos educativos basados en la taxonomía del campo afectivo.

Nivel	Verbos ilustrativos	Ejemplo de aplicación
Recibir	Preguntar, elegir, describir, seguir, dar, sostener, identificar, localizar, nombrar, apuntar, seleccionar, sentarse derecho/a, responder, usar.	El/la estudiante, leerá un artículo sobre la historia de la meditación mindfulness, sin prometer que vaya a gustar.
Responder	Responder, asistir, comparar, conformar, discutir, saludar, ayu- dar, etiquetar, realizar, practicar, presentar, leer, recitar, reportar, seleccionar, decir, escribir.	El/la estudiante, accede a hacer una práctica meditativa con una guía de audio.
Valorar	Complejar, describir, diferenciar, explicar, seguir, formar, iniciar, invitar, reunir, justificar, propo- ner, leer, reportar, seleccionar, compartir	El/la estudiante, se conecta a todas las sesio- nes de meditación sincrónicas y participa en la socialización posterior.
Organizar	Adherir, alterar, acomodar, combi- nar, comparar, completar, defen- der, explicar, generalizar, integrar, modificar, ordenar, organizar, preparar, relatar, sintetizar.	El/la estudiante, se propone de manera voluntaria, dirigir una meditación para los compañeros.
Caracte- rizar	Actuar, discriminar, demostrar, influenciar, escuchar, modifi- car, actuar, practicar, proponer, calificar, cuestionar, revisar, servir, resolver, usar, verificar.	El/la estudiante, elige meditar diariamente y propone continuar compartiendo técnicas, prácticas, videos y libros, al respecto, en un grupo en Facebook para público en general, para que conozcan los beneficios de la meditación mindfulness.

Fuente: Elaboración propia con base en propuestas de Krathwohl, Bloom y Masia (1956).

7.2 ¿Qué dicen los fenómenos observables?

Es indispensable observar lo que sucede todo el tiempo en los y las estudiantes y en su relación con la o el docente. Para ello, hay que mantenerse atentos a las interacciones sincrónicas y asincrónicas con el alumnado. Enseguida se presentan algunos ejemplos y preguntas que se pueden hacer y medir posteriormente a partir de la observación de lo que sucede a medida que se da el curso:

Durante videoconferencias sincrónicas:

- ¿Hay participación?
- ¿Los alumnos/as tienen problemas para encender y apagar su micrófono?
- ¿La postura es adecuada? ¿la espalda está erguida?
- ¿Lucen cansados o adormilados? ¿sus ojos lucen entrecerrados?
- ¿Lucen inquietos, se mueven mucho?
- ¿Prenden o no prenden sus cámaras?
- ¿Participan o no participan en el chat?

En las interacciones asincrónicas:

- ¿La persona reacciona a las publicaciones en las plataformas mediante textos cortos, largos, *stickers* o *emojis*?
- ¿Suben a tiempo las tareas a plataforma?
- ¿En qué horarios se conectan para subir actividades o hacer comentarios?

7.3 El Diario Etnográfico Digital

La forma ideal para recabar información durante el curso es a través de un diario etnográfico digital. En él, se sugiere el seguimiento de una bitácora con las observaciones sobre el perfil de cada alumna o alumno. En la figura 3. 6 se observa un ejemplo de lo que sería una ficha etnográfica digital para utilizar de base para dicha bitácora. En el área de observaciones se sugiere la integración de fenómenos observables en la interacción del alumno o alumna con la tecnología, con el docente y con sus compañeros.

Nombre "Rita López" Datos de contacto WhatsApp: 333 XXXXXX E-mail: rXXXX@gmail.com Facebook: Profesión (Formación) Asistente Eiecutiva A qué se dedica Ama de casa Asistente ejecutiva para una farmacéutica Hobbies / Intereses Clases de baile (ritmos latinos) Nivel de uso de la tecnología Auto percepción Se considera "mala" para usar la tecnología Percepción de docente No la utiliza mucho, solo redes sociales, requiere explicaciones técnicas o sugerencia de tutoriales. Observaciones Generales Se distrae fácilmente durante la clase. Accede a prender su cámara, pero a veces olvida cerrar su micrófono y se escuchan ruidos en su espacio físico dedicado a tomar las clases. Su postura para sentarse es erguida pero a veces se levanta de la silla para estirarse. Fotografía

Figura 3. 6. Ejemplo de una ficha etnográfica digital inicial

Fuente: Elaboración propia.

Para fomentar la participación de los alumnos y alumnas y evitar una carga importante de trabajo para el o la docente, se pueden hacer ejercicios de captura de esta información también entre los propios compañeros y compañeras, ya sea a través de medios escritos como procesadores de texto o a través de aplicaciones de notas de voz.

7.4 El proceso de evaluación

La evaluación del modelo de diseño instruccional empático es vista más como una exposición en grupo del proceso vivido a lo largo del programa y al completarlo, que como una manera de ajustarse a normas limitadas a lo tradicional, considerando esto como números y escalas estandarizadas o rúbricas bien definidas.

Algunas sugerencias de productos evaluativos para el proceso, son las siguientes:

- Un álbum fotográfico personal o que integre imágenes encontradas en un buscador como Google o Bing.
- Una poesía propia o ajena, relacionada con pensamientos y/o emociones a partir de lo aprendido.
- Un diario escrito en un procesador de textos como Google Docs, Word, o utilizando una aplicación propia para ello.
- Un audio diario grabado con una aplicación de notas de voz.
- Una canción grabada con una aplicación de notas de voz.
- Una exposición a través de videoconferencia vía Zoom, Google Meet, Teams.
- Una lista de reproducción de canciones en Spotify.
- Una lista de videos en YouTube.
- Un tablero en Pinterest.
- Un cuento contado utilizando emojis.
- La exposición de una obra de teatro virtual.
- La creación de la receta de un platillo o bebida para compartir en Pinterest.

Además de integrar sentimientos, emociones, actitudes en torno al proceso de aprendizaje, estas propuestas buscan una apropiación de diversas aplicaciones tecnológicas y se relaciona con los procesos de metacognición propios de las y los estudiantes, reforzando una vez más la aproximación a través de la empatía.

7.5 La concepción del docente

Enseguida se exponen algunos ejemplos de formas que demuestran resultados obtenidos por el docente a partir del proceso de aprendizaje, desde el enfoque humanista y, por tanto, con base en el modelo empático:

- Ha **trabajado** consistentemente en experiencias de aprendizaje con alumnos concretos.
- Ha **compartido** fuentes de aprendizaje (libros, artículos, grabaciones, películas) con los alumnos.
- Se ha **enriquecido con conocimientos** de sus alumnos sobre libros y otros materiales audiovisuales, así como sus experiencias e ideas.
- En vez de con respuestas a preguntas de exámenes y trabajos de curso, ha sido premiado una y otra vez con las inesperadas expresiones creativas de los estudiantes (Sebastián, 1986).

7.6 Algunas estrategias didácticas para aplicar con el modelo

En la tabla 3. 2 se exponen algunas estrategias didácticas para aplicar con este modelo, a través de un ejemplo de organización de una clase sincrónica de una hora de presentación de curso (con el tema de introducción a la meditación *mindfulness*), a través de una plataforma de videoconferencia.

Tabla 3. 2. Ejemplo de esquema para una clase basada en el modelo empático.

Objetivo	Dura- ción	Actividad	Evaluación
Sentarse con la espalda erguida	5 mins.	La/el docente se presenta al alumnado, comentando su currículum, intereses, hobbies, cómo ha sido su vida durante la pandemia, su experiencia personal con el tema. Se solicita que todos se sienten con la espalda erguida.	Se observa la postura a través de la cámara encendida luego de recibir la instrucción.
Presentación y saludo de las y los estudiantes	20 mins.	Se pide a cada alumno que se presente de una forma creativa, ya sea compartiendo una foto- grafía, un poema o una canción que les guste.	Todos los presentes comparten lo que hayan elegido.
Elegir sostener la atención al tiempo que se realiza la expo- sición	10 mins.	Presentación de beneficios de la meditación, de acuerdo con la perspectiva del <i>mindfulness</i> a través de un ejercicio de atención dividida entre la respiración, el peso del cuerpo sobre el asiento y la escucha.	Se observan las reac- ciones a través de la cámara encendida.
Responder a preguntas sobre el tema	10 mins.	Exposición de experiencias pre- vias de algunos/as estudiantes en torno al tema.	Escucha activa de experiencias.
Practicar la meditación	5 mins.	Ejercicio de meditación guiada.	Se observan las reac- ciones a través de la cámara encendida.
Responder a viva voz a la experiencia de la práctica	10 mins.	Socialización sobre la experiencia de la meditación a nivel físico, mental y emocional, tanto de quien facilita el curso, como de parte de estudiantes. Se pide resumir con un <i>emoji</i> la experiencia de la sesión.	Todos los presentes comparten su expe- riencia.

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

Sin duda estamos inmersos en una era en la cual los cambios son la constante en la vida cotidiana, tanto en el ámbito educativo como en el personal, laboral y en la salud. El aula y la convivencia dentro de ella, se convirtió en la adaptación de espacios privados de casa y la conexión a Internet, las computadoras y dispositivos móviles en una necesidad para la continuidad educativa.

A todo ello y sumadas emociones negativas en torno a la pandemia que nos separa físicamente, nace la oportunidad de unir a la humanidad en un sentido profundo: reconociéndonos como personas y borrando las divisiones que nacen de la polaridad docente - alumno, compañero - compañera, institución - docente, evaluación - evaluado/a, etc., integrando al proceso de enseñanza - aprendizaje las circunstancias físicas, afectivas y ambientales que de alguna manera, aunque sean diferentes, podemos compartir a través de comunicación sincrónica y asincrónica y usando la mediación tecnológica para acortar las distancias.

El modelo propuesto para elaborar un diseño instruccional empático exhorta a la creatividad en las personas; invita a conectar con las situaciones de vida particulares que inciden en el aprendizaje y hasta en el nivel de atención que se dirige a los contenidos. Este modelo no es limitativo por materia, pues no deja de lado las capacidades cognitivas ni psicomotoras de quienes participan en los cursos, muy por el contrario, invita a reconocer varias miradas en torno a temas comunes, a conectar con experiencias previas, con pensamientos, sentimientos y emociones que a final de cuentas enriquecen la experiencia del proceso de aprendizaje.

Referencias

Allen, K.M. y Friedman, B.D. (2010). Affective Learning: A Taxonomy for Teaching Social Work Values. [Aprendizaje afectivo: Una taxonomía para enseñar valores de trabajo social].

Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/273773847 Caamaño-Silva, C. (2018). *Claves para potenciar la Atención/Concentración*. Chile: Centro de Aprendizaje Campus Sur Universidad de Chile. Re-

- cuperado de: https://www.u-cursos.cl/plataforma/2017/1/VA-01-0250/1/material_docente/bajar?id_material=1723211
- Duque-Martínez, J.D., Lasso-Toro, P. y Orejuela-Gómez, J.J. (2011). Fundamentos epistemológicos de las psicologías con énfasis en psicología transpersonal. Universidad de San Buenaventura: Colombia.
- Fernández-Tortolero, C.R. y Mendoza-Márquez, J.L. (2014). La plasticidad cerebral en el proceso de aprendizaje. *En Emba*. Venezuela: Universidad de Carabobo y Universidad Simón Bolívar. Recuperado de: https://www.academia.edu/35904209/LA_PLASTICIDAD_CEREBRAL_EN_EL_PROCESO_DE_APRENDIZAJE
- Gallegos, M.S. y Gorostegui, M.E. (1990). *Procesos cognitivos*. Recuperado de: https://sites.google.com/a/upaep.mx/metodologia-de-la-investigacion/procesos-cognitivos
- Gipple, J. (s.f.). A Guide to Empathetic Design, Reaching Your Audience Through Innovation and Understanding [Una guía hacia el diseño empática, alcanzando a tu audiencia a través de la innovación y el entendimiento]. California: ICS Learning Group. Recuperado de: http://www.icslearninggroup.com/whitepapers/a-guide-to-empathetic-design/
- Hernández-Rojas, G. (1998). Descripción del paradigma humanista y sus aplicaciones e implicaciones educativas. *En Paradigmas en psicología de la educación*. Ciudad de México: Paidós Educador.
- Hoque, E. (2016). Three Domains of Learning: Cognitive, Affective and Psychomotor. [Tres campos del aprendizaje: cognitivo, afectivo y psicomotor]. En *The EDRC Journal of Education and Research* (JEFLER), Vol.2, No.2 (septiembre 2016). Pp. 45-52. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/330811334
- Koskinen, I., Mattelmäki, T. y Battarbee, K. (2012). *Empathic Design. User Experience in Product Design* [Diseño empático. Experiencia del usuario en el diseño de producto]. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/301822240_Empathic_Design
- Krathwohl, D., Bloom, B. y Masia, B. (1956). *Taxonomy of educational objectives. Handbook II: Affective domain* [Taxonomía de objetivos educativos. Manual II: campo afectivo]. Nueva York: David McKay.
- Lodico, M. G., Spaulding, D. T. y Voegtle, K. H. (2010). *Methods in educatio-nal research: From theory to practice* [Métodos en la investigación educativa:

- de la teoría a la práctica] (2ª ed.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Maslow, A. (1948). Higher and lower needs [Necesidades altas y bajas]. En *Journal of Psychology* (enero de 1948). No.25. Pp. 433-436. https://doi.org/10.1080/00223980.1948.9917386
- Mercado, M. (2020). Fenomenología, embodiment y psicología. Un diálogo actual entre filosofía y psicología. En *Cultura de Paz, 2*, julio diciembre 2020, pp. 47-63. Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/347524653
- Montes-Nogueira, I. y Santiago-Aburto, V.R., (2018). El enfoque centrado en la persona y su aplicación en la educación. En Velasco-de la Rosa, N., Ortega-Rodríguez, Y., Huesca-Lince, M.F., Manrique-Bandala, E. del R. [Coord.]. En *Reflexiones y avances en innovación educativa. Xalapa:* Red IBAI. Pp. 120-136. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/330725606%0AEl
- Pérez Porto, J. y Gardey, A. (2012). *Definición de empatía*. Del sitio definicion.de. Recuperado de: https://definicion.de/empatia/
- Rybas, N. y Gajjala, R. (2007). Developing Cyberethnographic Research Methods for Understanding Digitally Mediated Identities. En *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Sozial Research* [Foro investigación social cualitativa]. Vol. 8, N°3, Art. 35, septiembre de 2007. Recuperado de: http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/282
- Rogers, C. (1982). El proceso de convertirse en persona: mi técnica terapéutica. Recuperado de: https://jesuitas.lat/uploads/el-proceso-de-convertirse-en-persona/CARL%20ROGERS%20-%201992%20-%20EL%20 PROCESO%20DE%20CONVERTIRSE%20EN%20PERSONA. pdf
- Sebastián, J. (1986). Psicología humanista y educación. En *Anuario de Psicología*. No.34, Vol. 1. Pp. 87-101. Palma de Mallorca: U.N.E.D.
- Spencer, G. (2016). Empathy and the Instructional Designer [Empatía y el diseñador instruccional]. En *All Theses and Dissertations*. 5908. Recuperado de: https://scholarsarchive.byu.edu/etd/5808
- Statistics Solutions (s.f.). What is Ethnography? [¿Qué es etnografía?]. Recuperado de: https://www.statisticssolutions.com/what-is-ethnography/

Vann, L. (2017). Demonstrating Empathy: A Phenomenological Study of Instructional Designers Making Instructional Strategy Decision for Adult Learners [Demostrando empatía: un estudio fenomenológico de diseñadores instruccionales construyendo decisiones de estrategias instruccionales para estudiantes adultos]. En *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education. 29* (2), pp. 233-244. Recuperado de: http://www.isetl.org/ijtlhe/

Capítulo IV

El modelo cognitivo BSCS 5E y una propuesta para el reconocimiento del componente emocional a través de la mirada de las neurociencias

Alma Yadira Gálvez Contreras Sandra Elizabeth Cobián Pozos

Resumen

Este documento es una invitación al docente o lector interesado en temas educativos a hacer un ejercicio de introspección, a conectar la propuesta que hacemos con su experiencia previa, a preguntarse cómo cree que se sienten sus estudiantes con ciertas actividades y cómo se siente el mismo docente al diseñarlas e implantarlas.

Este trabajo surge desde una visión común, la de la docencia, y también de dos visiones especializadas: el diseño instruccional y la neurociencia. Entonces primero, presentamos una breve descripción de los antecedentes del modelo BSCS 5E para, posteriormente, explicar en qué consiste. Dado que el modelo se ha centrado mayormente en los procesos intelectuales, este trabajo tiene como objetivo realizar un metaanálisis sobre los estados emocionales que pueden ser estimulados con los pasos que propone el modelo y, apoyándonos en las neurociencias, realizamos un análisis inferencial sobre cuáles neurotransmisores y/o regiones cerebrales podrían ser estimulados al llevar a cabo dichas actividades.

Así, concluimos que cognición y emoción son estados mentales interdependientes y por lo tanto, deben ser tomados en cuenta en las planeaciones y diseños instruccionales cuyo objetivo sea construir un aprendizaje significativo; por anterior, hacemos un llamado a integrar a los planes instruccionales el componente emocional, le llamamos: Modelo instruccional + E.

Introducción

Hay que "encender" primero la emoción Francisco Mora

En México, la formación para la docencia, es más una actividad por necesidad y voluntad, que una exigencia legal de los sistemas educativos; al menos para los docentes de educación media superior y superior, ya que, para ejercer como profesor –a grandes rasgos–, como se indica el Diario Oficial de la Federación (2019); si bien, se requiere pasar por un proceso de oposición y contar con un título de licenciatura, no se exige una preparación formal o pedagógica para brindar clases en estos niveles.

Por lo anterior, los profesores de bachillerato, licenciatura y posgrado guiamos nuestra práctica más por intuición y basados en experiencias previas particulares, que por estudios o certificaciones requeridas para poder ejercer. Incursionamos en el aula con las herramientas que por un lado, nos allegamos a través de la actualización conforme avanzamos en nuestro ejercicio y por el otro, que hemos desarrollado de manera intuitiva y a través de la experiencia.

La intuición es una herramienta poderosa al planear una clase, nos hace figurar cómo presentar un tema, prever qué puede suceder con determinada actividad, pero sobre todo, ser creativos, escuchar nuestra voz interior, recuperar experiencias previas, imaginar experiencias futuras y poner manos a la obra; por lo anterior, el lector de este capítulo, - el estudiante interesado en la enseñanza-aprendizaje, el docente, el investigador -; no encontrará novedad absoluta, más bien, una serie de ideas y conceptos fundamentados en las teorías cognitivas y en las neurociencias; que seguramente ya ha explorado en su práctica, en charlas, en lecturas, en diálogos con otros docentes; y quizá, por suerte, algunas nuevas ideas para el diseño de sus experiencias de aprendizaje.

Como docente, no es raro encontrarse con lecturas o conferencias y de repente decirse a sí mismo "Ah, entonces esto que llevo haciendo desde hace 10 años se llama así". Es decir, la práctica nos ha dado una serie de herramientas que solo hacía falta nombrar. Estamos seguras de que esto muy seguramente va a suceder al leer este texto.

En ese sentido, tampoco pretendemos mostrar recetas *per sé*, sino que a través de ciertas propuestas de procesos instruccionales previamente probados y avalados por investigadores educativos, tiene el objetivo de interpelar al lector para que conecte con su experiencia previa, con lo que ha hecho por intuición, que conecte con sus emociones y estructuras cognitivas, en el sentido de que se pregunte: ¿Qué de lo expuesto en este capítulo ya he aplicado? ¿cómo le llamaba antes? ¿cómo lo he aplicado? ¿ha funcionado? ¿cómo ha afectado los resultados de aprendizaje de mis estudiantes? ¿cómo me he sentido al evaluar los resultados independientemente de que sean positivos o no? ¿qué no conocía, pero me motiva a explorarlo y aplicarlo con mis grupos de estudiantes?

De esa manera, planteamos un metaanálisis del BSCS 5 E y su relación con el componente emocional a través de la mirada de las neurociencias,

trabajo que nos permite realizar una propuesta integral y complementaria de diseño instruccional que hemos denominado: Modelo instruccional + E, es decir, planteamos que este metanálisis si bien se ha enfocado en el modelo de las 5 E, también puede realizarse en cualquier otro modelo instruccional con el fin de integrar el componente emocional.

Si el lector logra conectar lo que ha hecho de manera intuitiva o gracias a su actualización con lo que se presenta en este documento; allegarse el texto como herramienta para su formación, y responder, al menos a una o dos preguntas antes planteadas, y mejor aún, formular más, tanto este tiempo que hemos dedicado a la escritura de estas líneas como el tiempo del lector a su lectura, han sido bien invertidos.

1. Antecedentes del modelo BSCS 5E

Empecemos por desglosar las siglas de nuestro tema principal, BSCS se refiere a Biological Science Curriculum Studies, que es una organización de profesores dedicados a la enseñanza de la ciencia que por los años 80, se reunieron a dialogar sobre las mejores formas de enseñanza aprendizaje, en primera instancia para las ciencias biológicas, pero pasado el tiempo se generalizó a todas las ciencias; en ese sentido, actualmente dicha organización tiene el nombre de BSCS Science Learning; justamente con el objetivo de hacer énfasis en el aprendizaje de la ciencia en general, BSCS (2021).

El modelo de las BSCS 5E, fue planteado en 1987 por un grupo de profesores de la organización de Estudios sobre el Curriculum de Ciencias Biológicas "Biológical Science Curriculum Studies" (BSCS, 2020) y ha sido popularizado desde hace casi 40 años, no sólo para la enseñanza de las ciencias, sino para la enseñanza en general, siendo mencionado en más de 235,000 planes de clase relacionados con modelos curriculares o de enseñanza (Bybee et al, 2006). BSCS 5E se compone de los siguientes momentos de enseñanza-aprendizaje: Enganchar, Explorar, Explicar, Elaborar y Evaluar y proviene de un enfoque fuertemente cognitivo apegado a los postulados de Jean Piaget (Bybee et al., 2006), y, aunque las emociones no son mencionadas de manera explícita, sí que figuran en las actividades propuestas; por ejemplo, si la primera E corresponde a "Enganchar" ¿cómo

se va a atraer la atención del estudiante sin información con un carga fuertemente emotiva y motivante?; de ahí que, estar conscientes como educadores, de los procesos emocionales que se provocan con las actividades, es un punto de partida y componente esencial para promover aprendizajes significativos.

La mirada de las neurociencias, por su parte, nos ayudará a explicar cómo la cognición y emoción son indivisibles y por lo tanto, la emoción es considerada de manera implícita en el modelo de las 5E; así, en este texto, planteamos por qué es importante considerar los procesos emocionales de manera explícita en los diseños de las experiencias de aprendizaje.

2. El modelo BSCS 5E, la teoría cognitiva de Jean Piaget, la emoción y las neurociencias

Cognición, es la actividad mental relativa al acto de conocer o construir saberes o conocimientos, por lo tanto, para que se lleve a cabo, diferentes procesos estarán relacionados con la misma: percepción, atención, asimilación, memoria, el lenguaje, el pensamiento, entre otros. Según Bybee (2015), el modelo BSCS 5E se equipara con algunos procesos cognitivos que propone Piaget en su teoría de la inteligencia, en ese sentido, es preciso mencionar y describir de manera general, algunos de los propuestos por Piaget (Piaget, 1956):

- 1. *Construcción de esquemas:* figuras mentales que representan una unidad de conocimiento, se relaciona con la memoria.
- 2. Asimilación: integración de nuevo conocimiento en esquemas mentales
- 3. *Acomodación:* ajuste de conocimiento previo con nuevo, acomodación y asimilación son interdependientes.
- 4. Equilibrio: ajuste de los esquemas cognitivos, transita en todos los procesos.
- 5. *Desequilibrio*: movimiento o desajuste de los esquemas cognitivos, transita en todos los procesos.
- 6. Adaptación: ajuste de los esquemas cognitivos para interactuar con el entorno.
- 7. Organización: se configura por la dinámica y la interacción entre los esquemas.

Ahora que hemos descrito algunos procesos mentales, para fines de este capítulo, nos basamos en la escala emocional de la herramienta "Mood meter", que es una propuesta del Yale Center for Emotional Intelligence (YCEI, 2020; Brackett, Stern, Simmons, Elbertson, 2019), y que con base en un cuadro cartesiano, clasifica las emociones por nivel de agrado en el eje de las X, y por nivel de energía en el eje de las Y. De esa manera, las emociones pueden tener un alto nivel de energía, pero poco nivel de agrado, como la repulsión, el enojo o la preocupación; o bien un alto nivel de energía y un alto nivel de agrado como la motivación o el optimismo.

Lo anterior es muy importante, porque para ciertas situaciones de aprendizaje, es necesario un nivel de energía alto –por ejemplo, el aprendizaje basado en retos o los debates–, mientras que, para otras, es necesario un nivel medio o incluso bajo –por ejemplo, una actividad que exija concentración, como la lectura (Brackett, Stern, Simmons y Elbertson, 2019).

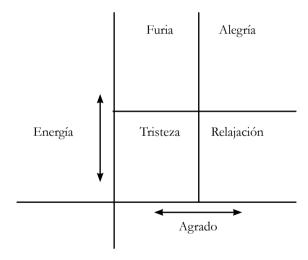


Figura 4. 1. Elaboración propia basado en el Mood Meter (Brackett, Stern, Simmons y Elbertson, 2019).

Es importante señalar, que los autores antes mencionados presentan el plano cartesiano con más de 20 emociones por cuadrante, y que las que se representan en este plano: Furia, Alegría, Tristeza, Relajación; son las que emociones generales que representa cada cuadrante, pero no las únicas que se pretende representar.

El enfoque de promover la emoción en los procesos de enseñanza ha sido altamente difundido a través de la neuroeducación, que según Mora (2019), es una nueva disciplina que se apoya de la psicología y las neurociencias, la cual:

...trata, con la ayuda de la neurociencia, de encontrar vías a través de las cuales poder aplicar en el aula los conocimientos que ya se poseen sobre los procesos cerebrales de la emoción, la curiosidad y la atención, y cómo estos procesos se encienden y con ellos se abren esas puertas al conocimiento a través de los mecanismos de aprendizaje y memoria (p.27)

En ese sentido, analizaremos también, cómo las actividades diseñadas en las 5E, representan estímulos que provocan reacciones emocionales y por lo tanto, la liberación de ciertos neurotransmisores que finalmente, facilitan la consolidación del aprendizaje significativo. Los neurotransmisores son sustancias químicas que son liberadas por las células nerviosas, denominadas neuronas, con el fin de enviar información entre ellas y establecer funciones cerebrales como la cognición y la emoción (Ramos-Zuñiga, 2011).

Hacemos una mención general de los procesos anteriores, para posteriormente, hacer un paralelismo entre estos y la propuesta que presentamos en este capítulo que es la integración del componente emocional a los diseños del plan de clases. En este sentido, en el siguiente apartado, desglosamos y explicamos en qué consiste el modelo de las 5E, y lo conectamos tanto con los procesos cerebrales los cuales subyacen procesos cognitivos-emocionales.

3. Meta Análisis de las 5E y su relación con el componente cognitivoemocional

Las emociones, tienen una clara función cognitiva. Para empezar, es una experiencia cotidiana que cierta situación de equilibrio emocional es requisito necesario para el buen funcionamiento de nuestra cognición, ya se trate de percepciones, recuerdos, toma de decisiones o razonamientos.

Freire, M.

Las 5E's son componentes del modelo instruccional que propone la puesta en marcha de actividades altamente llamativas y relacionadas con los procesos cognitivos para lograr los aprendizajes esperados. Se fundamenta en la teoría cognitiva y promueve, como lo señala Bybee (2015), actividades propensas a ser enseñadas y entendidas por el estudiante: *teachable moments*.

Así, en este apartado, presentaremos en qué consiste cada etapa de las 5E, pero también, realizaremos un metaanálisis en el que relacionamos las actividades, con los procesos cognitivos mencionados por Piaget (1952), los estados emocionales en la escala del Mood Meter propuesto por YCEI (2020) y Brackett, *et al.* (2019); así como los neurotransmisores y/o procesos cerebrales que inferimos, pueden ser liberados.

En la etapa de *Enganchar*, que se refiere a diseñar actividades para atraer la atención del estudiante: desde una pregunta detonadora, la enunciación de un dato duro o problema, hasta la introducción al tema a través de un video, un audio o cualquier otro recurso multimedia; se provoca ya sea, un desequilibrio a través de la exposición a conocimiento nuevo —asimilación—o bien, conectar con algún esquema existente: acomodación. La información que atrae la atención es aquella que les interpele, que les rete y por lo tanto consistirá en un estímulo emocional con energía preferentemente alta, aunque el nivel de agrado puede ser alto o bajo. Por ejemplo, si se habla de un conjunto problemas sociales, probablemente se generen sentimientos de incomodidad (energía y desagrado altos), o bien, se puede introducir a un proyecto creativo (energía y agrado altos).

Explorar tiene que ver con una revisión más profunda de la información presentada al inicio. Los estudiantes pueden realizar búsquedas en bibliotecas, Internet, incluso realizar entrevistas con sus compañeros, escribir lo que piensan o saben del tema a abordar, etc. Con esta actividad se puede ir entre el equilibrio y desequilibrio para el ajuste de los esquemas. Dado que las actividades tienen que ver con lectura, investigación y búsqueda de información, el estado emocional requerido para dicha actividad es de relajación, es decir, energía baja, pero con nivel alto de agrado.

Explicar en este paso el estudiante presenta las ideas que ha explorado al profesor y al resto del grupo. Posteriormente el profesor explica, de manera que la información se *organice* y se construya un lenguaje común. La actividad puede ser a partir de una exposición oral, una ronda de preguntas

y respuestas o una actividad que genere diálogo grupal. Por lo anterior, el estado emocional puede estar en un nivel de energía medio y un nivel de agrado medio, lo que le permitirá prestar atención, pero al mismo tiempo activarse en caso de que se requiera su participación.

Elaborar, en esta etapa, los estudiantes principalmente interactúan con sus pares, con su profesor, con el objeto de estudio, organizando la información. Dichas interacciones le permiten desarrollar un producto, en cualquier modo: escrito, presentación oral, producto multimedia; etc. Elaborar también puede representar llevar los aprendizajes revisados en un campo disciplinar a otro. Se pretende que tanto el conocimiento previo como el nuevo se conecten, se interrelacionen y configuren nuevos esquemas. En caso de realizar una actividad para realizar un producto, el estado emocional es un alto nivel de agrado y energía medio; sin embargo, si se preparan para participar en un debate, el estado emocional puede estar con un alto nivel de energía y un nivel de desagrado medio.

En la última etapa del proceso: *Evaluar*, el profesor retroalimenta el producto elaborado gracias a las interacciones de la etapa previa, y también puede promover la retroalimentación entre pares y la autoevaluación. Esta etapa se relaciona con la organización y la adaptación. El estado emocional sugerido es de energía y agrado medios a alto; lo anterior porque es importante que el estudiante se sienta receptivo para recibir comentarios sobre su desempeño.

4. Regiones cerebrales que podrían subyacer las etapas de las 5E

En términos biológicos, consideramos que las etapas de las 5E podrían involucrar diversos circuitos cerebrales que podrían subyacer los diferentes procesos cognitivos y emocionales que las involucran, entre ellos la atención, motivación-recompensa y la empatía los cuales favorecen que el alumno se muestre *alerta* hacia la selección oportuna de información y de aquellos estímulos que indiquen la presencia de este, *motivado* por la búsqueda de la misma, *recompensado* por la gratificación ante el trabajo que implica y por último que sea capaz de leer experiencias de sí mismo y de otros que lo acerquen a dichos objetivos de aprendizaje con el fin de reflexionar sobre los nuevos conocimientos.

En cuanto a la atención, se entiende esta como un proceso cognitivo el cual implica concentración (estar alerta) e identificación (selección) de los estímulos que indiquen la proximidad de un objetivo determinado (Katsuki & Constantinidis, 2013). El estudio de la atención parte de la premisa de que la capacidad del cerebro humano es limitada, y por ende, se tiene que "filtrar" la información relevante de aquella que no lo es. En este sentido, en la atención participan subprocesos como: el alertamiento (el cual representa el grado de respuesta de un organismo ante los estímulos) y la atención selectiva (la cual implica la "selección y procesamiento" de dichos estímulos) (Santiago et al., 2006).

Las regiones cerebrales que participan en la atención involucran las vías de *bottom-up* (atención exógena) así como las de *top-down* (atención endógena). La primera hace referencia a procesar información que permita la selección de la información a partir de las características "notables-físicas" del estímulo, por lo que es dirigida por las características propias del estímulo y su orientación e involucra un procesamiento sensorial. Participan en ella regiones cerebrales como: corteza visual primaria, corteza inferior temporal, corteza prefrontal, corteza temporal medial superior y la corteza parietal posterior las cuales favorecen un mapa interno del estímulo.

En las vías *top-down* se lleva a cabo un proceso interno a partir del cual se contrasta la información del medioambiente basado en aquellos factores que se eligen de forma voluntaria a partir de nuestros objetivos-metas. Es decir, este tipo de atención es guiada por nuestros estados internos. En esta vía interviene principalmente la comunicación entre las regiones cerebrales de la corteza prefrontal y la corteza parietal posterior. Curiosamente, tanto la información procesada en las vías *bottom-up* como *top-down* convergen y ambas favorecen la atención (Katsuki & Constantinidis, 2013). A nivel de neurotransmisión, los procesos atencionales están asociados a dopamina (Nieoullon, 2002), acetilcolina, noradrenalina y serotonina (Thiele & Bellgrove, 2018).

El término motivación, es ambiguo y ha sufrido un sin fin de adaptaciones según el punto de vista desde dónde se estudie (biológico, cognitivo, afectivo). No obstante, casi siempre hace referencia a su valor de "guiar" la conducta de las personas así como a sus mecanismos adaptativos. Los estímulos que inducen estados motivacionales pueden ser tanto

internos (ingesta de alimento, agua, apareamiento, entre otros) dirigidos por regiones cerebrales como el hipotálamo, así como externos (búsqueda de recompensa social, incremento de jerarquía social, etc.), mediados en gran parte por regiones de la corteza prefrontal y regiones límbicas (Alcaraz Romero, 2001).

Las conductas motivadas pasan por cuatro etapas: (Alcaraz Romero, 2001)

- 1. Anticipación: caracterizada por la emergencia, su expectativa o su satisfacción
- 2. Activación-dirección: implica legitimar la conducta resultante de la anticipación
- 3. Conducta activa-retroalimentación: desarrollar conductas dirigidas al objetivo -meta a través de redireccionar una vez analizada la retroalimentación recibida, y
- 4. Resultado: el cual implica vivir la "satisfacción-recompensa" del objetivo-meta logrado.

A nivel cerebral, en estas cuatro etapas participan regiones como: corteza cingulada anterior (ACC) la cual participa en la corrección de errores y redireccionamiento así como en el reforzamiento social; las cortezas prefrontales dorsomedial y dorsolateral quienes inducen el funcionamiento ejecutivo a través de la planificación de estrategias para el logro de objetivos-metas, los comportamientos dirigidos a objetivos en contextos sociales, la decepción y el reconocimiento de expresiones faciales los cuales retroalimentan la conducta social así como el área tegmental ventral (ATV) y la sustancia negra (SN) (Gariépy et al., 2014), dos núcleos de proyección dopaminérgica que predicen un evento así como la diferencia ante el resultado del mismo aunado a que asocian estímulos a condicionamientos clásicos a partir de suscitar actividad dopaminérgica (Saunders et al., 2018). Es así que la dopamina es uno de los principales neurotransmisores involucrados en la motivación (Love 2014).

En cuanto a la empatía, esta es definida como diversos mecanismos neurocognitivos "disociables" los cuales involucran: *empatía cognitiva* (basada en la teoría de la mente), esta nos permite la comprensión de los estados mentales de los otros, ejemplo, en el caso del aula permite al alumno acceder a la perspectiva del otro (ya sea pares o maestros), favorece la

reflexión de la información a partir de la atribución de creencias, deseos e intenciones los cuales finalmente guiarán el actuar de las personas; *la empatía motora* (asociada a los mecanismos de observación de acciones motoras liderada por las neuronas espejo) lo cual influye en nuestros propios comportamiento, la comprensión de los mismos y por último la *empatía emocional* (relacionada a la lectura de pistas faciales y corporales de las emociones de los otros). Esta involucra una sincronicidad de los estados emocionales de los otros con el propio para capturar dichos estados asociados a estímulos (Moul *et al.*, 2019), ejemplo aquellos que se viven en el proceso de enseñanza-aprendizaje y de esta forma favorecer la reflexión de la información.

Empatía cognitiva: como ya se mencionó es asociada a la teoría de la mente, se han analizado diversos estudios en los cuales se refiere que las regiones cerebrales como: corteza prefrontal medial, amígdala, precuneus, lóbulos temporales, sulco superior temporal, corteza cingulada posterior y las uniones temporo-parietales funcionan como una red neural que favorece la atribución de los estados mentales propios y de los otros (Shurz et al., 2014)

Empatía motora: biológicamente asociadas a mecanismos de neuronas espejo. Estas neuronas fueron descubiertas en 1992 bajo el hallazgo de que ciertas células nerviosas de los chimpancés eran capaces de disparar un potencial de acción (impulso nervioso) cuando observaban a otros chimpancés realizar una acción. Inicialmente fueron localizadas en la corteza premotora ventral y en el lóbulo parietal inferior y han sido relacionadas a procesos como la imitación y la lectura de intenciones. Posteriormente, en cerebros humanos se han identificado células con características similares a las neuronas espejo, por lo que se considera que poseemos circuitos cerebrales con características de "espejo" ante las acciones ejecutadas por los otros (Cook et al., 2014).

Empatía emocional: para poder comprender los estados emocionales de los otros y recibir la retroalimentación de los mismos que guiarán los propios, diversas regiones encargadas de procesar emociones se asocian a este tipo de empatía, entre ellos: corteza frontal dorso medial y la ínsula las cuales se asocian a la identificación de emociones como el disgusto, la tristeza, la injusticia y el dolor (Blair R, 2018) este último también proce-

sado por la corteza prefrontal dorsolateral y los circuitos que establece con regiones como: corteza prefrontal medial, hipocampo, núcleo de accumbens, amígdala, locus ceruleus, entre otros (Ong *et al.*, 2019). En general, el reconocimiento de expresiones faciales, como el miedo, son asociadas a la amígdala (Sprengelmeyer *et al.*, 1998).

En resumen, como docentes debemos recordar que estamos facilitando procesos cognitivos-afectivos los cuales se desarrollan en diversos procesos neurobiológicos (véase tabla 4. 1).

Tabla 4. 1. Resumen comparativo del metaanálisis.

Etapas	¿Qué hace el profesor?	¿Qué hace el estudiante?	¿Cuál es el proceso cognitivo?	Estado emo- cional y nivel de energía	Pro- cesos cogni- tivos - emocio- nales
Engan- char	Diseña e imple- menta activida- des atractivas (genera pregun- tas, presenta un problema, etcétera.)	Pone atención	Desequili- brio	Energía alta, tipos de emo- ciones: Curiosi- dad Motiva- ción Alegría Descon- cierto	Atención, motivación, empatía motora y afectiva
Explorar	Brinda material con más infor- mación y: Facilita o guía la exploración de información	Revisa o busca información en distintos forma- tos (alfabéticos, gráficos, videos, audios)	Concen- tración y asimilación	Energía media, baja Serenidad Relaja- ción	Atención, motivación, empatía motora y afectiva
Explicar	Pide a los estudiantes que brinden su explicación Posterior a ello explica los conceptos Se asegura de los términos revisados sean comunes	Explica a sus compañeros y al profesor Enuncia experien- cias exploratorias ¿ha tenido alguna experiencia previa relacionada con la temática vista?	Asimilación (ordena ideas) Acomo- dación (reestruc- tura ideas o esquemas)	Energía media - alta Serenidad Entusias- mo	Atención, empatía cognitiva y afectiiva

Etapas	¿Qué hace el profesor?	¿Qué hace el estudiante?	¿Cuál es el proceso cognitivo?	Estado emo- cional y nivel de energía	Pro- cesos cogni- tivos - emocio- nales
Elaborar	Diseña actividades que fomentan el aprendizaje colaborativo	Interactúa con otros en discu- siones Obtiene infor- mación de (una o más): Sus compañeros Sus profesores Sus investigacio- nes Sus experimentos De dichas interac- ciones desarrolla un producto	Equilibrio Organiza- ción - generali- zación de conceptos, interco- nexión de ideas.	Energía media - alta Empatía	Motivación, atención, empatía cognitiva
Evaluar	Indispensable- mente retroali- menta Comparan los resultados con los aprendizajes esperados	Recibe retroali- mentación del profesor Retroalimenta a otros compañeros Autoevalúa su desempeño y aprendizaje	Organiza- ción - generali- zación de conceptos, interco- nexión de ideas.	Energía media - baja Autorre- flexión Serenidad Confort Respeto	Empatía cog- nitiva, motora y afectiva

5. Propuesta y ejemplo de diseño de una actividad bajo el Modelo 5E + E

Con lo anterior, proponemos una sinergia entre las actividades diseñadas para fomentar la cognición y las que toman en cuenta las emociones en el proceso: Enganchar, Explorar, Explicar, Elaborar y Evaluar + Emocionar; es decir, una propuesta que reconoce el componente emocional como transversal a todas las etapas originales del modelo. Para fines prácticos, se eliminan las filas que corresponden al metaanálisis, pero se mantienen las que corresponden a la planeación.

Diseño de una actividad de aprendizaje en línea, que integra el componente emocional.

Tabla 4. 2. Ejemplo de Modelo Instruccional + E.

Asignatura: Tecnologías de la Información II Unidad de aprendizaje: Presentaciones multimedia Sesión 1 Modalidad: En línea - sincrónica Nivel: Educación Media Superior				
Etapas/ objetivo cognitivo	Actividad	¿Qué hace el estudiante?	Objetivo emocional	Objetivo de aprendizaje
Engan- char	Jugar Kahoot a través de videoconferencia. El kahoot se diseña con reactivos sobre los antecedentes de la multimedia, desde las sombras chinas, la lámpara mágica, hasta el proyector de diapositivas. El profesor brinda el enlace de la videoconferencia y el enlace de Kahoot. Al finalizar, el profesor presenta el cuadrante del Mood Meter y solicita a los estudiantes que indiquen en qué cuadrante se encuentran después de haber realizado la actividad.	Participa en una actividad atractiva y reta- dora. Pone a prueba sus conoci- mientos.	Energía alta, agra- do alto Curiosidad Motiva- ción Alegría	Que el estudiante distinga los antecedentes de las pre- sentaciones multimedia
Explorar	Se pide al estudiante que, en una hoja de papel escri- ba lo que cree que es una presentación multimedia. Después, se solicita que busque en Internet la defi- nición para completarla.	Escribe en una hoja con sus propias palabras una definición sobre presentaciones multimedia. Revisa o busca información en la web.	Energía media, baja Serenidad Relajación	Que el estudiante recupere sus conocimien- tos previos sobre pre- sentaciones multimedia y conecte con nuevos.
Explicar	Pide a 5 estudiantes que lean la definición que escribieron, después la que encontraron en la Web.	Se prepara para explicar a sus compañe- ros y al profe- sor su propia definición. Compara su definición con la que encon- tró en la Web y menciona las diferencias.	Energía media - alta Serenidad Entusias- mo	Que el estudiante construya su propia definición a través de su propia explicación, la de sus compañeros y la de su profesor.

	Asignatura: Tecnologías de la Información II Unidad de aprendizaje: Presentaciones multimedia Sesión 1 Modalidad: En línea - sincrónica Nivel: Educación Media Superior				
Etapas/ objetivo cognitivo	Actividad	¿Qué hace el estudiante?	Objetivo emocional	Objetivo de aprendizaje	
Elaborar	Presenta al estudiante un ejemplo de presentación multimedia, cuyo contenido sea una temática medioambiental. Solicita a los estudiantes que, en grupos de 5: Elijan una problemática que les incomode o les apasione para trabajar en una presentación Repartan tareas para buscar información en texto, videos y audios sobre la problemática Pongan la información en común y seleccionen los mejores recursos Preparen la información para agregarla a una presentación.	Interactúa con otros en discusiones Obtiene in- formación de (una o más): Sus compa- ñeros Sus profesores Sus investiga- ciones Sus experi- mentos De dichas interacciones desarrolla un producto	Energía - alta, nivel de agrado - bajo - medio -Inconfor- midad -Entusias- mo -Pasión -Frustra- ción	Que el estudiante trabaje en equipo para seleccionar material relevante y emotivo que posteriormente trabajará en una presentación colaborativa	
Evaluar	Presentación del material (puede presentarlo en word, todavía no es necesa- rio presentarlo en Presen- taciones)	Un representante del equipo presenta el material seleccionado El profesor y el resto del grupo realizarán una retroalimentación del mismo	Energía media - baja Autorre- flexión Serenidad Confort Respeto Empatía		

6. Propuesta de Evaluación

Es difícil pensar en un modelo de Diseño Instruccional que no contenga el componente de evaluación dentro de su proceso, por lo tanto, para evaluar el modelo, proponemos que la evaluación del éxito de su implementación se evalúe a través de la herramienta Mood Meter ®. Es decir,

al finalizar la actividad o la unidad de aprendizaje, el profesor puede presentar el plano cartesiano a los estudiantes y explicar en qué consta. Puede describir algunas de las emociones que se encuentran en cada cuadrante y explicar de manera general un estado emocional que caracteriza cada uno. Después de asegurarse de que todos los estudiantes han comprendido el esquema, solicitar que, con relación a las actividades que desarrollaron, se coloquen en un cuadrante. Puede hacerlo a través de votación y preguntar al grupo que levanten la mano, ¿en qué cuadrantes se colocarían, después de haber realizado las actividades? Para profundizar más, el profesor puede hacer una encuesta en Google Forms y agregar preguntas como: ¿por qué te sientes así? ¿qué te agradó más? ¿qué te agradó menos?, etcétera.

Conclusiones

Los estudios de las neurociencias y del cerebro, nos han permitido ver con otra mirada las teorías cognitivas. Ahora sabemos que la emoción y cognición, son inseparables, con bases biológicas que las subyacen e inherentes al aprendizaje, tal cual nos indican los procesos como la empatía cognitiva. Lo anterior, se debe tomar en cuenta al momento de diseñar una actividad pedagógica a través de cualquier modelo de diseño instruccional. Reconocer las emociones, nombrarlas, etiquetarlas y autorregularlas, con base en lo que proponen (Brackett *et al.*, 2019), generará efectos positivos no solo en el desempeño académico del estudiante, sino en su formación integral. Además de nombrarlas, si el docente se expresa con palabras emotivas, motivará al estudiante para seguir aprendido (Mora, 2019).

Como señalan (Brackett *et al.*, 2019), es importante no definir las emociones como positivas o negativas, porque al dar una connotación negativa a un grupo de emociones, estas se rechazarán o evitarán; si la emoción se define a través de una escala de agrado alto o bajo y energía alta o baja, será más sencillo por un lado aceptarla y etiquetarla, y posteriormente regularla o incluso provocarla.

Reiteramos que al diseñar una actividad, el profesor promueve aprendizajes, pero también provoca emociones, en ese sentido, es importante que se pregunte ¿qué emociones provocará esta actividad? ¿Qué estado emocional requiero para revisar tal contenido y promover tal aprendizaje? Por

ejemplo, para el diseño de una actividad basada en los retos y dependiendo del problema a tratar, el profesor reconocerá que el estado emocional del grupo puede estar entre un nivel alto de energía y alto de desagrado (incomodidad, frustración), o bien, en un nivel alto de energía y alto de agrado (motivación, optimismo); en ese sentido, reconocemos que las emociones en cualquier cuadrante pueden ser útiles para fijar el aprendizaje y no es necesario siempre mantener en un cuadrante de alta energía y alto agrado (alegría, optimismo).

Este capítulo, además de ser una invitación para que el docente haga un ejercicio introspectivo, también es a la investigación. Hacemos un llamado al estudio del cerebro y de los procesos cognitivo-emocionales que subyacen al aprendizaje.

Referencias

- Alcaraz Romero Victor Manuel (2001). *Texto de Neurociencias Cognitivas*. Manual Moderno (1.a ed). México.
- Ausubel, D. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Paidós. España
- Blair R.J.R (2017). Traits of empathy and anger: Implications for psychopathy and other disorders associated with aggression. The royal society publishing. B:373:20170155
- BSCS (2020). OUR Story. Recuperado de: https://bscs.org/about/ourstory/
- Brackett, M; Stern, R; Simmons, D; Elbertson, N. (2019). *Implementing Social and Emotional Learning (SEL) in Classrooms and Schools*. Yale Center of Emotional Intelligence.
- Brackett, M. (2020) Permiso para sentir. Editorial Planeta.
- Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J. C., Westbrook, A.; Landes, N. (2006). *The BSCS 5E Instructional Model: Origins, effectiveness and applications.* Colorado Springs, CO; Biological Sciences Curriculum Study (BSCS).
- Bybee, R (2015). The BSCS 5E instructional model: creating teachable moments. National Science Teachers Association. United States of America.

- Cook D y Artino A (2016). *Motivation to learn: an overview of contemporary theories.* Medical Education. 50: 997-1014
- Diario Oficial de la Federación (2019). Ley General del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros. Recuperado de: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5573860&fecha=30/09/2019
- Gariépy J-F, Watson K, Du E, Xie D, Erb J, Amasino D y Platt M (2014). Social learning in humans and other animals. *Frontiers in Neuroscience* (8):58:1-13
- Katsuki F y Constantinidis C (2013). Bottom up and top-down attention. Article. 24:1-13
- Keysers C, Paracampo R y Gazzola V (2018). What neuromodulation and lesion studies tell us about the function of the mirror neuron system and embodied cognition. Curr Opin Psychol. 24:35-40. doi:10.1016/j.copsyc.2018.04.001
- Mora, F. (2019). Neuroeducación. Sólo se puede aprender aquello que se ama. Alianza editorial.
- Moul C, Hawes D y Dadds M (2018). Mapping the developmental pathways of child conduct problems through the neurobiological empathy. *Neurosciences and Behavioural Reviews*. 91:34-50.
- Ong W-Y, Stohler C y Her D (2019). Role of the prefrontal cortex in pain processing. Molecular Neurobiology. 56:1137-1166
- Freire, M. P. (2000). El desafío de las emociones a las ciencias cognitivas. Emociones, *Themata*. No. 25. pp. 55- 66. Recuperado de: https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/27509/file_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Love T (2014). Oxytocin, motivation and the role of dopamine. Pharmacol Biochem Behav. Apr;119:49-60
- Piaget, J. (1952). The origins of intelligence in children. International University Press. New York; United States of America.
- Thiele A y Bellgrove M (2018). Neuromodulation of attention. *Neuron Review*. doi: 10.1038/s41593-018-0191-4.
- Ramos-Zuñiga Rodrigo (2011). *Guía básica de Neurociencias*. Universidad de Guadalajara. (1era ed). Guadalajara, México
- Santiago Julio, Tornay Francisco, Gómez Emilio y Elosúa María Rosa (2006). McGraw Hill (2da ed). México
- Saunders B, Richard J, Margolis E y Janak P (2018). Dopamine neurons create pavlovian conditiones stimuli with circuit-defined motivational

- properties. Nat Neurosci. 21(8):1072-1083. doi: 10.1038/s41593-018-0191-4.
- Schurz M, Radua J, Aichhorn M, Richlan F y Perner J (2014). Fractionating theory of mind. A meta-analyses of functional brain images. *Neurosciences and Biobehavioral Reviews* 47:9-34
- Sprengelmeyer R, Rausch M, Eysel y Przuntek (1998). Neural structures associated with recognition of facial expression of basic emotions. Proc R. Soc. Lond. 265: 1927-1931
- YCEI (2020). Overview. How Ruler Works. Recuperado de: https://www.rulerapproach.org/how-it-works/overview/

Capítulo **V**

Modelo Mediacional para el Diseño Educativo

María Elena Chan Núñez

Resumen

El objetivo de este capítulo es presentar la relación entre tecnologías de la información y de la comunicación con la educación no solo puede leerse desde la perspectiva de herramienta o soporte didáctico, sino también considerando la relación inversa, que apunta a una educación para la comunicación y la información.

En otras palabras, no se trata solamente de usar didácticamente la tecnología, sino reconocer que el dominio de las tecnologías de información y comunicación, también representan un fin si pensamos que modelan las formas de conocer y buena parte de las prácticas socioculturales a nivel planetario. El entorno digital es un tercer entorno de vida según la visión de Javier Echeverría, entramado con el natural y urbano (Echeverría, 2000).

Introducción

La posibilidad de generar y compartir contenidos en redes sociales está dada potencialmente para todas las personas con acceso a un dispositivo móvil y conexión a internet. ¿Cómo educar para la participación crítica y equitativa en el ecosistema digital? ¿Qué tipo de competencias se requieren para explorar, organizar, procesar, producir e interpretar contenidos digitales?

En el discurso pedagógico es común encontrar la afirmación de que las tecnologías solo son herramientas o medios al servicio de la educación. Esta visión las reduce a una función de canal para uso didáctico. La posición que se asume en el modelo de diseño mediacional es que no se puede reducir el uso de las tecnologías digitales a un plano de herramienta, sino que se requiere comprender las implicaciones que tienen en los modos de conocer, de interactuar, de producir comunicación y de ejecutar tareas en todos los campos profesionales y de relación humana.

Para Francoise Paquienseguy (2017) el aprendizaje en la era digital tiene al menos tres niveles o registros: la competencia técnica para manejar dispositivos y herramientas, el de la comprensión informativa y un tercero más profundo que es el de la apropiación de la información y su puesta en contexto, nivel que es reflexivo y anclado al entorno de vida de los sujetos. El modelo mediacional que se presenta en este capítulo, apela a la consideración de una visión sobre al aprendizaje con y desde las tecnologías de información y comunicación, que reconoce esa complejidad del uso tecnológico.

En este modelo de diseño educativo se parte de la necesaria integración del saber pedagógico, el tecnológico y el comunicacional como fundamento de las decisiones para generar entornos y experiencias de aprendizaje.

1. Fundamentos del Modelo Mediacional

Gordon Wells (2001) reconoce seis modos de conocer, adoptando una perspectiva histórico-cultural para describir una sucesión según distintas maneras de participación en la actividad humana. Argumenta que esta actividad siempre está mediada por artefactos y que el conocimiento está asociado con su creación y uso.

Es común, aún ahora que el uso de la tecnología se ha generalizado en todos los niveles educativos, suponer que no todo se puede aprender a distancia o con uso de medios digitales. El planteamiento de Gordon Wells permite argumentar lo contrario, y demostrar que la escuela siempre ha operado bajo la premisa de virtualizar los contenidos para el aprendizaje y que la virtualización no es necesariamente un proceso asociado a digitalización, se virtualiza al representar algo no presente con uso de la palabra, el dibujo o la representación gráfica usando cualquier medio físico.

Modos de conocer	Rasgos característicos	
Instrumental	Es el único modo que requiere contacto con objetos y	
	herramientas físicas	
Procedimental	Estos tres modos se dieron antes de la alfabetización y	
Sustantivo	se dieron en un mundo en el que comunidades compar-	
Estético	tían actividades mediante interacción cara a cara.	
Teórico	Surge a partir de la diversificación de la actividad y división del trabajo. La clase alta no involucrada en actividades materiales dedicó tiempo a la investigación y síntesis del conocimiento procedimental, sustantivo y estético. Con ello se dio tratamiento y mejora al conocimiento y se le reconoció como objeto independiente. Con la escritura se desarrolló este tipo de conocimiento.	
Metaconocer	Este modo es el más reciente, y surgió a partir de que se pudo hacer reflexión sobre conocimiento sistematizado.	

Tabla 5. 1. Modos de conocer de Gordon Wells.

Siguiendo la reflexión de Gordon Wells, se asume que en un entorno digital es posible conocer, ya que se puede interactuar y relacionarse con objetos de conocimiento mediatizados; tal y como ha sucedido en la historia de la humanidad desde la antigüedad, pues el conocimiento se ha preservado y difundido con base en medios y no por el contacto directo con los objetos de conocimiento.

En la escuela, desde hace siglos, los contenidos se han presentado para que los educandos se acerquen a objetos de aprendizaje no presentes: el mundo animal, hechos históricos o conceptos matemáticos, por citar algunos ejemplos.

Desde la perspectiva de Wells (2001), los modos: procedimental, sustantivo, estético, teórico y metateórico son de naturaleza comunicativa. Y es esta naturaleza comunicativa, precisamente, la que hace factible que cualquier tipo de objeto de conocimiento se pueda disponer en un entorno digital.

Por otra parte, para reforzar este argumento retomamos lo que Morin (1988) distingue como premisas en la filosofía de Kant:

- No se puede aprehender las "cosas en sí" sino únicamente sus componentes o rasgos.
- Son nuestras estructuras mentales las que permiten conocer algo.
- Por lo tanto, son estas estructuras de conocimiento un objeto privilegiado: si no podemos conocer la realidad exterior como tal, podemos al menos conocer una realidad interior. Podemos conocer la organización de nuestro conocimiento.

Tabla 5. 2. Procesos y objetos de conocimiento.

	Objetos materiales	Objetos conceptuales		
	Realidad natural y tangible	Teorías sobre la realidad tangible	Metateorías	
Reconocimiento de los rasgos de los objetos.	Requiere contacto y manipulación de los objetos físicamente o acercamiento a sus rasgos esenciales.	Pueden ser pre- sentadas para su comprensión bajo formas textuales o representaciones simbólicas.	Su aprehensión permite la diferencia- ción de paradigmas, enfoques y acomodo de conceptos.	
Reconocimiento de las estruc- turas concep- tuales (del que conoce).	Requiere reflexión sobre la experiencia del acto de conocer.	Supone diferenciación de teorías y reconocimiento de los usos de las mismas.	Dan soporte al reconocimiento de las propias estructu- ras mentales y de los demás.	
Dan soporte al reconocimiento de las propias estructuras mentales y de los demás.	Requiere interacción para comparar, reco- nocer, interpretar los esquemas por los que se conoce.	Supone reconocer por qué se eligen determinadas teorías, desde qué posiciones, para que intereses de grupo.	Representan el más alto nivel de com- prensión de un obje- to de conocimiento: desde su sentido más abstracto y su impli- cación social.	

Fuente. Elaboración propia con base en Chan (2004).

Los ejes de la matriz se han construido de la siguiente manera: el horizontal, considerando las esferas de realidad de Karl Popper desde la perspectiva de Colom (2002) quien los retoma para contestar a la pregunta ¿se puede comunicar la realidad? y en el eje vertical se han considerado las tres caras de la filosofía de Kant (en Morin 1988) integrando en la tercera fila una visión sociogenética del conocimiento, ya que es en la interacción con los otros que reconocemos no solo nuestras propias estructuras, sino su origen social y cultural.

Como puede observarse, de los nueve espacios de la matriz, solo la celda situada arriba a la izquierda, requiere de la manipulación directa de objetos o de su representación. Los otros ocho procesos requieren de interacción social para lograr conocimiento.

Por lo tanto, el diseño educativo desde la perspectiva mediacional tiene como propósito el generar experiencias para que el sujeto sea capaz de reconocer su propio pensamiento y el de los demás, así como encontrar explicaciones a las formas de pensar propias y colectivas.

El conocer como proceso abarca entonces mucho más que la presentación de contenidos informativos. A partir de la matriz antes presentada, podemos esquematizar un trayecto que va de lo simple a lo complejo, que inicia con el reconocimiento de los rasgos de los objetos, pasa por la socialización de lo que se piensa sobre ellos, y llega hasta el más alto nivel de comprensión cuando se logra el reconocimiento de sistemas de conocimiento.

Tabla 5. 3. Trayectoria en la profundización del conocimiento.

	Objetos materiales	Objetos conceptuales	
	Realidad natural y tangible	Teorías sobre la realidad tangible	Metateorías
Reconocimiento de los rasgos de los objetos.	Requiere contacto y manipulación de los objetos físicamente o acercamiento a sus rasgos esenciales	Pueden ser pre- sentadas para su comprensión bajo formas textuales o representaciones simbólicas.	Su aprehensión permite la diferen- ciación de para- digmas, enfoques y acomodo de conceptos.
Reconocimiento de las estructuras conceptuales (del que conoce).	Requiere reflexión sobre la experiencia del acto de conocer.	• Supone diferen- ciación de teorías y reconocimiento de los usos de las mismas.	Dan soporte al reconocimiento de las propias estruc- turas mentales y de los demás.
Reconocimiento de la socio-génesis de los modos de estructuración conceptual.	Requiere interacción para comparar, re- conocer, interpretar los esquemas por los que se conoce.	Supone reconocet por qué se eligen determinadas teorías, desde qué posiciones, para que intereses de grupo.	Representan el más alto nivel de com- prensión de un ob- jeto de conocimien- to: desde su sentido más abstracte y su implicación social.

Fuente: Elaboración propia. Tabla complementaria a la (I) Chan 2004.

Este modo constructivista social de conocer es factible en los entornos digitales dado que son los procesos de interacción la esencia del entorno digital como lo plantea Javier Echeverría (2000). La dialoguicidad es instrumento y materia de los entornos digitales.

EA través del diseño educativo del entorno y de las actividades, se generan las condiciones, las pautas y los modelos para la interacción. No puede darse por hecho que todo curso en línea es dialógico por su naturaleza virtual, depende de la intencionalidad y el modelo de diseño el que la dialoguicidad se logre.

Las plataformas utilizadas para la ejecución de la educación en línea poseen una estructura básica común: espacios para contener recursos informativos, instrucción de actividades, foros para propiciar interacción, agenda, espacio de evaluación, seguimiento y control, entre otros. Estos elementos permiten organizar gran variedad de estrategias de enseñanza y de aprendizaje y no están vinculadas a un modelo educativo particular. El modelo de diseño si tiene detrás fundamentos teóricos y metodológicos sobre el aprendizaje.

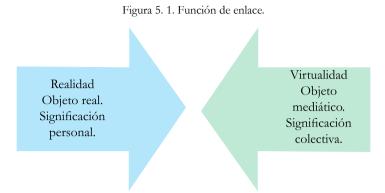
Si partiéramos de considerar la matriz de objetos de conocimiento para el acomodo de la interfaz o disposición de actividades, requeriríamos lo siguiente:

- El espacio de contacto inicial con los objetos de conocimiento.
- El reconocimiento de la estructuración conceptual personal.
- El de la comparación de los significados de uno mismo con el de los otros y construcción del esquema colectivo.

Es decir, la estructura de cualquier plataforma a utilizar para disponer un curso en línea, puede ser adaptada a diferentes modelos de diseño. Las posibilidades para gestionar interacciones y contacto con los objetos de conocimiento son amplias.

2. Mediación y Competencia Mediacional

Sin pretender nombrar por el momento las distintas capacidades que podrían integrarse en la categoría de competencias mediacionales, lo que puede establecerse es que su carácter mediacional se debe a su función de enlace entre distintas clases de entidades y distintos procesos tales como:



Son competencias mediacionales del diseñador educativo:

Tabla 5. 4. Cuatro competencias mediacionales.

Delimitación del conocimiento	Gestión del aprendizaje	
Seleccionar y definir los objetos de cono-	Diseñar actividades y experiencias	
cimiento a disponer para su aprehensión por	de aprendizaje	
parte de los educandos	 Disponer los espacios de infor- 	
 Provocar la estructuración de mapas y 	mación, interacción, ejercitación y	
redes entre conceptos	exhibición de lo aprendido	
 Definir el modo de presentación de los 	Definir trayectos y momentos	
objetos de conocimiento	para aprender de manera individual y	
• Ordenar la interacción con los objetos de	colectiva	
conocimiento de lo simple a lo complejo.		
Objetivación	Gestión de la comunicación	
• El diseño de la información: fragmen-	• Disposición de espacios para com-	
tación- integración del contenido de los obje-	partir significados	
tos de conocimiento-aprendizaje.	• Asegurar el aprendizaje a través de	
• La representación de los conceptos a partir	la interacción para el reconocimien-	
de manejo de lenguajes gráficos, audiovisua-	to de la diversidad de significados	
les, textuales en diferentes formatos	producidos	
Representación del conocimiento para	Diseñar actividades para ejercitar la	
pasar de lo intangible a lo tangible a través de	interpretación, la argumentación y la	
los sentidos	escucha activa	
Materialización de los espacios de interac-	 Disponer momentos y espacios 	
ción	para la retroalimentación	
Definir acciones para que los estudiantes		
conviertan en concreto lo abstracto y en		
abstracto lo concreto		

3. Modelo Mediacional para el Diseño Educativo

El diseño educativo en el contexto actual, requiere una visión ambiental en el que se entrelazan los entornos de aprendizaje físicos y virtuales. Cada vez más la tendencia en la educación en todos los niveles se orienta a la hibridación de modalidades, por lo que es probable que un curso tenga momentos y espacios en línea alternados con actividades presenciales, estudio independiente, momentos para el aprendizaje individual y momentos para el aprendizaje colectivamente.

Lo que se requiere en el diseño es tomar conciencia de la variedad de entornos en los que pueden suceder las actividades de aprendizaje y los requerimientos de virtualización de la experiencia cuando así se requiera.

El fundamento teórico del modelo mediacional es comunicativo, de ahí que el punto de partida para el diseño sea la reflexión sobre el modo cómo se gestionan interacciones:

- Es importante hacer notar que encontramos diferentes niveles de operación de la gestión de interacciones:
- En el plano superficial: aquellas que aplican sobre los aspectos logísticos u organizacionales de la relación de los educandos entre sí, o con el sistema dispuesto: aclaración de instrucciones, acuerdos de agenda, exhortos, instrucciones organizacionales para los individuos o para el grupo.
- En el plano medio: el manejo de información: suficiencia de datos, claridad de los mismos, verificación de tareas de acceso y organización de la información, pertinencia sentida respecto a la misma, carencias en materia de información y de competencias de procesamiento.
- En el plano profundo: los significados, lo que los aprendizajes representan tanto en el sentido emocional como en los planos de apropiación de los objetos de conocimiento. Es decir, la mediación en este nivel se aplica hacia la generación de sentido. ¿Qué sentido se da a los conceptos dependiendo del ámbito o situación de aplicación en el que los ubica el educando? ¿Qué importancia tiene lo aprendido en su ambiente natural o de vida cotidiana? ¿Qué le representa en el armado de sus esquemas cognoscitivos? ¿Qué consenso se logra en el significado individual y grupal? ¿Qué valor se le confiere al nuevo conocimiento y sus posibilidades de aplicación? ¿Cómo se modifica la visión, la habilidad, o el conocimiento acumulado?

La diferencia principal de este modelo con otros modelos constructivistas de diseño, es la consideración de las propiedades de la virtualización, es decir, de las particularidades de la instrucción que supone la interacción de sujetos con objetos de conocimiento y con otros sujetos con uso de lenguajes mediáticos y espacios dispuestos en entornos digitales.

El modelo se desarrolló considerando cuatro grandes procesos articulados entre sí, para generar experiencias de aprendizaje:

- a) Conocimiento.
- b) Ejercicio de habilidades.
- c) Comunicación.
- d) Virtualización.

Los cuatro componentes del curso como sistema articulado tienen igual peso en su integración. Sin embargo, para iniciar el diseño el modelo supone que se priorice de acuerdo a la naturaleza del curso mismo, uno de los componentes y de ahí se vaya pensando en los otros cuadrantes del sistema.

Lo que se pretende es que el autor de un curso reflexione y elija su punto de apoyo para desde ese eje articular los otros tres elementos.



Figura 5. 2. Cuatro grandes procesos.

3.1 Operación del Diseño Mediacional

El diseño mediacional se puede operar con dos propósitos complementarios entre sí:

Figura 5. 3. Diseño mediacional



A continuación, se presentan los dos usos del modelo según los propósitos presentados en el esquema anterior.

3.2. Uso del Modelo Mediacional para la definición de competencias y estructura del curso

El modelo mediacional, cuando se usa para definir las competencias y organizar estructura y trayecto en el curso tiene tres operaciones:

- Elección del proceso desencadenante y definición de la función de los otros procesos en la estructura del curso.
- Definición de la estructura del curso poniendo al sujeto en formación como centro de la experiencia y delimitando las acciones que seguirá hasta lograr el producto final que evidencie su competencia.
- Determinación de la secuencia de las unidades formativas

Descripción detallada de las operaciones:

1.a operación: elección del proceso desencadenante

Considerando los cuatro procesos definidos en el modelo mediacional, se describen los propósitos que pueden ser definidos en términos de competencias a lograr en el estudiante.

Conocimiento

Lo que se pretende en el curso es lograr por parte del estudiante la apropiación de una visión del objeto, dominar sus componentes, reconocer las distintas dimensiones que lo configuran. Con este conocimiento el sujeto podrá usarlo o contextualizar en diferentes aplicaciones.

Aunque en todos los cursos hay contenidos sobre un objeto de conocimiento, hay que diferenciar claramente, cuando se trata de dominar el contenido, o cuando de lo que se trata es de que el contenido sirva para algo más, un tipo de competencia que rebasa el conocimiento y que cae en las restantes categorías que se explican a continuación.

Un ejemplo de propósito de curso orientado al conocimiento:

Que el estudiante logre diferenciar teorías o enfoques a propósito de un determinado tema; describir hechos históricos; dominar el reconocimiento de rasgos sobre una región; identificación de los componentes o dimensiones de un objeto de estudio de cualquier campo disciplinario.

Ejercicio de habilidades:

Este proceso se refiere a la consideración de acciones u operaciones del sujeto para que desarrolle conciencia y habilidad en la ejecución de procedimientos. Entre las habilidades encontramos diversos tipos, desde las cognitivas como el análisis, la comparación, la clasificación, la abstracción; o metodológicas: dominio de procesos o de uso de herramientas; habilidades matemáticas; psicomotrices, etcétera.

En todos los cursos hay desarrollo de habilidades, al igual que en el caso de lo que se explicó antes para el rubro de CONOCIMIENTO, lo que se necesita es identificar si el propósito del curso está encaminado a un desempeño o ejecución en el que las habilidades resaltan como resultado del aprendizaje.

Comunicación:

El eje de comunicación desarrollar competencia comunicativa, para la interacción y la colaboración. Cuando se enfatiza este proceso es porque lo que se quiere lograr es que los estudiantes asuman papeles en un grupo, se expresen, difundan o generen consensos. Hay disciplinas, profesiones o puestos en donde el dominio comunicativo es clave: Por ejemplo: dominio de técnicas psicoterapéuticas; manejo de grupos; desarrollo de habilidades para argumentar, discutir, debatir o tomar decisiones en grupo; aprendizaje de lenguas y lenguajes.

Virtualización:

Cuando lo que se pretende es desarrollar la capacidad de representar-interpretar, abstrayendo las propiedades del objeto para materializarlo en un segundo objeto (virtual). Supone proyección, transformación de insumos e intención de representar para un intérprete.

En este proceso lo que el estudiante debe lograr es un tipo de expresión para otros.

Este tipo de competencias son propias del diseño publicitario, diseño editorial, artes escénicas, artes visuales y audiovisuales; habilidades para autores de contenidos para educación en línea, comercio en línea y todo aquello que requiera uso de lenguajes y comunicación en espacios virtuales.

De acuerdo con el modelo, al elegir como punto de apoyo o eje de diseño alguna de estas categorías de acuerdo con la naturaleza del curso, los otros procesos juegan funciones de soporte del eje detonante reforzando la competencia central al tiempo que se desarrollan las otras de manera diferenciada.

Por supuesto cabe que se consideren todos los procesos como necesarios y equilibrados, pero de todos modos al diseñar habrá que considerar un elemento inicial que permita darle sentido a la propuesta formativa.

Esquemáticamente la elección del proceso detonante y al que abonarán las demás competencias se vería así en un ejemplo en el que se considere como prioridad el ejercicio de habilidades:

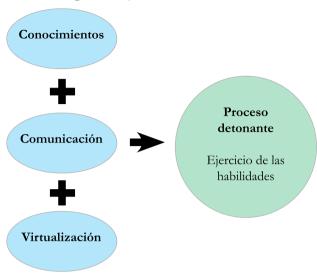


Figura 5. 4. Ejercicio de las habilidades.

2.a operación: estructuración del curso

Una vez definido el componente nuclear o eje central de diseño, se puede elaborar una matriz de doble entrada que ayude a identificar los elementos estructurales del curso de la siguiente manera:

- a) En el eje horizontal de la matriz se definirán en secuencia las acciones que el sujeto estudiante tendrá que realizar en función del proceso detonante.
- b) En el eje vertical de la matriz se definirán los otros tres procesos del modelo que se articulan al proceso detonante dando sentido a unidades del curso en función del énfasis en el tipo de competencia a desarrollar.

Ejemplo:

En la siguiente matriz se han definido procesos a ejecutar por parte del sujeto (estudiante) sobre un objeto de conocimiento: Diagnóstico en salud pública comunitaria.

Como puede observarse, los procesos corresponden a uno de los cuadrantes posibles para iniciar el planteamiento: el de Ejercicio de habilidades, porque se considera como propósito primordial del curso lograr dominio metodológico para ejecutar diagnósticos comunitarios.

Curso: Diagnóstico en salud pública comunitaria

Elemento detonante: ejercicio de habilidades (dominio del proceso metodológico de investigación)

En la matriz se ha desglosado el ejercicio de habilidades de investigación y se subordinan a estas habilidades los procesos de conocimiento, comunicación y virtualización. Aparecen en los recuadros correspondientes lo que habría que considerar como desarrollo de competencias mediacionales en articulación con las habilidades que pretende desarrollar el curso de manera prioritaria.

Tabla 5. 5. Dominio del proceso metodológico de investigación.

Operaciones de acuerdo al elemento detonante Otros procesos del modelo mediacional	Planteamiento del problema	Definición de supuestos o hipótesis	Recolección de datos	Interpretación de datos
Conocimiento	miento del prob	para el plantea- lema e hipótesis los diagnósticos		Información sobre métodos interpretativos
Comunicación	comprensión de para planteamie	en grupo de la los lineamientos nto de problema ótesis	Realización de entrevistas diagnósticas	Aplicación de métodos inter- pretativos
Virtualización			Utilización de medios digitales para realización de entrevistas o recolección de datos	Visualización de registros y esquemas

Veamos a continuación el mismo curso, pero con elección de otro proceso detonante:

Curso: Diagnóstico en salud pública comunitaria.

Elemento detonante: comunicación.

Tabla 5. 6. Comunicación.

Sujeto Otros procesos del modelo mediacional	Generación de empatía	Elaboración de estrategias para sensibilizar a la participación	Ejecución de entrevista: escucha activa y registro	Interpretación y difusión de resultados
Conocimiento	Concepto y estrategias para generar empatía		Técnica de entrevista	Técnicas de interpretación de expresiones verbales
Ejercicio de habilidades	Interpretación datos para el reconocimien- to de nece- sidades de suje- tos y grupos	Diferenciación de estrategias según sectores de población	Procesamiento de datos	Interpretación y definición de categorías para el análisis
Virtualización		Elaboración de materiales impresos, au- diovisuales	Disposición de entornos y elaboración de instrumentos para interac- ción en línea	Publicación y exposición de resultados utilizando blog, presentaciones o infografías

3.a operación: determinación de la secuencia de las unidades formativas

Considerando las celdas y el ordenamiento de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo, se puede ordenar la secuencia de unidades para estructurar un curso:

Unidad 1

Generación de empatía para realización de diagnósticos en salud comunitaria.

Subunidades.

- Concepto y estrategias para la generación de empatía.
- Interpretación de datos y reconocimiento de necesidades.

Unidad 2

Sensibilización comunitaria y diagnóstico participativo.

- Diferenciación de estrategias por sectores de población.
- Elaboración de materiales impresos y audiovisuales.

Unidad 3

Ejecución de la entrevista diagnóstica.

- Escucha activa.
- Técnica de entrevista.
- Registro y procesamiento de datos.
- Disposición de entornos para la interacción en línea.

Unidad 4

Interpretación de resultados.

- Técnicas de interpretación de expresiones verbales.
- Interpretación y definición de categorías analíticas.
- Uso de medios para publicación de resultados.

Puede notarse en este ejemplo que, aunque estamos reconociendo procesos de conocimiento, ejercicio de habilidades y virtualización, el foco de todas las acciones está en el logro de la comunicación como base del diagnóstico comunitario.

3.3. Uso del modelo mediacional para la producción del curso

Lo que procede al producir un curso desde el enfoque mediacional, es considerar que, para generar la experiencia de aprendizaje, se requiere prever el modo como se dispondrán e integrarán en los procesos de conocimiento, ejercicio de habilidades, comunicación y virtualización.

Siguiendo con el caso las preguntas propias de la producción del curso serían:

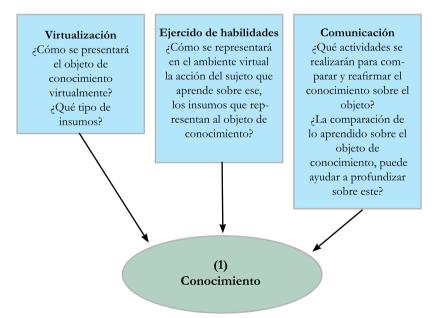
¿Cómo podría simularse en el ambiente virtual, o ejercitarse fuera de este, el desarrollo de estrategias diagnósticas para la salud comunitaria?

¿Qué tipo de ejercicios podrían realizar los estudiantes para aprender a desarrollar estas estrategias?

Si de lo que se trata es de ejercitar la habilidad comunicativa o informativa ¿Podrían habilitarse foros para practicar? ¿Podrían hacerse prácticas utilizando mensajería, redes sociales o conferencia interactiva con grupos reales por sectores de población?

Los esquemas que se presentan a continuación, contienen algunas preguntas guía para utilizar los ejes o componentes del modelo mediacional para tomar decisiones de producción de un curso.

De la misma manera que para la consideración de las competencias a desarrollar en el estudiante, el modelo mediacional aplicado en las decisiones de producción, supone partir de un proceso detonante, pero las preguntas en cada proceso de apoyo están dirigidas a decidir la disposición de insumos informativos, actividades e interacciones para integrar la experiencia de aprendizaje.



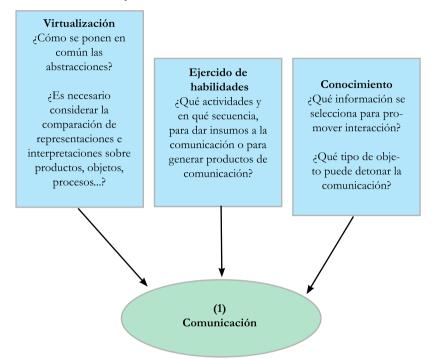
Esquema 5. 1. Conocimiento como detonante.

Puede observarse en el esquema 5. 1, que siendo el conocimiento el proceso detonante, la virtualización, el ejercicio de habilidades y la comunicación se enfocan al logro de apropiación conceptual, a la socialización de lo comprendido como medio para consolidar el dominio cognitivo.

Virtualización ¿Cómo se presentará la Conocimiento Comunicación actividad virtualmente? ¿Oue habilidades son ¿Qué tipo de conde tipo comunicativo? tenido se elige para ¿Cómo se representará promover las habilen el ambiente virtual idades que se quiere ¿La comparación de la acción del sujeto que la experiencia, puede promover? aprende? ayudar a profundizar en el logro de las habi-¿Qué tipo de insumos? lidades? (1) Ejercicio de habilidades

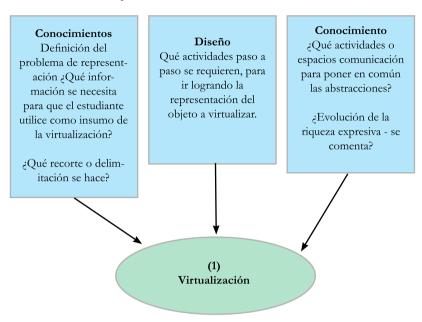
Esquema 5. 2: ejercicio de habilidades como detonante.

Cuando se trata de enfatizar el desarrollo de habilidades, la virtualización se enfoca al ejercicio, a garantizar que haya actuación o ejecución. El conocimiento debe ser insumo de ese ejercicio de habilidades, no el fin, y se reconocen habilidades comunicativas deseables, así como la posibilidad de dialogar en el grupo sobre el grado de dominio de las habilidades desarrolladas.



Esquema 5. 3. Comunicación como detonante.

Cuando la comunicación es el proceso detonante, la virtualización constituye un puente expresivo, el fin no sería la estética o dominio de los lenguajes, pero si la eficacia del sentido que se quiere producir. Las habilidades que se definen para ser ejercitadas lo serían en función de proveer de insumos a la interacción entre pares y en el grupo. El conocimiento se usa para debatir, argumentar y tomar posición generando sentido en común. Lo importante no es cuánto se sabe, sino como se utiliza lo que se sabe para posicionarse sobre los temas, defender y sumar ideas.



Esquema 5. 4. Virtualización como detonante.

Cuando de lo que se trata es de promover que los estudiantes aprendan a representar virtualmente lo que es materia de su aprendizaje o ejercicio profesional, lo que se espera es que aprendan a transformar insumos, que sean capaces de convertir en imágenes los conceptos, o en esquemas la prosa, o en prosa los videos. Que desarrollen capacidad para simular digitalmente, enriquecer la realidad con información y aumentar su capacidad expresiva a través de lenguajes mediáticos.

Conclusiones

El diseño educativo requiere de creatividad y empatía, pensar a los estudiantes, como sujetos de experiencias significativas.

Más que pensar en contenidos a disponer para ser retenidos, pensar mediacionalmente supone disponer entornos para vivir experiencias. Los procesos reconocidos como ejes del modelo se ponen al centro y como puente entre el docente que diseña y el estudiante que desarrolla competencias.

El modelo puede aplicarse a cualquier campo disciplinar y también se considera que en cualquier campo disciplinar se requiere ejercitar habilidades de diversos tipos, capacidad para comunicar, para virtualizar y por supuesto dominio de conocimiento. La cuestión es reconocer lo que conviene fortalecer o enfatizar en cada curso, unidad o actividad para generar equilibrio y mirar comunicativamente el aprendizaje.

El modelo mediacional es una propuesta desarrollada desde un paradigma comunicativo de la educación pensado en competencias propias de la cultura digital.

Referencias

Chan, M. E. (2004). *Modelo mediacional para el diseño educativo en entornos digitales*. Guadalajara: Innova Universidad de Guadalajara.

Colom Cañellas, A. (2002). La (de) construcción del conocimiento pedagógico. Buenos Aires: Paidós.

Echeverría, J. (2000). Un mundo virtual. Barcelona: Plaza y Janés.

Morin, E. (1988). El Método: El conocimiento del conocimiento. Madrid: Cátedra.

Paquienséguy, F. (2017). ¿Aprender en la era digital? Una declaración general desde las competencias del usuario desde el punto de vista de las Ciencias de la Comunicación. En C. Rama, & M. Chan, Futuro de los sistemas y ambientes educativos mediados por las TIC (págs. 55-74). Guadalajara: UDGVIRTUAL.

Wells, G. (2001). WELLS Gordon, 2001, Indagación dialógica, hacia una teoría y una práctica socioculturales de la educación. Buenos Aires: Paidós.

Capítulo VI

Diseño Instruccional en ambientes virtuales, basado en el Modelo ADDIE

Laura Encarnación De Jesús Suhey Ayala Ramírez

Resumen

Hablar de la calidad educativa conlleva a analizar varios aspectos, entre otros, la forma en que se efectúa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, planificar, selección de recursos, el sustento metodológico y las bases de la teoría de aprendizaje que lo guían, además, de considerar las características y necesidades de los estudiantes de la era digital. En este sentido, el diseño instruccional (DI) es un componente importante para el proceso formativo; puesto que se encarga de establecer las directrices, así como guiar las diferentes etapas del desarrollo de los programas educativos.

El objetivo del presente capitulo es mostrar un acercamiento sobre el uso y desarrollo de un diseño instruccional, basado en el modelo ADDIE (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación), así como la aplicación y apoyo a los procesos de enseñanza aprendizaje en ambientes virtuales. De tal manera que permita optimizar el uso adecuado y pertinente de los recursos y sirva de apoyo en el proceso educativo.

Introducción

Dentro del sector educativo, independientemente de la modalidad en que esta se presente, busca la calidad de enseñanza aprendizaje con el fin de alcanzar los objetivos planteados dentro del plan curricular. Sin embargo, en algunas ocasiones no se logra alcanzar la totalidad de lo planeado, lo que ha sido parteaguas para buscar los medios o técnicas que se requieren para apoyar la calidad educativa que se ha buscado desde hace varios años, tal como lo expresa la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2013).

A través de los años se han ejecutado innumerables formas de diseñar el camino pedagógicamente, que guíe el logro de los objetivos trazados por parte de los actores: maestro-alumno (Williams, 2009). Pero ¿cuál es la forma correcta para diseñar un camino pedagógico? Es algo que quizás muchos pedagogos se cuestionan y no tienen claro. Lo que sí es claro y evidente es que existe la necesidad de seguir un plan o una metodología que apoye las necesidades de las labores pedagógicas, cubriendo el espectro de la enseñanza y el aprendizaje. Así como también, considerar las necesidades de los estudiantes de la era digital, es decir, seguir un plan que

se adapte y se apoye de herramientas tecnológicas que puedan sumar a un aprendizaje integral en los estudiantes, pero que al mismo tiempo apoyen la labor de los docentes.

Ante esto, propicia a que las instituciones educativas reflexionen sobre las necesidades de producir materiales educativos y procesos de formación, considerando las nuevas necesidades del entorno formativo y de los estudiantes de la actualidad. Es aquí donde el DI o diseño formativo es parte fundamental en el sector educativo, por el proceso sistemático, planificado y estructurado que tiene, además de poder integrar guías, contenidos y actividades que puedan ser eficaces y efectivos con el fin de propiciar las competencias que requieren los estudiantes para su formación (Agudelo, 2009).

Los procesos de formación, así como las nuevas propuestas pedagógicas nos llevan a reflexionar cómo lograr esto, lo que nos permite abordar las siguientes interrogantes ¿qué es el Diseño Instruccional y cómo aplicarlo?, ¿qué elementos se deben considerar para desarrollar un Diseño Instruccional en ambientes virtuales?, ¿qué diseño instruccional es el mejor para los entornos de ambientes virtuales? El presente documento tiene como objetivo mostrar un acercamiento sobre el uso y desarrollo de un diseño instruccional, basado en el modelo ADDIE, así como la aplicación y apoyo a los procesos de enseñanza aprendizaje en ambientes virtuales.

El capítulo se estructura en tres apartados además de esta introducción y las conclusiones. El primero hace una descripción del diseño instruccional en ambientes virtuales y su relevancia en la educación. En el segundo apartado se explican las teorías del aprendizaje ligadas al modelo ADDIE, los fundamentos de este y cada una de sus fases. En el tercero, se presenta un ejemplo del uso y aplicación de este modelo de DI. Por último, se presentan las discusiones y conclusiones tras el análisis del uso de DI basado en el modelo ADDIE.

1. El Diseño Instruccional o Diseño Educativo definido desde ambientes virtuales

El Diseño Instruccional (DI) ha sido interpretado y definido por varios autores a lo largo de los años, para algunos hace referencia a un proceso de planificación, selección de estrategias para la enseñanza-aprendizaje,

elección de herramientas o medios tecnológicos, así como la identificación de medios educativos y medición del desempeño académico (Branch y Kopcha, 2014; Moreno, *et al.*, 2014). Esto desde una perspectiva de ambientes virtuales.

Por otro lado, también ha sido definido como el proceso sistémico, planificado y estructurado; que se debe considerar y llevar a cabo para el diseño y desarrollo de cursos dentro de la educación presencial o en línea; esta puede presentarse a nivel formativo o de entrenamiento considerando módulos o unidades didácticas, objetos de aprendizaje, plataformas mediadoras o en general, así como también, recursos educativos que vayan mucho más allá de los contenidos (Morales, et al., 2006). Sin embargo, aunado a lo anterior, un modelo de DI requiere de una fundamentación basada de una teoría del aprendizaje, que va desde la definición de lo que el profesor establece como objetivos de aprendizaje hasta la evaluación formativa del proceso. En un sentido más amplio, el DI tiene como finalidad detallar las actividades del proceso de diseño, desarrollo, implementación y evaluación de propuestas formativas.

1.1 Importancia del Diseño Instruccional o Diseño Educativo

Sin importar la modalidad en que la educación se presente, su tarea principal es buscar la calidad de enseñanza aprendizaje con el fin de alcanzar los objetivos planteados dentro del plan curricular. Sin embargo, para lograr esta tarea se requiere de un plan, guía o DI que apoye la labor pedagógica para alcanzar los objetivos trazados. En este marco, el DI se hace parte fundamental ya que como se ha expresado, apoya en el proceso educativo y de formación en cualquier modalidad en que esta se presente. Incluso considerando los cambios que se han producido en el avance de tecnologías, no dejando a un lado la forma en que también se presenta el DI.

De acuerdo con lo antes Abeyro (2016, p. 1) expresa que, a raíz de los avances tecnológicos, los diseños instruccionales de hoy se caracterizan por ser procesos integrales y holísticos, dialécticos, creativos y flexibles. Es decir, se busca un enfoque de vanguardia educativa, que oriente a construir nuevas situaciones de enseñanza-aprendizaje que favorezcan al desarrollo de habilidades y destrezas en los estudiantes, permitiéndoles desenvolverse en los diversos ámbitos.

2. El modelo de Diseño Instruccional ADDIE

2.1 Modelo ADDIE: sus bases en la teoría del aprendizaje

El DI inicia precisamente con las teorías del aprendizaje, el cual describen la manera general de aprender de las personas. De acuerdo con los diferentes modelos de DI utilizados para los diseños de cursos, programas y todo tipo de materiales de aprendizaje, siguen los preceptos de algunas teorías, cómo la teoría conductista, cognitivista y otros un enfoque constructivista. Si se opta por esta última, requiere que el profesor o diseñador cree programas o materiales de naturaleza mucho más facilitadora que prescriptiva (Guárdia, 2002). De acuerdo con Guárdia (2002) el modelo ADDIE basado en ambientes virtuales, se caracteriza por hacer uso de la teoría constructivista ya que ofrece varios caminos alternativos de conducción del proceso, es decir, diversas rutas y patrones a seleccionar.

Por otro lado, Snelbecker (1999) afirma que ninguna teoría es perfecta y ninguna explica todo lo que se puede saber de un tema. Por lo tanto, como diseñadores didácticos, se debe estar consciente que existe una variedad de teorías de aprendizaje y de enfoques de DI, lo que hacer uso de una de estas dependerá de las necesidades y objetivos que deseemos alcanzar.

2.2 Modelo ADDIE y su evolución impulsada por el desarrollo tecnológico

El Modelo ADDIE es uno de los que regularmente, es utilizado en el diseño instruccional; su nombre atiende a los acrónimos ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation), el cual representa las fases de este modelo, considerado para algunos como el modelo genérico (McGriff, 2000) puesto que cada una de las fases constituyen los pasos indispensables en todo proceso de Diseño Instruccional. De acuerdo con Quiñonez (2009) el modelo ADDIE fue propuesto por Rusell Watson en 1981, además, es oportuno señalar que este modelo ha sido utilizado tanto en la educación como en la industria (Robin y McNeil, 2012). También, se caracteriza por adoptar un paradigma en el procesamiento de la información y la teoría del sistema del conocimiento humano.

Para la aplicación de este modelo se requiere que cada una de sus fases propicie la siguiente fase, lo que le confiere un carácter sensible y altamente proactivo (Maribe, 2009), asimismo, en cuanto a la evaluación, esta se caracteriza por una evaluación inicial, procesual y final, que apoya a todo el modelo. En ese sentido, Maribe (2009) asegura que la simplicidad y la flexibilidad de este modelo es lo que le confiere eficacia puesto que las etapas pueden suceder de forma simultánea o bien de manera ascendente o simultánea a la vez, tal como se muestra en la figura 1 (Williams *et al.*, s. f.).

Los cambios que se han generado con el paso del tiempo dentro del sector educativo han propiciado la inserción de herramientas tecnológicas para apoyar la labor pedagógica, así como el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje. Asimismo, han coadyuvado en la evolución de los modelos de Diseño Instruccional. Podría incluso decirse que las metodologías utilizadas, ya no se presentan únicamente como procesos sistemáticos con las actividades estrechamente relacionadas, sino que la evolución ha permitido que exista flexibilidad ante algunos modelos de DI (Agudelo, 2009, p. 3). Los elementos que comprende el modelo ADDIE constituyen fases interactivas que organizan el proceso instruccional. En la figura 1, se muestra el esquema que simboliza los elementos y las interacciones que se promueven dentro del modelo.

Análisis

Implementación

Evaluación

Diseño

Desarrollo

Fuente: Morales (2014, p. 36).

Figura 6. 1. SEQ Figura * ARABIC 1 Esquema del Modelo ADDIE, basado en Belloch s. f.

2.3 Fases del Modelo ADDIE

El modelo ADDIE se ha propuesto como una alternativa para organizar los recursos y actividades que guíen el aprendizaje autónomo de los discentes mediados por las Tecnologías de la Información y la Comunicación, tal como se describe en cada una de las fases que componen al modelo (Williams *et al.*, s. f.):

Análisis: el resultado de esta etapa es la lista de las tareas a realizar durante el diseño del material educativo, el producto de esta consiste en un informe para todo diseñador instruccional. Los elementos primordiales por considerar son:

- Detectar el problema en relación con las metas de aprendizaje esperadas y una descripción de la brecha existente entre ambos.
- Recuperar el perfil de los involucrados.
- Realizar el análisis de la tarea.
- Identificar la solución de formación.
- Identificar los recursos disponibles y requeridos (financieros, humanos, materiales).
- Establecer el Tiempo disponible.
- Describir los criterios de evaluación-medición de logro.

Diseño: se procede a desarrollar el programa atendiendo los criterios y principios didácticos acorde a la naturaleza epistemológica de acuerdo con la enseñanza y los contenidos de abordaje. En esta fase se considera:

- Seleccionar los medios y sistemas para hacer llegar la información e identificar los recursos pertinentes.
- Trazar los objetivos de la unidad o módulo.
- Determinar el enfoque didáctico en general.
- Planificar la formación: decidir las partes y el orden del contenido.
- Diseñar las actividades del estudiante.
- Diseñar y desarrollar el proceso de evaluación.

El enfoque didáctico en el que se aborda esta fase de diseño es fundamental. En los documentos revisados, se visualiza un interés por hacer uso de teorías dentro del marco constructivista o conectivista, con ello se busca propiciar y apoyar el aprendizaje reflexivo, colaborativo y centrado en el estudiante. Los resultados de esta etapa son la entrada de la fase de desarrollo.

Desarrollo: el objetivo de esta etapa es generar, validar y desarrollar los recursos y/o contenidos de aprendizaje que son necesarios durante la implementación de todos los módulos de construcción. Básicamente, esta fase corresponde a la elaboración y pruebas de materiales, así como los recursos necesarios para la creación de sitios web, objetos de aprendizaje, recursos multimedia, manuales o tutoriales tanto para alumnos y docentes. Asimismo, se hace necesario realizar una prueba piloto de las propuestas. En esta etapa los desarrolladores, ingenieros y diseñadores desempeñan un papel importante, puesto que es el momento de elaboración y ensamble de todas las piezas de instrucción.

Implementación: el objetivo principal de esta fase es concretar el ambiente de aprendizaje e involucrar a los estudiantes. Implica la aplicación de tres planes; 1) el plan de aprendizaje que emerge de la construcción real del conocimiento por parte del estudiante; 2) el plan dirigido a los docentes que deberá facilitar las estrategias de enseñanza y los recursos de aprendizaje que han sido desarrollados en la fase previa; 3) el plan de preparación que tiene como objetivo involucrar a los estudiantes y buscar impulsar la participación en la instrucción e interactuar eficazmente con los recursos de aprendizaje propuestos (Maribe, 2009).

Evaluación: esta fase podría considerarse importante en todo el modelo, ya que permite valorar la calidad de los productos, así como la de los procesos de enseñanza y aprendizaje involucrados antes y después de la implementación. En cuanto a los criterios de evaluación en todo el proceso, es de los principales procedimientos de esta fase, pues en esta deberán clarificarse el plan de evaluación y entregar a todos los interesados o grupos participantes del DI. La evaluación formativa de cada una de las fases puede conducir a la modificación o replanteamiento de cualquiera de sus demás fases; característica que se observa en la figura 1.

Si bien, se hace importante mencionar que dentro del DI basado en el modelo ADDIE orientado a ambientes virtuales, antes de iniciar el desarrollo se deben considerar los elementos que apoyaran la elaboración de contenidos educativos digitales de manera satisfactoria, entre estos, los elementos pedagógicos, tecnológicos y de diseño, tal como se expone en la tabla 6. 1.

Tabla 6. 1. Elementos por considerar antes de aplicar el modelo de diseño instruccional en ambientes virtuales.

Dimensión	Elementos a considerar
Pedagógica	 Seleccionar una teoría de aprendizaje según las necesidades de docentes y estudiantes de acuerdo a lo que se desea lograr. Definir los temas concretos que se desean abordar. Seleccionar los recursos más adecuados (audio, vídeo, textos y/o animaciones), buscando evitar la saturación de información a los discentes. Definir la forma de comunicación entre el estudiante e instructor.
Tecnología	 Identificar herramientas tecnológicas a utilizar de acuerdo a las necesidades. Diseñar, seleccionar y/o desarrollar los recursos a utilizar de acuerdo a las temáticas a abordar. Seleccionar la plataforma o medios donde se transmitirá la información y se pondrán a disposición los recursos.
Diseño	 Verificar la facilidad de uso y entendimiento del diseño de la plataforma o medio donde se propicie la enseñanza aprendizaje. Considerar los elementos de diseño para lograr un recurso virtual de calidad: resolución de videos, uso adecuado de la tipografía, colores que contrasten, imágenes de apoyo, tiempo de duración, etcétera. Considerar incorporar las reglas de netiqueta.

Fuente: elaboración propia con base a Góngora y Martínez (2012); Contreras et al., (2009).

Es fundamental considerar estos elementos para que el desarrollo del Diseño Instruccional basado en el modelo ADDIE sea más fácil de instrumentar y se tengan los resultados esperados. En el siguiente apartado se presenta un ejemplo de uso e implementación del modelo ADDIE.

3. Ejemplo de Diseño Instruccional basado en el Modelo ADDIE

Este apartado tiene como objetivo mostrar un ejemplo del uso y aplicación del modelo ADDIE en el proceso de enseñanza aprendizaje en un ambiente virtual, de tal manera que permita tener una referencia de cómo optimizar el uso adecuado y pertinente de este modelo.

El ejemplo que se presenta es el DI que tiene como propósito apoyar la enseñanza aprendizaje a través de estrategias didácticas basadas en el uso de la Realidad Mixta (RM), en estudiantes de Educación Media Superior (EMS) pertenecientes a la capacitación de Informática en la materia de Arquitectura de Hardware, que carecían de prácticas de ensamblaje de una computadora por la falta de equipo de cómputo. La propuesta fue implantada y estructurada bajo el modelo ADDIE donde se trató de aproximar a los estudiantes a una metodología pedagógica que involucra, la inmersión, interacción y la acción, donde la experiencia crea condiciones óptimas para el aprendizaje convirtiéndolo en un proceso gratificante y efectivo. Su fundamento teórico es el constructivismo con el objetivo de que el alumno sea el protagonista de su propio aprendizaje (Encarnación y Ayala, 2021).

Para lograr la propuesta mencionada el DI basado en el modelo AD-DIE, se presentó de la siguiente manera:

3.1 Fase de Análisis

- Problema de abordaje: Se aborda un problema detectado en estudiantes de Educación Media Superior que de acuerdo con lo que han expresado los docentes, se han visto en la necesidad de suprimir prácticas en la materia de Arquitectura de Hardware, por la falta de herramientas tecnológicas.
- Población: Estudiantes de educación Media Superior de 5.0 semestre
- Objetivo: Evaluar cómo las estrategias didácticas con el uso de Realidad Mixta favorecen el aprendizaje teórico-práctico de Arquitectura de *Hardware*, en estudiantes de Educación Media Superior.
- Temática/competencias: Ensamble de una computadora a través de la RM.

Metodología:

- Enseñanza basada en la identificación de los componentes de una PC (Computadora Personal), apoyada de la RM.
 - Basada en la teórica constructivista.
 - Aprendizaje significativo de Arquitectura de Hardware.
 - Objeto de Aprendizaje.
- Costos y presupuestos:

- Software:
- * Creator AVR (libre).
- * PC Building Simulator (250).
- Web: \$550.
- Transporte 3,100.
- Plazo de desarrollo: seis meses.
- Criterios de evaluación:
 - Aprendizaje teórico práctico.
 - Usabilidad, utilidad y facilidad de uso de la RM.

3.2 Fase de Diseño

- Identificar los recursos pertinentes; ambiente virtual.
 - Página web y establecimiento.
 - Objeto de Aprendizaje.
 - Diseño y desarrollo de recursos en HP5.
 - Selección de recursos en Slideshare, Educaplay y vídeos .
- Trazar los objetivos.

El alumno:

- Conocer la forma correcta sobre el uso de Realidad Aumentada (RA) y Realidad Virtual (RV), funcionalidad de realidad mixta.
 - Conocer las partes básicas de una computadora, a través de la RM.
- Identificar las partes internas y externas de una computadora, a través de la RM.
 - Realizar prácticas de ensamble a través de la RM.
- Determinar el enfoque didáctico general.
 - Planificar la formación: decidir las partes y el orden del contenido:
 - * Introducción.
 - * Partes básicas de una computadora.
 - * Partes internas y externas de una computadora.
 - * Proceso de ensamble de una computadora.
 - Secuencia didáctica / actividades de aprendizaje.

Se elaboró el formato de diseño instruccional (véase Tabla 6. 2), este tiene como finalidad ayudar al diseñador instruccional para guiarlo en la exactitud y colocación de cada uno de los recursos, así como la secuencia

de ésta. Asimismo, para la secuencia didáctica por parte del docente se proporciona un plan de clase que servirá para todo el proceso de implementación (véase Tabla 6. 3).

Tabla 6. 2. Secuencia didáctica de actividades dentro del Objeto de Aprendizaje.

	Presentación: Arquitectura de Hardware
¿Qué es?	Es un espacio híbrido de aprendizaje dirigido a estudiantes de 5° semestre de la capacitación de informática, que aborda 2 ejes: inclusividad y digitalidad.
Objetivo	El bachillerato general por competencias pretende fortalecer la parte formativa del estudiante para "proporcionar métodos, técnicas y conocimientos sólidos en tecnologías para ingresar a estudios superiores y desempeñarse de manera eficiente".
Modelo Educativo	Centrado en el aprendizaje Transversalidad del currículo
	Sesión 1: Introducción
COMPONENTE	DESARROLLO
Título	Presentación de Realidad Mixta
Ubicación curri- cular	Unidad 1: Ensamblaje de una computadora.
Introducción	La realidad mixta es un tipo de tecnología que incluye la Realidad Virtual y Aumentada de una forma lúdica, que permite captar la atención de los estudiantes y puede lograr la adquisición de conocimientos sólidos sin importar el campo disciplinar en el que sea incorporado.
Carga horaria	2 horas.
Objetivo	Mediante recursos multimedia, el estudiante en esta sesión identifica la funcionalidad y la intervención de RM como apoyo al aprendizaje práctico, a fin de que sea capaz de identificar
	herramientas tecnológicas de RV y RA.

	Actividades				
Actividad 1.1: Funcionalidad de RM.	Tiempo	30 minutos.			
Actividad 1.2: Demostración y funcionalidad de las RV y RA con apoyo de un Obje- to de Aprendizaje.		30 minutos.			
Actividad 1.3: Funcionalidad de visor Oculus.		1 hora.			
Descripción	En este apartado se hará uso de un Objeto de Aprendizaje (OA) que tiene la finalidad de apoyar la intervención para mostrar el funcionamiento de la realidad mixta en la educación, con el fin de atraer la atención de los alumnos, asimismo, se muestran ejemplos de la adquisición de conocimientos prácticos a través de estas herramientas.				
Tipo de recurso	Sesión 1. 1. Víde Dis TECHcetera. (2018). Ope nivel de educaciór https://www.youtube.com re- Área d Correo: comentario Sesión 1.2: Demostración y	Objeto de Aprendizaje: .1: Introducción .0: (09:44 min.) ponible en: ortunidades de la Realidad Mixta a n [Vídeo]. Recuperado de /watch?v=SB07hvNxPXo&featu- =youtu.be le actividades: os y que se espera del taller. of funcionalidad de las RV y RA con nyo del OA. 32/descarga de AVR			

Instrucciones	Para realizar la Actividad 1.1, el estudiante: 1. Accede al OA, Arquitectura de Hardware con RM. 2. Ingresa al Área: Introducción. 3. Indaga y experimenta con la RA dentro del OA. 4. Reproduce el vídeo de Oportunidades de la Realidad Mixta a nivel de educación, ubicado en el apartado de introducción. 5. Elabora una reflexión del vídeo. Para realizar la Actividad 1.2, el estudiante: 1. Accede al OA, Arquitectura de Hardware con RM. 2. Ingresa al Área: Unidad 1/R1. 3. Indaga y experimenta con la RA dentro del OA. Para realizar la Actividad 1.3, el estudiante: 1. Sigue indicaciones del instructor. Nota: El docente solicita contestar pre-test de Arquitectura de Hardware (en casa).
Retroalimentación	El docente complementa, refuerza y/o motiva la aportación del estudiante.
Evaluación	Criterios Sustento de evidencias. Interacción en OA (netiqueta).
	Sesión 2: La computadora y sus componentes
COMPONENTE	DESARROLLO
Título	La computadora y sus componentes
Ubicación curri- cular	Unidad de aprendizaje: Arquitectura de hardware.
Introducción	Las computadoras son las herramientas más versátiles y comunes de nuestro tiempo, y están fabricadas a partir de numerosos circuitos integrados, componentes de apoyo y extensiones, que funcionan bajo la coordinación de un programa llamado sistema operativo (SO). Normalmente se compone de una cantidad de elementos, agrupables en dos grandes categorías: hardware y software. • Hardware: Se trata de la parte física del computador, es decir, sus componentes físicos electrónicos. • Software: Esta es la parte intangible, digital, del computador, en donde se dan todas las operaciones de tipo conceptual o abstracto. El software está compuesto por los programas, tanto los de base (SO) como las aplicaciones posteriormente instaladas.

Carga horaria		2 horas.					
Objetivo	Facilitar a los estudiantes conceptos básicos de una computadora, así como la funcionalidad y la composición, a fin de identificar los componentes necesarios para su funcionalidad.						
Modalidad	Presencial (laborator	rio) y online (Creator AVR).					
	Actividades						
Actividad 2.1:	Tiempo estimado	30 Minutos.					
El estudiante		30 Minutos.					
visualiza Slides-		1 hora.					
hare y vídeos con		i nora.					
contenido de los							
componentes							
básicos de una							
computadora.							
Actividad 2.2: El							
estudiante a través							
de la RA visualiza							
los componentes básicos de una							
computadora y							
realiza las activida-							
des planteadas por							
la Creator AVR.							
Actividad 2.3:							
Realiza las activi-							
dades presentadas							
en el OA, a fin							
de reforzar los							
conocimientos							
teóricos-prácticos.							
Descripción	Para realizar la Actividad 2,	se presenta un vídeo y un Slidesha-					
	re que brinda información s	sobre la computadora y sus compo-					
	nentes básicos, a fin de que el estudiante identifique cada uno						
	de los elen	nentos principales.					

Tipo de recurso	Objeto de Aprendizaje
Tipo de recurso	Área de contenido/La computadora y sus componen-
	tes.
	1. Slideshare
	Disponible en: Uzcatégui (2008). La Computadora y sus Partes
	[Slideshare]. Recuperado de https://www.slideshare.net/khro-
	nos14/partes-internas-y-externas-de-una-computadora?ref=ht-
	tp://realidadmixta.mtat2019.com/
	Recursos adicionales.
	Disponible en: GCFA (2014). Informática Básica: Partes bási-
	cas del computador [YouTube]. Recuperado de https://www.
	youtube.com/watch?v=WSCvbZxMXMw&feature=youtu.be
	Recursos B1
	2. Actividad: Partes de la computadora
Instrucciones	Para realizar la Actividad 2.1, el estudiante:
	1. Accede al OA.
	2. Ingresa al menú contenido.
	3. Revisa el contenido de Slideshare sobre los componentes
	básicos de una computadora.
	Para realizar la Actividad 2.2, el estudiante:
	1. Inicia Creator AVR.
	2. El estudiante visualiza los componentes básicos de una computadora y realiza las actividades planteadas por la Creator
	AVR.
	3. Muestra resultados del instructor
	Para realizar la Actividad 2.3, el estudiante:
	1. Accede al OA.
	2. Ingresa al menú contenido.
	3. Realiza la actividad de componentes básicos de una compu-
	tadora.
	4. Toma captura de los resultados y manda evidencia al correo: lauencarnacion@gmail.com.
Retroalimentación	El docente complementa, refuerza y/o motiva la aportación del
Tetroumientación	estudiante.
Evaluación	Criterios
	Realiza actividades en tiempo y forma
	Sustento de evidencias.

Fuente: Encarnación y Ayala (2021).

Tabla 6. 3. Plan de Clase de Arquitectura de Hardware.

	PLAN DE CLASE DE ARQUITECTURA DE HARDWARE								
Nom-	Inicio	Fin	Objetivo	Contenido	Metodo-	Recursos	Evalua-	Produc-	%
bre					logía		ción	to	
Activi-	27	28	Compartir	Prueba	Interac-	Aula	No	N/A	N/A
dad:	/08/19	/08/19	con los	diagnós-	ción con	Presenta-			
			estudiantes	tica.	los estu-	ción del			
Aper-			Mediante	Actividad	diantes.	curso en			
tura del			recursos	1.1: Fun-		Genially			
curso			multime-	cionalidad		Presenta-			
			dia, el es-	de RM.		ción del			
			tudiante en	Actividad		OA			
			esta sesión	1.2:		Uso de las			
			identifica	Demostra-		RM			
			la funcio-	ción y fun-					
			nalidad y	cionalidad					
			la inter-	de las RV					
			vención de	y RA con					
			RM como	apoyo de					
			apoyo al	un Objeto					
			aprendiza-	de Apren-					
			je práctico,	dizaje.					
			a fin de	Actividad					
			que sea	1.3: Fun-					
			capaz de	cionalidad					
			identificar	de visor					
			herramien-	Oculus.					
			tas tecno-						
			lógicas de						
			RV y RA						

PLAN DE CLASE DE ARQUITECTURA DE HARDWARE									
Nom-	Inicio	Fin	Objetivo	Contenido	Metodo-	Recursos	Evalua-	Produc-	%
bre					logía		ción	to	
Acti-	29/08/19	30/08/19	Facili-	Actividad	Actividad	Slideshare	Si	Com-	25/100
vidad			tar a los	2.1: El	de com-	Disponible		po-	
2. La			estudiantes	estudiante	ponentes	en: Uzcaté-		nentes	
compu-			conceptos	visualiza	básicos	gui (2008).		básicos	
tadora			básicos de	Slideshare	de una	La Com-		de una	
y sus			una com-	y vídeos	computa-	putadora y		compu-	
compo-			putadora,	con conte-	dora.	sus Partes		tadora.	
nentes			así como	nido de los		[Slideshare].			
			la funcio-	compo-		Recuperado			
			nalidad y	nentes		de https://			
			la com-	básicos de		acortar.			
			posición,	una com-		link/3hUv7			
			a fin de	putadora.		Aplicación			
			identificar	Actividad		de Creator			
			los com-	2.2: El		AVR			
			ponentes	estudiante		Recursos			
			necesarios	a través		adicionales.			
			para su	de la RA		Disponible			
			funcionali-	visualiza		en: GCFA			
			dad.	los com-		(2014).			
				ponentes		Informática			
				básicos de		Básica: Par-			
				una com-		tes básicas			
				putadora y		del com-			
				realiza las		putador			
				actividades		[YouTube].			
				plantea-		https://			
				das por la		www.			
				Creator		youtube.			
				AVR.		com/wat-			
				Activi-		ch?v=WS-			
				dad 2.3:		CvbZxMX-			
				Realiza las		Mw&featu-			
				actividades		re=youtu.			
				presenta-		be			
				das en el					
				OA, a fin					
				de reforzar					
				los cono-					
				cimientos					
				teóri-					
				cos-prác-					
				ticos					

Fuente: elaboración propia de acuerdo con Encarnación (2021).

Diseñar y desarrollar el proceso de evaluación

- Test de Arquitectura de Hardware. Para la evaluación de contenido se diseñó un test que sirvió para medir los conocimientos previos y posterior a la implementación (véase Tabla 6. 4).
- Test del modelo de TAM. Este test ha sido utilizado para medir la aceptabilidad de tecnologías, el cual se apoyó para medir la aceptabilidad de la RM (véase Tabla 6. 5).

Tabla 6. 4. Test de Arquitectura de Hardware.

Instrucciones: Estimado estudiante, la intención del cuestionario es conocer los conocimientos previos sobre la materia de Arquitectura de *Hardware*, el cual no tiene ningún valor en la evaluación del semestre correspondiente.

- 1. ¿Qué es la Informática?
- a) Es la ciencia que estudia los componentes físicos de una computadora.
- b) Es la ciencia aplicada que abarca el estudio y aplicación del tratamiento automático de la información.
- c) Es la ciencia que estudia el uso de: Word, Excel, Power Point, etcétera.
- Las TIC involucran teléfonos, consolas de videojuegos, cámaras, laptops, tabletas, etcétera.
- a) Verdadero.
- b) Falso.
- 3. ¿Dispositivo que permite la salida de información?
- a) Mouse.
- b) Teclado.
- c) Impresora.
- 4. El procesador es:
- a) El cerebro de una computadora.
- b) El chip central de la computadora.
- c) La capacidad de almacenamiento.

El Sistema Operativo

- 5. Los periféricos se clasifican en:
- a) De entrada, salida, de almacenamiento y mixtos.
- b) De entrada y de subida.
- c) Mixtos, de subida y almacenamiento.
- d) De subida y de bajada.
- 6. Identifica cada una de las partes de la motherboard:



- 7. Existen dos tipos de memorias principales:
- a) RAM y ROM.
- b) RAM y PROM.
- c) ROM y PROM.
- d) BROM y RAMBUS.
- 8. Los dispositivos de salida son todos aquellos mediante los cuales el computador:
- a) Funciona correctamente.
- b) Maneja efectivamente los dispositivos de entrada.
- c) Permite ver toda la información en bruto.
- d) Entrega al exterior la información procesada.
- 9. Es el componente más importante de la computadora, ya que es el cerebro que controla y administra información, y ejerce el control de la computadora.
- a) CPU.

- b) Monitor.
- c) Teclado.
- 10. Menciona que son los elementos de entrada a una computadora.
- a) Son programas en espera al ser ejecutados.
- b) Son los que te permiten abrir Internet.
- c) Son los que permiten dar entrada al CPU.
- 11. Las características de gran importancia de un microprocesador son:
- a) Tecnología de fabricación.
- b) Aceleración de gráficos.
- c) Velocidad de procesamiento de datos.
- 12. ¿Alguna vez ha ensamblado una computadora?
- a) Si.
- b) No.
- c) Algunas veces.
- 13. ¿Identifica los pasos y las medidas correctas para ensamblar una computadora?
- a) Si
- b) No.
- c) Lo recuerdo ligeramente.

Fuente: Encarnación y Ayala (2021).

Tabla 6. 5. Modelo de TAM.

	Objetivo: Comprobar el grado de aceptación tecnológica de la Realidad Mixta (RM) como uso didáctico, para el aprendizaje practico de los estudiantes.									
1	2		3	4		5				
En desacuerdo	Desacuerdo	Indif	erente	De acuerdo		Totalmente de acuerdo				
	FACILIDAD I	E USO	PERCIE	SIDA CC	N RM					
	Escala		1	2	3	4	5			
1. Fue fácil inter	actuar con compo de RM.	onentes								
	do dificultad en re el mundo virtual.									
	USABILID	AD DE	REALII	DADES 1	RM					
	Escala		1	2	3	4	5			
	nder el contenido so de RM.	con el								
	entes visuales de F teractivos.	RM son								
1 *	entes visuales de F omplejos.	RM son								
UTILID	AD DE APREN	DIZAJE	У МОТ	IVACIÓ	N CON	LAS RM	-			
	Escala		1	2	3	4	5			
Me resultó fácil comprender el contenido de Arquitectura de hardware con las RM.										
2. Me gustaría realizar actividades con el uso de RM en clases.				_						
3. Me resultó fa una com										
	interesante usar la ni aprendizaje.	ıs RM								

Fuente: Encarnación y Ayala (2021).

3.3 Fase de Desarrollo

• Elaboración del Objeto de Aprendizaje (OA). Para la elaboración y el montaje de OA se apoyó del DI elaborado previamente en la fase del diseño (véase Tabla 6. 2 y Figura 6. 2).



Fuente: Encarnación (2021).

Elaboración de los recursos seleccionados y elaborados en HP5 (véase Figura 6. 3).

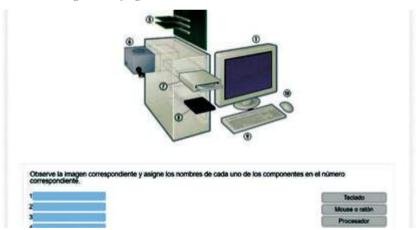


Figura SEQ Figura * ARABIC 3 Recurso elaborado en HP5.

Fuente: Encarnación (2021).

- Elaboración de cada uno de los módulos con sus respectivos recursos, materiales y actividades.
- Carga de los test (rúbricas) a utilizar para las variables a evaluar (véase Figura 6. 4):
- Pre-test y pos-test = evalúa la variable conocimientos teóricos prácticos.
- Modelo de TAM= evalúa la aceptabilidad de tecnologías de acuerdo con sus categorías: usabilidad, utilidad y facilidad de uso.



Figura SEQ Figura * ARABIC 4 Carga de todos los test a utilizar

Fuente: Encarnación (2021).

Pruebas de funcionalidad

3.4 Fase de Implementación

- Publicación del módulo de aprendizaje.
- Monitoreo y seguimiento de procesos de aprendizaje. En este apartado el docente y los estudiantes se apoyan del OA para la secuencia de actividades. Asimismo, el docente tiene como base el plan de clase, el cual fue elaborado y creado en la fase diseño (véase Tabla 3).
- Evaluación del proceso.
- Corrección de errores y ajustes para una siguiente implementación.

3.5 Fase de Evaluación

Se analiza si el estudiante logró alcanzar los objetivos trazados a través de todas las actividades realizadas en el proceso de abordaje. Para la evaluación de aprendizaje teórico práctico se apoyó del pre-test y pos-test (véase Tabla 4) de arquitectura de *Hardware*, así como la aplicación del modelo de TAM (véase Tabla 5) que evaluó la aceptabilidad de tecnologías que se elaboraron previamente en la fase de diseño.

Como se puede observar con este ejemplo, el modelo ADDIE tiene el potencial para diseñar ambientes de trabajo que proporcionen apoyos pedagógicos en contextos que estén apoyadas de las tecnologías.

Conclusiones

Diseñar contenidos educativos digitales, no solo se trata de plasmar o incorporar recursos o actividades, va más allá de esto, es necesario considerar desde cómo los estudiantes adquieren conocimientos hasta cómo asimilan, codifican, organizan y procesan la nueva información. En este sentido, los docentes y diseñadores instruccionales requieren de la aplicación de diferentes métodos de enseñanza que motiven y activen el interés de los estudiantes, considerando los objetivos que se deseen alcanzar, así como también, cubrir las necesidades de los estudiantes de la era digital, buscando una enseñanza atractiva y estimulante. En este marco, se expone el uso de un Diseño Instruccional que apoye y guíe los procesos con la intención de producir y generar la optimización de la enseñanza y el aprendizaje. Se hace énfasis en que la elección de un modelo de DI implica una postura teórica del aprendizaje congruente con los objetivos de aprendizaje esperados y con la estrategia didáctica.

En este sentido, se debe considerar que los modelos de DI basados en el aprendizaje pueden ser la guía para alcanzar las metas educativas, siempre y cuando se consideren las características de la audiencia y de cada entorno de aprendizaje que lo harán único. Asimismo, la distancia o el tiempo no constituyen una limitación para el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que la tecnología y el apoyo de un DI fungen como mediador para cumplir con los objetivos esperados. Teniendo en cuenta que el DI es la base para garantizar que las TIC no se sobrepongan al aprendizaje y que la pedagogía es el elemento fundamental en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Referencias

- Abeyro, N. (2016). Manual de diseño instruccional: una propuesta con tareas integradoras (TI). México: Editorial Digital UNID.
- Agudelo, M. (2009). Importancia del diseño instruccional en ambientes virtuales de aprendizaje. *Nuevas ideas en informática educativa*, 5, 118-127
- Branch, R. y Kopcha, T. (2014). *Instructional design models* (eds.). Nueva York: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_7

doi: P06/M1103/01179

- Encarnación, L. y Ayala, S. (2021). Estrategias didácticas a través de la Realidad Mixta, para el aprendizaje teórico-práctico en estudiantes de Educación Media Superior. RIDE, 1.
- Encarnación, L. (2021). Estrategias didácticas a través de la Realidad Mixta para el aprendizaje teórico-práctico de Arquitectura De Hardware, en Educación Media Superior [Tesis de Maestría, Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje, Universidad de Guadalajara].
- Encarnación, L. (2021). Estrategias didácticas a través de la Realidad Mixta para el aprendizaje teórico-práctico de Arquitectura De Hardware, en Educación Media Superior [Tesis de Maestría, Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje, Universidad de Guadalajara].
- Fernández, M., Domínguez, I., Jiménez, S., y Velázquez, L. (2014). Análisis de un diseño instruccional para aplicarlo en unidades curriculares híbridas. Encuentro Virtual sobre Intercambio Académico entre Redes Temáticas y Grupos de Investigación en Iberoamérica.
- Góngora, Y. y Martínez, O. (2012). Del diseño instruccional al diseño de aprendizaje con aplicación de las tecnologías. Ediciones Universidad de Salamanca (España), 13, 342-360
- Guárdia, L. (2002). Diseño instruccional y objetos de aprendizaje; hacia un modelo para el diseño de actividades de evaluación del aprendizaje on-line. Revista de Educación a Distancia, 1-14.
- Maribe, R. (2009). *Instructional Designe: The ADDIE Aproach*. (Vol. 722). Springer Science y Business Media. Doi: 10.1007/978-0-387-09506-6
- Morales, E., García, F., Moreira, T., Rego, H. y Berlanga A. (2006). Valoración de la calidad de Unidades de Aprendizaje. Revista de Educación a

- Distancia (RED), 1. Recuperado a partir de https://revistas.um.es/red/article/view/24571
- Morales, G., Edel, N. y Aguirre, A. (2014). Modelo ADDIE (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación): Su aplicación en ambientes educativos. Los modelos tecno-educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI, 33-46
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2013). *Directrices para las políticas de aprendizaje móvil. Francia: UNESCO.* http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219662S.pdf
- Quiñonez, S. (2009). Diseño, implementación y evaluación de un curso en la modalidad de aprendizaje combinado (Blended learning) [Tesis Maestría, Facultad de Educación Universidad Autónoma de Yucatán]. http://posgradofeuady.org.mx/wpcontent/uploads/2010/07/TesisSHQP1.pdf
- Robin, B. y McNeil, S. G. (2012). What educators should know about teaching digital storytelling. Digital Education Review, 37-51.
- Sandre O. y Murillo, D. (2008). UNESCO Office Montevideo and Regional Bureau for Science in Latin America and the Caribbean Agua y Diversidad Cultural en México. *IMTA*: Cuernavaca, México
- Snelbecker, G. (1999). Some thoughts about theories, perfection, and instruction. Instructional design theories and models: A new paradigm of instructional theory, 2, 31-47.
- Williams, P. (2019). *Modelos de diseño instruccional*. España: Universitat Oberta de Catalunya.
- Williams, P., Lynne, S., Sangrá, A., y Guárdia, L. (s.f.). Fundamentos del diseño técnicopedagógico en e-learning. Modelos de diseño instruccional. (UOC, Ed.).



Los 9 Eventos Instruccionales de Gagné

Marisol Luna Rizo Brenda Lorena González Pérez

Resumen

El presente capítulo consta de dos partes. Para facilitar una comprensión profunda, la primera parte comienza con la recuperación del contexto socioeducativo en el que fue formulada la propuesta de Robert Gagné, que probablemente fue el modelo instruccional más destacado de su momento histórico, y cierra con la exposición de las influencias teóricas que la atraviesan: el Conductismo y el Cognoscitivismo, así como lo que actualmente conocemos como el enfoque del Aprendizaje Activo.

En la segunda parte exponemos cómo se incorporaron los 9 Eventos Instruccionales en un programa de reingeniería de cursos en línea, que se realizó en uno de los centros de la Universidad de Guadalajara para mostrar su adaptación e implementación a un contexto contemporáneo. Concluimos con algunas reflexiones sobre los alcances y limitaciones del modelo que aconsejamos que los diseñadores instruccionales consideren para utilizar el modelo en propuestas innovadoras.

Introducción

Los diversos modelos instruccionales surgen como respuestas a las necesidades del contexto socioeducativo del que emergen y los 9 Eventos Instruccionales de Robert Gagné no son la excepción. Por ello, proponemos al lector comenzar con la identificación de los antecedentes que dieron surgimiento al diseño instruccional en general y después particularizar en los precedentes instruccionales que influyeron en el modelo de Gagné. Una vez identificada la estructura original del modelo, partimos a la exposición de cómo fue adaptado en el Centro Universitario de los Valles de la Universidad de Guadalajara a través del Programa de Reingeniería de Cursos en Línea (RECLI).

Este caso muestra la flexibilidad del modelo de los 9 Eventos Instruccionales para adaptarse a las condiciones educativas contemporáneas, pero además señala la importancia del necesario análisis autocrítico que debe realizar el diseñador instruccional del siglo XXI para desvelar sus paradigmas heredados y generar propuestas genuinamente innovadoras.

1. Antecedentes: Surgimiento del Diseño Instruccional

Para comenzar, consideramos importante partir de la contextualización del clima educativo al momento en que surge el diseño instruccional en general a modo de información contextual que permita una comprensión profunda de las características en particular de los 9 Eventos Instruccionales de Gagné.

Pues bien, de acuerdo con varios autores (Sharif & Cho, 2015; Seel, Lehman, Blumschein & Polodoskiy, 2017) los orígenes del diseño instruccional han sido rastreados en el temprano siglo XX. Este estuvo anclado a la psicología instruccional conductista de Skinner que permea en los tiempos de la Segunda Guerra Mundial, pues emergió como respuesta a las necesidades de capacitación de la Fuerza Aérea y el Ejército Americano, por medio de videos¹ (Sharif y Cho, 2015) y otros materiales.²

Dentro de este grupo de psicólogos y educadores que desarrollaron estrategias de formación militar estuvieron Robert Gagné, Leslie Briggs y John Flanagan, quienes aplicaron sus hallazgos de investigaciones previas sobre la teoría de la instrucción, el aprendizaje, la conducta y el comportamiento humano (Reiser, 2001) en sus propuestas. ¿Pero en qué medida las propuestas instruccionales resultaron útiles para el entrenamiento militar? Aquí un ejemplo:

En un momento de la guerra, la tasa de fracaso en un programa de entrenamiento de vuelo concreto era inaceptablemente alta. Para superar este problema, los psicólogos examinaron las aptitudes intelectuales, psicológicas y perspectivas generales de los individuos que eran capaces de desempeñar con solvencia las aptitudes que se exigían en el programa y, a continuación, desarrollaron pruebas que medían esos rasgos. Estas pruebas se utilizaron para seleccionar a los candidatos para el programa, y las

¹ Un ejemplo de video-entrenamiento producido para soldados paracaidistas de la Segunda Guerra Mundial puede observarse en PeriscopeFilm (12 de marzo 2015). WWII PARACHUTE TRAINING AND TYPES U.S. ARMY AIR CORPS FILM 71202. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=sDLMJumORA0

² De acuerdo a Saettler (referenciado en Seel, Lehman, Blumschein & Polodoskiy, 2017, p.13) "la División de Ayudas Visuales para el Entrenamiento de Guerra produjo, entre 1941 y 1945, 457 películas habladas, 432 películas mudas y 457 manuales para el entrenamiento militar."

personas que no obtuvieron buenos resultados fueron dirigidas a otros programas. Como resultado del uso de este examen de habilidades de entrada como dispositivo de selección, el ejército pudo aumentar significativamente el porcentaje de personal que completó con éxito el programa (Gagné, referenciado en Reiser, 2001, p. 58).

Como es de suponerse, la eficacia de sus métodos de enseñanza se demostró en la guerra misma, pero también en los años venideros. De hecho, para cuando terminó la guerra uno de los elementos en los que existió convergencia fue en el beneficio de la sistematicidad ante el aprendizaje. En ese sentido, en 1949 Tyler propuso que los objetivos de aprendizaje deberían basarse en el currículo, y que para alcanzarlos se debían de aplicar una serie de estrategias de control sistemático (Seel, Lehman, Blumschein & Polodoskiy, 2017).

Sin embargo, un evento más que terminó por consolidar el diseño instruccional fue, curiosamente, el lanzamiento del satélite ruso Sputnik el 4 de octubre de 1957 (Reiser, 2001, Seel, Lehman, Blumschein & Polodoskiy, 2017). Esto porque, el progreso tecnológico, la innovación y el desarrollo de conocimiento que había mostrado la nación rusa; había evidenciado la necesidad imperante de Norteamérica por impulsar "la investigación empírica sobre la instrucción y el desarrollo del diseño instruccional como una disciplina de planificación educativa" (Seel, Lehman, Blumschein & Polodoskiy, 2017, p. 17) con la esperanza de que esto refleja mejoras en el sistema educativo de su nación. Por ello, aunque ya no existiera un contexto bélico, ciertamente la competencia y la conquista – ahora de terrenos espaciales – desempeñaron un papel importante en el surgimiento del diseño instruccional de la época.

Así entonces, a lo largo de 1950 el trabajo de los psicólogos educativos continuó en centros de investigación –como The American Institutes for Research– para solventar los problemas instruccionales que se habían descubierto. De hecho, se considera que el libro *Psychological Principles in System Development,* que Gagné publicó en 1962, recopila varios de los hallazgos de dichas investigaciones y experimentos. Lo cierto es que a partir de la década de los sesenta se consolidó el enfoque de sistema a los entrenamientos –que ya había propuesto Tyler– desarrollando numerosas innovaciones en los procedimientos de análisis, diseño y, como se leyó en la

cita de Gagné sobre el entrenamiento de vuelo, también en la evaluación misma (Reiser, 2001).

1.1. Precedentes instruccionales que influyeron en la propuesta de Gagné

En particular, la propuesta de Robert Gagné fue una de las más sobresalientes de la primera generación de modelos de diseño instruccional que se crearon. Sin embargo, su trabajo se vio influenciado por algunas propuestas que le antecedieron, sus hallazgos y observaciones. Por ello a continuación ofrecemos una síntesis de las mismas.

Como mencionamos algunos párrafos atrás, Ralph Tyler fue de los primeros en señalar la importancia de la sistematización en los procesos de enseñanza, factor que acompañó a las propuestas desarrolladas posteriormente. Para 1958 B. F. Skinner identificó una diferenciación entre "la ciencia del aprendizaje y el arte de la enseñanza" (Seel, Lehman, Blumschein & Polodoskiy, 2017, p.13), lo que ciertamente le permitió enfocarse de manera especializada en estrategias dirigidas a quienes diseñan el proceso. Propuso la instrucción programada con integración tecnológica en la planeación instruccional, para lo cual aplicaba sus conocidos principios de condicionamiento operante. La idea principal de Skinner con los materiales de instrucción programada era que:

[...] debían presentar la instrucción en pequeños pasos, requerir respuestas manifiestas a preguntas frecuentes, proporcionar retroalimentación inmediata y permitir el autocontrol del alumno. Además, como cada paso era pequeño, se pensaba que los alumnos responderían correctamente a todas las preguntas y, por tanto, se verían reforzados positivamente por la retroalimentación que recibían (Reiser, 2001, p. 59).

Por ello quizá sea esta la mayor aportación de Skinner al trabajo de Gagné: la visión de la enseñanza ya no en conjunto homogéneo, sino la distinción de pequeños pasos que estratégicamente secuenciados podrían promover una mejor adquisición del aprendizaje.

En consecución al trabajo de Skinner al diferenciar enseñanza de aprendizaje, Robert Glaser dio un paso más en 1962 y propuso reconocer la distinción entre entrenamiento y educación; pues el primero tiende a la uniformidad en cuanto a resultados de aprendizaje, mientras la segunda en tanto individuos tiende a maximizar las diferencias. Esta distinción fue por demás pertinente ya que, como recordará el lector, el diseño instruccional se originó con los planes de adiestramiento militar y si deseaba abrirse camino como disciplina educativa, debería prepararse para la complejidad del reto. Aunado a esto, Glaser también contribuyó al reunir la sistematicidad y la instrucción en una sola propuesta: Los sistemas instruccionales (Glaser, 1962) que de acuerdo con el autor se componían de:

- 1. Objetivos instruccionales.
- 2. Comportamiento de entrada.
- 3. Procedimientos de instrucción.
- 4. Evaluaciones de rendimiento.
- 5. Logística de investigación y desarrollo.

Por otra parte, en 1963 una propuesta más que pudo influir en Gagné fue la distinción de ocho categorías de aprendizaje realizadas por Heinrich Roth (mencionadas en Seel, Lehman, Blumschein & Polodoskiy, 2017), que se distinguen porque el objetivo principal es:

- 1. La aparición de una habilidad, así como la automatización de las habilidades para formar destrezas motoras y mentales.
- 2. La resolución de problemas.
- 3. La construcción, la retención y el recuerdo de los conocimientos.
- 4. El aprendizaje de un procedimiento.
- La transferencia a otros ámbitos, es decir, la potenciación de capacidades y esfuerzos.
- 6. El desarrollo de las propias posiciones sociales, posiciones de valor y actitudes.
- 7. Un interés creciente y elevado por un tema.
- 8. Un cambio de comportamiento.

Elementos que de alguna manera sentaron precedente para la publicación del libro de *Gagné The Conditions of Learning*, en 1965. Este distingue entre cinco tipos de dominios o áreas de aprendizaje: verbal, habilidades intelectuales, estrategias cognitivas y actitudes, identificando para cada uno de ellos un grupo de condiciones que los favorecen. Pero además, en esta publicación Gagné se ocupó de argumentar y establecer nueve pasos de

enseñanza –en adelante "eventos instruccionales" – que eran cruciales en la consecución del aprendizaje. Así entonces logró establecer la base psicológica del diseño instruccional, y con ello su consolidación como disciplina educativa (Seel, Lehman, Blumschein & Polodoskiy, 2017).

Figura 7. 1. Precedentes instruccionales de la propuesta de Gagné



Fuente: Elaboración propia a partir de la información de Seel, Lehman, Blumschein & Polodoskiy, 2017; Reiser, 2001; y Glaser, 1962.

2. Propuesta original de Gagné: 9 Eventos Instruccionales

A grandes rasgos, para Gagné un evento de aprendizaje consta de tres elementos: el alumno, la situación estimulante y la respuesta, y "tiene lugar cuando la situación de estímulo afecta al alumno de tal manera que su rendimiento cambia de un momento anterior a la situación a un momento posterior. El cambio en el rendimiento es lo que lleva a la conclusión de que se ha producido un aprendizaje" (Gagné, 1965, p. 5).

A raíz de su definición de un evento de aprendizaje podemos percatarnos, por una parte, de la influencia del Conductismo en su propuesta al utilizar conceptos como estímulo/respuesta, y además, es posible identificar el peso que el autor confiere a las condiciones que puedan afectar el proceso. Las internas van desde la atención, la motivación y las etapas de desarrollo cognitivo, mientras las externas "incluyen la disposición y el momento de la situación estimulante que rodea al alumno en el momento en que se produce el aprendizaje" (Gagné, 1965, p.302).

Pues bien, siguiendo los postulados de Gagné (1965), si el aprendizaje no es reductible a un suceso que ocurre únicamente de manera orgánica y natural, sino que es altamente afectado por las condiciones en las que ocurre, entonces es posible ser intencional para controlar los eventos que le darán forma. En este capítulo nos enfocaremos particularmente en aquellos eventos de tipo externo que son abordables por medio de instrucciones.

¿Y entonces, qué se considera una instrucción? Para Gagné:

La instrucción puede considerarse como un conjunto de eventos separados, cada uno de los cuales tiene un efecto distinto sobre el alumno. Atraen su atención, le proporcionan información y retroalimentación, presentan el estímulo esencial para el aprendizaje, estimulan su recuerdo y aseguran que practique lo que ha aprendido. [...] Su función general es garantizar que el tiempo y la secuencia de los acontecimientos internos del alumno sean los adecuados para que se produzca el aprendizaje, así como para la retención y la transferencia de lo aprendido. (Gagné, 1965, p. 303-304).

Así es como en *The Conditions of Learning*, Gagné (1965) señaló que era posible descomponer el gran evento del aprendizaje en varios pequeños eventos instruccionales controlados, y publicó la existencia de nueve de ellos en una secuencia establecida.³ Sin embargo, en 1974 en coautoría con Briggs y Wager publicaron el libro *Principles of Instructional Design* con una adaptación en la secuencia de los eventos instruccionales que había mencionado en 1965. Esta última versión fue la que se popularizó y actualmente es la que se toma como referencia de su propuesta. A continuación,

³ Presentamos la secuencia original como nota al pie ya que los diseñadores instruccionales que consulten la primera publicación de Gagné (1965) en la que menciona los 9 Eventos Instruccionales encontrará una secuencia distinta: 1) Ganar y controlar la atención; 2) Informar al alumno de los resultados esperados; 3) Estimular el recuerdo de los prerrequisitos relevantes; 4) Presentar los estímulos inherentes a la tarea de aprendizaje; 5) Ofrecer orientación para el aprendizaje; 6) Retroalimentar el aprendizaje; 7) Evaluar el rendimiento; 8) Prever la transferibilidad; y 9) Asegurar la retención.

la Figura 7. 2 muestra una visión general de su implementación:

Figura 7. 2. Representación de los 9 Eventos Instruccionales de Gagné con su relación correspondiente con el proceso de aprendizaje.



Fuente: Elaboración propia a partir de Gagné, Briggs y Wager (1974).

Así, para Gagné el proceso instruccional es un conjunto de eventos que diseñados de manera estratégica hacen más eficiente el proceso de aprendizaje. Para ello aconseja no omitir ninguno de estos eventos y reconoce que son de importancia particular la orientación para el aprendizaje y la retroalimentación.

3. Teorías del aprendizaje en su propuesta

Como se abordó en el apartado anterior, que señala las características de este modelo instruccional, fundamentación y los antecedentes, así como los pasos que se deben considerar para su implementación; es necesario puntualizar que este enfoque surge a partir de la condiciones del aprendizaje que se requieren en el contexto y momento de su desarrollo; se considera que aborda los postulados de algunas de las Teorías para el Aprendizaje como son: el Conductismo y Cognoscitivismo, así como elementos del Aprendizaje Activo:

- Del Conductismo retomó los refuerzos y análisis de tareas, el ganar la atención a través de estímulos, considerar las necesidades de los participantes para mantener la motivación, la empatía y la curiosidad, así como en el proporcionar una retroalimentación para la eficiencia del proceso de aprendizaje.
- Del Cognoscitivismo aplicó el aprendizaje significativo implantando la estimulación de los conocimientos previos, el rendimiento individual y el favorecimiento de la retención para la selección de las estrategias instruccionales
- De lo que hoy conocemos con el Aprendizaje Activo, en la propuesta de Gagné encontramos la importancia de provocar la práctica del estudiante en tareas tales como el análisis, la síntesis y la evaluación, desarrollando estrategias en las que el estudiante, además de actuar, reflexiona sobre la acción que desarrolla (Fink, 2003).

Pero es bien sabido, que las condiciones actuales sociales, educativas y culturales, nos llevan al análisis de considerar dentro de las estrategias; el uso y la importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como lo señala Castells (2002); con la aparición de las tecnologías de la información se abrió una nueva brecha en el mundo laboral, ahora entre el empleado que puede reprogramarse y aquellos otros, cuyas tareas no necesitan de la incorporación de información adicional para la realización de las actividades dentro su proceso. Por eso es necesario que las instituciones de educación superior realicen un análisis a profundidad de sus modelos educativos, curriculares e instruccionales para los resultados de aprendizaje, en la búsqueda de la innovación que debe generar un cambio en su entorno y contexto educativo.

4. Implementación del modelo de Gagné

Se aborda como estudio de caso, al Centro Universitario de los Valles (CUValles) de la Universidad de Guadalajara, que cuenta con un Modelo Educativo y Académico, que se debe destacar porque propone "un proceso formativo centrado en el estudiante y sus modos de ser y aprender a ser, conocer, hacer, convivir, emprender y crear" (Universidad de Guadalajara, 2007, p. 8). Con ello, la Universidad da un giro a los modelos de enseñanza basados en el profesor y en la transmisión del conocimiento de manera

lineal, y enfatiza el papel activo que debe desempeñar el estudiante en el logro de sus aprendizajes, sustentado sobre todo en la teoría del aprendizaje del Constructivismo.

Además del modelo educativo, la Universidad cuenta con un modelo académico denominado departamental, el cual es "definido por la estructura orgánica de la institución, los procesos de gestión y administración con que dicha estructura da soporte al desarrollo de las funciones sustantivas" (Universidad de Guadalajara, 2007, p. 9). El modelo académico configura la operativización del modelo educativo y permite su óptimo desarrollo

Entre las características del modelo académico se encuentran las siguientes: está centrado en el estudiante, las formas de trabajo académico y administrativo tienen mayor flexibilidad, se presenta un modelo curricular semiflexible, y se estructura mediante un modelo departamental, en contraposición con los modelos napoleónicos de escuelas y facultades.

Así surge, la propuesta de creación del Centro de Innovación en Tecnologías para el Aprendizaje (CITA), se sustenta en la necesidad imperante de sistematizar las experiencias académicas del CUValles; así como la revisión constante de posturas teóricas en torno a modelos educativos, académicos y pedagógicos, todo ello permeado por el uso de tecnología de punta, como plataformas tecnológicas o las propias realidades aumentadas, virtual y mixta. La conformación del CITA permitirá actualizar y consolidar el propio modelo académico del Centro, de manera coherente con las necesidades sociales actuales, y las tendencias en pedagogía y tecnología (Centro Universitario de los Valles, 2014), donde se destacan los ejes centrales de:

- Revisión del modelo educativo.
- Actualización de los planes de estudio.
- Actualización de las capacitación docente.
- Apropiación de un modelo de diseño instruccional.
- Desarrollo de recursos tecnológicos.

Como parte del eje de Apropiación de un modelo de diseño instruccional se crea el programa de Reingeniería de Cursos en Línea (RECLI), que consideró la estrategia instruccional de los 9 Eventos de Gagné; para el rediseño de los cursos de los diferentes programas que ofrece para cumplir con la evaluación y actualización de los cursos en línea.

Programa de Reingeniería de Cursos en Línea (RECLI)

Reingeniería de Cursos en Línea Fase 1. Diagnóstico (RECLI) Fase 2. Adaptación del Modelo Realizar análisis del contexto. Ánalisis del modelo didáctico. Elaborar una autoevaluación de los · Definir el modelo de diseño instruccursos en línea · Determinar la metodología para la · Contextualización del Modelo de DI. revisión. · Seleccionar la estrategia didáctica. · Diseñar el instrumento de evalua- Seleccionar la tecnología. ción de los cursos Elaborar el Reporte Cuantitativo. Fase 4. Fase 3. Capacitación Implementación · Selección de plataforma educativa. Definir el equipo de trabajo. Determinar el período de duración. · Diseñar la capacitación para Diseñador Instruccional. Determinar el método de evaluación · Diseñar la capacitación para docendel curso en línea Autoevaluación. tes - expertos. Coevaluación · Definir roles v funciones. Elaboración de documentos instruc-

Figura 7. 3. Representación del Programa RECLI

Fuente: Elaborado con la aplicación Venngage disponible en: https://es.venngage.com

Fase 1. Diagnóstico

Para esta fase se determinó que el objetivo primordial es realizar una autoevaluación de la implementación del modelo educativo, dentro de las unidades de aprendizaje (cursos, talleres) en línea que se albergan dentro de la plataforma *Moodle*.

Se analizaron un total de 814 cursos por secciones e identificamos 242 académicos que en promedio dedican 20 minutos con 30 segundos a los cursos. Por parte de los estudiantes este promedio varía, pues la zona rural en la que se encuentra el centro universitario afecta la conectividad, trabajando buena parte del tiempo sin Internet y conectándose solo para

descargar indicaciones y subir actividades; no obstante, según lo reglamentado en la modalidad presencial optimizada se debe contar por sesión o asignatura el cumplimiento 2 horas a la semana de actividades en la plataforma *Moodle*.

Cabe resaltar que los cursos tienen una duración de cinco meses, y que los docentes llevan el control de las calificaciones (que se componen de una evaluación sumativa), por lo mismo no fue posible identificar directamente en Moodle aquellos con mayor reprobación ni los de mejor aprovechamiento.

Metodología para la revisión

Para comenzar se conformó el equipo experto en diseño de cursos en línea, para realizar la revisión de manera particular algunos de 20 cursos cada uno. Así, la revisión la efectuaron dos integrantes de la Coordinación de Tecnologías para el Aprendizaje (CTA) y Unidad de Multimedia Instruccional y dos diseñadores expertos de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje.

Los datos específicos recolectados en el periodo del 2010 A a 2014 B se solicitaron a la Coordinación de Tecnologías de Aprendizaje, e involucraron: información general, diseño de los módulos, tipo de actividad, instrucciones, sistema de evaluación, recursos bibliográficos y tiempo destinados a las actividades, al final un apartado de observaciones generales del curso.

Reporte Cuantitativo

Para esta revisión se analizaron un total de 7,342 Unidades de Aprendizaje (UA) en Moodle de los programas educativos del CUValles entre el semestre 2010 A y el 2014 B, y se encontró que el promedio de porcentaje de UA con material instruccional en línea era de 61.97 %. Acorde a la información proporcionada por la CTA, el calendario 2014 B, fue el que tuvo mayor porcentaje de UA con material instruccional en línea (85 %) y por el contrario, el calendario 2011 B presentó el menor porcentaje (39.56 %).

Complementariamente, también se consideraron los elementos de los cursos. En la Tabla 7. 1 se muestran los datos entregados por la CTA con la información de los cursos del calendario 2014 B, que solo presenta el cumplimiento de requisitos mínimos.

Tabla 7. 1. Evaluación de los cursos por nivel de desarrollo.

Nivel	Especificación del nivel	Total
Sin nivel	No cumple con los criterios mínimos para ser evaluado.	117
Nivel 0	El espacio en línea no incluye los recursos: Presentación del curso y asesor Programa de Estudios Objetivo(s) General(s) o Competencias Estrategia de Evaluación (Encuadre) Metodología de trabajo (Planeación 17 semanas)	345
Nivel 1	El espacio en línea incluye los 5 primeros recursos: Presentación del curso y asesor Programa de Estudios Objetivo(s) General(s) o Competencias Estrategia de Evaluación (Encuadre) Metodología de trabajo (Planeación 17 semanas)	1
Nivel 2	El espacio en línea cuenta con los anteriores 5 recursos más herramienta de administración y comunicación: Buzones de tarea (Herramientas de recepción de trabajos con actividades o instrucciones adecuadas), Foros (Herramientas de comunicación con actividades o instrucción adecuada). Calendario de Actividades (Calendarización de actividades por las 17 semanas que corresponde al ciclo escolar)	19
Nivel 3	El espacio en línea incluye los anteriores 8 recursos más ele- mentos de evaluación en línea y actividades lúdicas o interacti- vas de aprendizaje. Lecturas (en cualquier formato) Instrumentos de Evaluación Prácticas y/o Actividades, Actividades de retroalimentación, Actividades interactivas. Herramientas Web 2.0	332

Fuente: elaboración propia.

Se concluyó que los cursos de CUValles tienen una polaridad entre el diseño y modelo instruccional ya que existen 345 (nivel 0) que no cumplen con los criterios mínimos para considerarse como apoyo al modelo pedagógico del CUValles; por otro lado, existen 332 cursos (nivel 3) que tienen

todas características de un material instruccional completo que sirve como apoyo al desarrollo de las habilidades de los estudiantes.

Fase 2. Adaptación de la estrategia

En primer lugar, se realizó un análisis del modelo didáctico del CU y de los modelos instruccionales, determinando realizar una propuesta como se explica en la Tabla 7. 2, la adaptación de los 9 eventos instruccionales de Gagné instrumentando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) consideradas para un modelo educativo de presencialidad optimizada, que algunos autores llaman como la modalidad mixta (híbrida), o como en el término inglés b-*learning* que dentro del contexto actual educativo es la mejor manera de abordarlo el proceso de enseñanza-aprendizaje, cabe señalar que deberá ser actualizada periódicamente en el apartado de herramientas tecnológicas disponibles en la red de uso abierto con nivel de complejidad bajo, es decir, que pueden ser utilizadas por personas con habilidades digitales básicas; pero esta condición no demerita el enfoque principal que es generar las estrategias instruccionales con un sustento didáctico - tecnológico.

Tabla 7. 2. Los 9 eventos instruccionales de Gagné (Adaptada).

Los 9 eventos de Gagné (Adaptada)		
Eventos	Estrategias para su aplicación	Propuesta de Herra- mientas Tecnológicas¹ (Open source²)
1. Ganar la Atención En el proceso de enseñanza - aprendizaje debe iniciar con el aspecto emotivo del aprendiz, en cualquier situación de aprendizaje, es preciso captar la atención del estudiante, generarle expectativas y curiosidad.	Se recomienda para ello: a) Comenzar haciendo una pregunta provocativa o presentando un hecho interesante. b) Un recurso multimedia que comience con una secuencia animada, acom- pañada de efectos sonoros o música (animación).	Plataformas educativas Moodle (foros) https://moodle.org/?lan- g=es Padlet https://padlet.com Storyset https://storyset.com

Los 9 eventos de Gagné (Adaptada)		
Eventos	Estrategias para su aplicación	Propuesta de Herra- mientas Tecnológicas ¹ (Open source ²)
2. Informar a los alumnos cuál es el objetivo del aprendizaje Al inicio de cada sesión, módulo o unidad de aprendizaje el estudiante debe conocer los objetivos: que será capaz de hacer una vez finalizada la sesión, debe incluir aquellas habilidades, conocimientos, actitudes, valores que deberán lograr al finalizar las actividades de aprendizaje. Esto motiva al estudiante para culminar el proceso y permite al docente establecer las pautas para la evaluación. La finalidad es conseguir una expectativa del resultado que se conseguirá dentro del curso. Generalmente la presentación inicia como: "Una vez finalizada esta sesión, usted será capaz de"	Se propone: La realización de un video corto por parte del docente por cada unidad o módulo en donde explique como máximo 2 minutos. Considerando: Realizar un guión con la secuencia lógica. La bienvenida debe incluir la imagen del docente. Practicar previamente el guión del video. Guardar el video.	Youtube https://www.youtube.com Powtoon https://www.powtoon. com Toonly https://www.toonly.com

Los 9 eventos de Gagné (Adaptada)		
Eventos	Estrategias para su aplicación	Propuesta de Herra- mientas Tecnológicas ¹ (Open source ²)
3. Evocar los conocimientos previos Es indispensable lograr la asociación de la nueva información con el conocimiento previo para facilitar el aprendizaje, además de promover la codificación y el almacenamiento en la memoria de largo plazo.	Esto puede lograrse al hacer preguntas acerca de las experiencias de los alumnos o relacionadas con sesiones anteriores u otras asignaturas. Considerando: Las preguntas deben generar la reflexión donde los estudiantes recapitulan en el conocimiento de diferentes áreas disciplinas.	Jamboard https://jamboard.google. com Padlet https://padlet.com Formulario de Google https://docs.google.com/ forms/u/0/?tgif=d Cuestionarios en Moodle
4. Presentar el Contenido (nueva información) Es la fase que tiene mayor tiempo de dedicación por parte del docente y del diseñador: El nuevo contenido es presentado al aprendiz. El contenido debe ser desglosado y organizado significativamente. Es explicado y luego demostrado.	Se recomienda usar variedad de medios de comunicación, incluyendo el texto, la narración, los gráficos, elementos de audio y video, entre otros. Considerando: La actualidad de los contenidos. La selección de los recursos didácticos: textos, lecturas, imágenes y recursos multimedia. Que los recursos sean fuentes confiables de información. La inclusión de referencias al final de cada recurso desarrollado.	Utilizar H5P y animaciones. https://h5p.org (se puede incluir comoplugin en Moodle) Educaplay https://es.educaplay.com

Los 9 eventos de Gagné (Adaptada)		
Eventos	Estrategias para su aplicación	Propuesta de Herra- mientas Tecnológicas ¹ (Open source ²)
5. Proveer guía en el aprendizaje Esta fase del modelo se considera indispensable para dar ayuda adicional junto con la nueva información así favorecer la codificación del conocimiento los estudiantes puedan almacenar la información en la memoria a largo plazo logrando el aprendizaje para la vida.	Utilizar: Ejemplos, contraejemplos, casos de estudio, representaciones gráficas y analogías. Considerando: La determinación del número y tipo de actividades de aprendizaje como puede ser: conocimiento, comprensión y aplicación. La definición del modelo instruccional para la redacción de actividades. La definición del tipo de criterios para evaluar la actividad.	Genially https://www.genial.ly/es Plataformas educativas Moodle https://moodle.org/?lan- g=es Classroom https://classroom.google. com (se debe contar con correo electrónico de gmail)
6. Provocar el desempeño (práctica) Se pide poner en práctica la nueva habilidad ejecución de la acción establecida en el objetivo Permite al aprendiz confirmar el aprendizaje. La práctica incrementa la probabilidad de retención.	Se recomienda: Explicar la práctica que van a realizar en la sesión presencial. Considerando: Realización de una planea- ción previo a la sesión Generación de indicacio- nes de las actividades de las prácticas. Definición de recursos que se requieren para concluir la práctica.	Zoom https://zoom.us Googlemeet https://meet.google.com (se debe contar con correo electrónico de gmail)

Los 9 eventos de Gagné (Adaptada)		
Eventos	Estrategias para su aplicación	Propuesta de Herra- mientas Tecnológicas ¹ (Open source ²)
7. Proveer Feedback (retroalimentación) Es importante proporcionar una retroalimentación específica e inmediata con relación al desempeño del alumno Los ejercicios asistidos deben ser usados para efectos de comprensión y codificación. Este debe ser un feedback formativo.	Se puede utilizar: Quizzes, ejercicios de respuesta inmediata (H5P) hot spots.	Utilizar H5P y animaciones. https://h5p.org (se puede incluir como plugin en Moodle) Formulario de Google https://docs.google.com/ forms/u/0/?tgif=d Cuestionarios en Moodle
8. Evaluar el desempeño Se pide al alumno un desempeño adicional para confirmar la competencia. Evaluación de tipo forma- tiva, con retroalimentación informativa. Se evalúa en función del verbo de acción estableci- do en el objetivo.	Se debe: Realizar las rúbricas de evaluación por actividad de aprendizaje.	Google formulario https://www.google.es/ intl/es/forms/about/#s- tart
9. Mejorar la retención y la transferencia Se provee al alumno la oportunidad de utilizar el conocimiento y habilidades adquiridas en contextos más amplios.	Se propone: Responder a un pregunta de cierre del módulo (nivel de compleji- dad alto)	Kahoot https://kahoot.it Jamboard https://jamboard.google. com

1. Es importante señalar que los accesos a las herramientas tecnológicas pueden no estar disponibles por actualizaciones, cambios o eliminación de los mismos, al momento están

disponibles de enero a abril del año 2021.

2. Estas herramientas son de uso libre, pero también pueden considerarse que existen algunas otras con licencia, para esta propuesta es relevante el maximizar el uso los recursos de acceso libre.

Fase 3. Capacitación

En esta etapa como todo proceso de cambio requiere integrar y formar al equipo para realizar el rediseño de los cursos en línea en la Tabla 7. 3. Equipo y funciones, se explica la cantidad de participantes y sus funciones, así como el proceso de trabajo para concluir con el rediseño de los cursos en línea.

Tabla 7. 3. Equipo y funciones.

Equipo " Los que hacemos el cambio"		
Integrantes	Funciones	
Docentes (20 - uno por curso)	Expertos disciplinares Elaboran la planeación didáctica Enlistan los contenidos Proponen actividades de aprendizaje Proponen los contenidos para los recursos multimedia Diseñan los guiones de los videos	
	Comparten los recursos infográficos y bibliográficos Asiste a reuniones de trabajo con el diseño instruccional	
Diseñadores Instruc- cionales (5 - 1 por cada 4 cursos)	Apoyan al docente en la comprensión del modelo de diseño Elaboran la carta instruccional Proponen al docente las actividades de aprendizaje Elaboran los guiones de los recursos multimedia Diseñan las instrucciones de las actividades Revisan los criterios de evaluación Proponen recursos multimedia (videos, juegos, ejercicios, mooc etc.) Programan reuniones de trabajo con docentes y diseñadores web.	
Diseñador Web (1 solo)	Desarrolla los recursos multimedia Elabora los cursos en línea utilizando la plataforma Moodle. Asiste a reuniones con el diseñador instruccional	
Evaluador (1 solo)	Realiza la revisión de los diferentes documentos, actividades, instrumentos de evaluación y recursos multimedia. Propone correcciones.	

- Se llevó a cabo el diseño del curso de capacitación en modalidad presencial para explicar el modelo de diseño, calendarizar actividades y productos de entrega.
- Se programaron las sesiones sincrónicas para la capacitación de los docentes, donde se les explicó el modelo instruccional, sus funciones y el plan de trabajo que incluyó la elaboración de los documentos necesarios para completar cada una de las tareas: 1. Planeación didáctica, 2. Carta instruccional, 3. Biblioteca de recursos y 3. Rúbricas de evaluación.
- Se realizaron reuniones de trabajo por un periodo de 2 meses, una por mes entre el docente y el diseñador instruccional con un total 100 aprox.
- Después de la evaluación se entregó los recursos e insumos al diseño web para desarrollar los cursos en línea en la plataforma Moodle.
- Como punto final, se le pidió al docente revisar el diseño del curso en la plataforma.

Fase 4. Implementación del RECLI

Esta última etapa es el inicio de los cursos en línea con el nuevo diseño instruccional determinado en la Fase 1. Diagnóstico, dentro de la plataforma tecnológica de gestión del aprendizaje, como Moodle. Para esto se aconseja realizar una reunión informativa de sensibilización para los docentes y los estudiantes que participarán en el proceso de facilitación de los cursos y adquisición de los conocimientos para conocer su perspectiva de los recursos educativos.

Al final del periodo de implementación (cinco meses de un calendario escolar) se debe evaluar la eficacia del diseño instruccional. Para este primer acercamiento se realizó una reunión con los asesores (docentes) de los cursos para conocer su percepción de los materiales y se preguntó: ¿Qué opinan sobre el diseño del curso? ¿Hubo dificultades durante el ciclo? ¿Qué les parecieron los recursos multimedia? y ¿Qué recomendaciones para la mejora?

La mayoría de los participantes consideraron más claro, factible, innovador y estructurado los cursos, consideraron que los estudiantes participaron más como resultado de las actividades lúdicas que incluyeron, también se encontraron convencidos de que contar con un modelo de diseño instruccional definido ayudó al proceso de enseñanza, incluso de los cursos de contenido complejo. Su opinión fue más profunda pues participaron como expertos disciplinares para el diseño de los cursos.

Por otro lado, los cursos se sometieron al instrumento de evaluación establecido por el Centro Universitario implantado por la CTA; el cual arrojó que los 20 cursos cumplieron con el criterio máximo (nivel 3) resaltando que incluyen: Lecturas (en cualquier formato), Instrumentos de Evaluación, Prácticas y/o Actividades, Actividades de retroalimentación, Actividades interactivas y Herramientas Web 2.0.

Conclusiones

Los retos que se encuentran en este tipo de proyectos son varios. Las dinámicas dentro de las Instituciones de Educación Superior van desde las funciones sustantivas como son: las académicas, administrativas y de gestión, así como las diferentes formas de innovación dentro de los procesos educativos. Todo esto debe ser considerado cuando se replanteen las estrategias de diseño instruccional contextualizadas al modelo pedagógico, a los recursos didácticos y tecnológicos con los que se cuentan. A su vez, es importante tener en cuenta que los cambios pueden generar incertidumbre y altas expectativas por parte de los involucrados. Por lo tanto se deben contemplar diferentes escenarios de implementación y generar acciones para la sensibilización de las modificaciones en las formas de trabajo.

Asimismo es importante mencionar que en el contexto social y educativo actual en el que vivimos, es necesario contar con la definición del modelo de diseño instruccional por la universidad para que sea el eje rector de los diseños curriculares y de recursos didácticos para el logro de los objetivos propuestos. Con el fin, de cumplir con el propósito institucional que es el contar con futuros profesionistas con una visión integral del mundo.

En cuanto la teoría del Diseño Instruccional, consideramos importante partir de la identificación del momento histórico en el que se gestan los distintos modelos, pues de cierta manera son hijos de su tiempo, y por tanto, responden a las necesidades educativas de su época y contexto. Solo a partir de ese reconocimiento y de un profundo diagnóstico del entorno es posible analizar las adaptaciones a implantar para así realizar propuestas pertinentes.

En nuestra experiencia, el eclecticismo teórico de Gagné en su propuesta de los 9 Eventos Instruccionales resulta de gran flexibilidad, pues permite la adaptación del enfoque a las necesidades educativas contemporáneas. Su consideración del Cognoscitivismo permite por una parte la recuperación de aprendizajes previos y por otra mantiene la mira en el logro del aprendizaje significativo; ambos elementos que en la actualidad continúan presentes en nuestros procesos educativos caracterizados por centrarse en el alumno.

No obstante, su origen también vinculado al Conductismo puede conllevar algunos riesgos para los diseñadores instruccionales del Siglo XXI que pretendan instrumentar el modelo sin realizar adaptaciones. Por lo tanto, la limitación consistiría en caer en un modelo que fuera rígido y altamente prescriptivo, a tal medida que anula del todo la posibilidad de elección de los estudiantes, la puesta en marcha de su creatividad o la falta de apertura a múltiples respuestas ante una misma situación de aprendizaje.

Si bien los eventos instruccionales de Gagné, son de los más utilizados, se debe en gran medida a que su implementación es dócil y adaptativa a distintas áreas disciplinares y edades de los alumnos; sin embargo, desde nuestra visión la elección de este modelo por parte de un diseñador instruccional debe trascender la visión de la aparente sencillez para así encarar la complejidad de la adaptación a nuestro momento histórico y educativo.

Por lo tanto, el diseñador instruccional tendrá que tomar una postura autocrítica para reflexionar sobre los paradigmas que ha heredado y de qué manera afectan su implementación de los 9 Eventos Instruccionales de Gagné. Solo de esta manera podrá generar propuestas genuinamente innovadoras, que mantengan el diseño instruccional en continua evolución y que sus sujetos, los alumnos, consoliden a través de este una serie de conocimientos, habilidades y destrezas relevantes para su vida.

Referencias

- Castells, M. (2003). La era de la información. Alianza Editorial.
- Centro Universitario de los Valles. (2014). *Plan de Desarrollo CUV alles 2014-2030*. México: Universidad de Guadalajara.
- Fink, L. D. (2003). Creating significant learning experiences, Jossey-Bass..
- Gagné, R. (1965). *The Conditions of Learning*. [2da. Ed.] Holt, Rinehart and Winston Inc.
- Gagné, R.; Briggs L. y Wager, W. (1974). *Principles of Instructional Design*. [4ta. Ed.] Harcourt Brace College Publishers.
- Glaser, R. (1962). Psychology and Instructional Technology. *Training Research and Education*. En Glaser, R. (ed). Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- Reiser, R. (2001). A History of Instructional Design and Technology: Part II: A History of Instructional Design, en *Educational Technology* Research and Development, 49 (2). Recuperado de http://www.jstor.org/stable/30220311
- Seel, N., Lehman, T., Blumschein, P. y Polodoskiy, O. (2017). *Instructional Design for Learning*, Sense Publishers.
- Sharif, A. y Cho, S. (2015). Diseñadores instruccionales del siglo XXI: cruzando las brechas perceptuales entre la identidad, práctica, impacto y desarrollo profesional, en *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12 (3), Universitat Oberta de Catalunya Barcelona, España. Recuperado de: http://www.redalyc.org/pdf/780/78038521006.pdf
- Universidad de Guadalajara. (2007). *Modelo educativo siglo 21*. Universidad de Guadalajara.



Modelo de Diseño Sistemático

Patricia Rosas Chávez Jorge Lozoya Arandia

Resumen

El diseño instruccional se ha desarrollado y ha crecido como una tendencia importante particularmente en la educación a distancia. Dentro de los modelos de diseño instruccional, el modelo de diseño sistemático de Dick, Carey y Carey; que parte de la teoría de sistemas, y las teorías del aprendizaje conductistas y cognitivista, principalmente, ofrece la posibilidad de diseñar soluciones instruccionales para el mundo educativo y del trabajo, a la vez que puede adaptarse para la enseñanza a distancia virtual y en línea, y a los ambientes presenciales. Este trabajo relaciona los pasos de este modelo y destaca sus aspectos relevantes, así como ofrece su ubicación epistemológica en el mapa del territorio del conocimiento, y realiza un balance sobre sus aportes en relación con contexto actual.

Introducción

El poder de una instrucción radica en la claridad, pero también en comprender el contexto en el que se libera esa instrucción. El siguiente meme lo ilustra muy bien.



Durante los ciclos que ha tocado impartir la materia de *Diseño Sistemático de Cursos en Línea* en la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje (MTA) una de las primeras actividades que realizamos es jugar con la instrucción. Cuando teníamos la oportunidad de encontrarnos presencialmente lo hacíamos poniendo a prueba las instrucciones que algunos de

ellos redactan para que sus compañeros llegaran a algún lugar; era muy divertido observar que algunos no llegaban de plano, o que otros daban muchas vueltas, o tenían que echar mano de su intuición para descifrar lo que las instrucciones establecen.

Este ejercicio juguetón nos da pie a contextualizar el trabajo e importancia del curso; nuestra materia son los cursos virtuales y en línea, es decir, que la mayor parte del tiempo no tendremos a vistas a nuestros estudiantes como para ir redirigiendo la comunicación para la mejor comprensión de las actividades a realizar; de ahí que es vital que el diseño instruccional garantice que todos los estudiantes comprenden lo que se pretende lograr, la secuencia, las actividades, los tiempos, lo que se espera de ellos, la forma de evaluar, y por supuesto, que cuenten con la motivación necesaria para llevarlo a buen puerto.

Por años, hemos trabajado con el curso que diseñó el Dr. Atsusi Hirumi de la Universidad Central de Florida; el curso fue actualizado recientemente por el mismo Hirumi, y es uno de los cursos que cuenta con mayor solidez en el programa debido a su acucioso diseño sistemático. Ahora que se dio la posibilidad de trabajar en un libro de texto, que muestre diversos modelos para el diseño instruccional; resultaba imprescindible incluir un capítulo relacionado con el modelo de diseño sistemático, particularmente, el modelo aportado por Dick, Carey y Carey (2001), de manera que este es el contenido de este capítulo que está ordenado en tres secciones: la primera contiene una mirada epistemológica para ubicarlo en el mapa del territorio del conocimiento humano; en la segunda parte se muestra un resumen del modelo con sus aspectos más destacados; finalmente, en la tercera se hace una valoración de este modelo en el contexto actual.

Desde luego, este capítulo no es el curso de referencia; decidí concentrarme únicamente en la aportación de Dick, Carey y Carey, y aprovechar para hacerlo en español, ya que el libro de texto de ellos se lleva en inglés. Deseo sinceramente que este capítulo aporte algo al aprendizaje de nuestros estudiantes de la MTA.

1. Fundamentos teóricos del Diseño Instruccional Sistemático

Un curso básico para los estudiantes de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje (MTA) es el de Diseño Sistemático de Cursos en Línea. Desde la primera reforma que se hizo al plan de estudios de la MTA se concibió que este era un curso que todos los estudiantes debían cursar, independientemente de la salida que escogieran ¿por qué? Porque una habilidad repetida en el mundo profesional de la educación mediada por la tecnología es saber diseñar cursos.

De esta manera, se pensó en que este curso, como secuela del de *Introducción al Diseño Instruccional*, se enfocaría en una metodología específica para el diseño. Hace veinte años no abundaban los expertos en el híbrido que representan las tecnologías de la información y comunicación aplicadas al aprendizaje; de manera que tampoco abundaban ni modelos ni experiencias para el diseño de cursos en línea; y tal como ocurría en la educación presencial, los principales referentes provenían de la enseñanza por objetivos; de manera que la propuesta de este libro es oportuna no solo para aportar una variedad de modelos, sino para reflexionar sobre sus fundamentos epistemológicos y utilidad.

Hirumi (2013) propone un modelo de tres niveles para las interacciones planeadas de aprendizaje electrónico entre cuyas premisas sostiene la importancia de asegurar la alineación entre teorías del aprendizaje, estrategias instruccionales, e interacciones planeadas.

En el primer nivel que corresponde a las teorías del aprendizaje plantea un esquema a manera de línea de tiempo con las principales teorías del aprendizaje, teorías relacionadas y líneas de investigación, aclarando que, como en toda taxonomía, los cortes que se proponen entre las fronteras de cada teoría no son exactos. De esta manera, realiza una breve descripción de las teorías conductistas, cognoscitivistas, constructivistas, y neorobiológicas. Entre las cognoscitivistas relaciona a Gagné con la línea de condiciones del aprendizaje que aportó mediante sus trabajos de 1974 y 1977, aunque otras clasificaciones lo colocan del lado del conductismo; pues bien, el diseño instruccional sistemático está fuertemente influido por este autor. De hecho, Dick, Carey y Carey reconocen explícitamente esta influencia al afirmar que:

Nuestro enfoque original hacia este componente del modelo [diseño de la estrategia instruccional] estuvo fuertemente influido por el trabajo de Robert Gagné... su trabajo inicial de los 1940's y 1950's se basaba en los supuestos de la psicología conductual, donde la instrucción es el reforzamiento de respuestas apropiadas del estudiante a situaciones estimulantes establecidas por el profesor... La primera edición de Las Condiciones de Aprendizaje de Gagné, incorporan visiones de aprendizaje de procesamiento de información cognitiva. En esta visión se asume que casi toda la conducta es muy compleja y es controlada primariamente por los procesos mentales internos de una persona, más que por los reforzamientos y estímulos externos. La instrucción es vista como conjuntos organizadores y proveedores de información y actividades que guían, apoyan y aumentan los procesos mentales internos del estudiante¹. El aprendizaje ocurre cuando los estudiantes han incorporado nueva información en sus memorias que les permite dominar nuevos conocimientos y habilidades. Gagné desarrolla otras visiones cognitivas del aprendizaje y la instrucción en posteriores ediciones de Las Condiciones de Aprendizaje (1970, 1977, 1984) (p. 5).

Los autores mencionan que en su modelo se mezclan visiones conductuales, cognitivistas y constructivistas adaptados a una variedad de estudiantes, contextos y resultados de aprendizaje: "El modelo de Dick y Carey incorporan un conjunto ecléctico de herramientas tomadas de cada una de estas tres principales posturas teóricas de los pasados cincuenta años." (p. 5). Sin embargo, en el modelo predominan el conductismo y cognoscitivismo porque se trabaja desde la postura del docente, con la redacción de objetivos, y tomando como base los nueve eventos de Gagné para el diseño de la estrategia instruccional que es el corazón del diseño instruccional. Finalmente, llamarle diseño instruccional proviene de la instrucción que es un concepto representativo del conductismo.

Por otra parte, el modelo de diseño sistemático, como su nombre lo indica, parte de la Teoría de Sistemas en relación con las organizaciones a las que se les provee la solución instruccional para la resolución de diversos problemas; esto me parece importante enfatizar porque este modelo no es exclusivo del ámbito educativo y cuenta con numerosos referentes del mundo empresarial. Un apretado resumen de la teoría de sistemas, que desarrolla Rosas (2010), en relación con las organizaciones y sus capacidades institucionales:

¹ Las negritas, los corchetes, y las cursivas son mías.

Bertalanffy (1976) establece a partir de la metáfora de los seres vivos, la comprensión de que un sistema es un conjunto de unidades relacionadas recíprocamente que persiguen un propósito u objetivo; los sistemas son un todo complejo compuesto por partes que interactúan o interdependen entre sí. De este modo, un cambio en alguna de las partes producirá cambios o ajustes en el resto. Bertalanffy aporta los conceptos de entropía y homeostasia; en virtud del primero, los sistemas tienden a desgastarse y desaparecer porque al relajarse los estándares se sujeta más a la aleatoriedad, la entropía aumenta con el correr del tiempo, pero si aumenta la información se disminuye aquella porque la información es la base de la configuración y el orden; por otra parte, la homeostasia define la forma como la adaptación del sistema por cambios del entorno externo determina un equilibrio dinámico entre las partes. Hay sistemas físicos o abstractos; cerrados o abiertos. Los sistemas cerrados no reciben recursos del medioambiente, por tanto, no hay intercambio externo, y al haberlo, son determinísticos, tienen un producto invariable, v. gr.: una máquina. Por el contrario, los sistemas abiertos dependen mucho de los recursos del exterior y por ello viven en un proceso continuo de adaptación mediante el aprendizaje y la organización; la sociedad y las organizaciones mismas son ejemplo de sistemas abiertos (p. 76).

Esta explicación de los sistemas y características es parte de la compresión de la enorme influencia que ha tenido esta teoría en múltiples campos de conocimiento y hasta los tiempos actuales. Ver a la educación como sistema, sin duda ayuda a plantear una visión holística de conjunto que permita mejorar la enseñanza.

El abordaje sistémico no riñe con la aplicación de las diversas teorías del aprendizaje; lo que sí, es que ya existen visiones más actuales como la complejidad que alude a las intersecciones e interacciones derivadas de los componentes del sistema; y que nuevas teorías como la neurobiología y las de la literacidad que derivan principalmente de la Teoría Crítica y sus derivaciones sociolingüísticas, culturales, y decolonizantes, y que aportan elementos valiosos para el diseño del aprendizaje en línea frente a la acelerada dinámica de las TIC y el contexto que impone la pandemia por el SARS-COVID-19.

Los aspectos que se mencionan líneas arriba serán evidentes a lo largo de la siguiente sección en la que se presentan las bases de uno de los modelos de diseño sistemático más conocidos.

1. El Modelo Sistemático de Diseño Instruccional

El modelo que aquí referimos es el elaborado por académicos de la Universidad del Sur de Florida Walter Dick, Lou Carey, y James O. Carey en su conocido libro *El Diseño Sistemático de Instrucción* que cuenta con más de cinco ediciones.

Antes un par de aclaraciones. El curso de *Diseño Sistemático de Cursos en Línea de la MTA* fue diseñado por el Dr. Atsusi Hirumi quien, por un lado aplicó el modelo de Dick, Carey y Carey en el diseño mismo del curso, y propuso tomarlo como libro de texto; y por otro, amplió la visión agregando sus notas y otros modelos como el de los 9 eventos instruccionales de Gagné, y el de las 5 E´s de Bybee.

La segunda aclaración es que estos modelos se originaron en la experiencia de la enseñanza presencial y fueron adaptados para los ambientes virtuales. ¿Por qué consideró Hirumi que este enfoque sería de utilidad? Seguramente por la misma razón que Dick, Carey y Carey (2001) exponen en la presentación de la quinta edición, ya que reconociendo que nuevos desafíos como el uso de TIC y los enfoques constructivistas están puestos en el contexto de entonces, ellos intentan responder al relacionar dichos aspectos en los componentes mayores del sistema.

Dicho de otra manera, se podría inferir de su modelo, que los autores creen que los procesos sistémicos y sistemáticos son cruciales para un aprendizaje exitoso porque toman en cuenta al todo y sus partes, en interacción y movimiento, de manera ordenada; y esto para la educación a distancia resulta de utilidad comunicacional para evitar posibles confusiones o claridad de rumbo y expectativas.

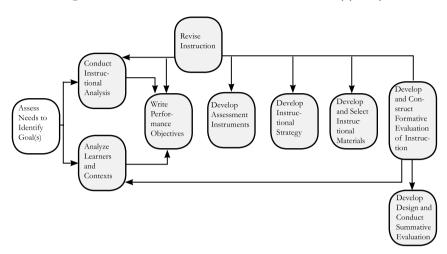


Figura 8. 1. El Modelo de Diseño Sistemático de Dick, Carey y Carey.

Fuente: Dick, Carey y Carey (s. f).

La figura 8. 1 muestra el modelo de diseño sistemático. Nomás ver la imagen queda clara su asociación con la teoría de sistemas; una prueba de ello es que estos componentes podrían agruparse en los grandes componentes del modelo ADDIE: análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación; pese a que los autores señalan que su modelo se diferencia en que no enfatiza el análisis.

El punto de partida entonces, es el sistema visto como lo señalan los autores; "como un conjunto de partes interrelacionadas que trabajan juntas hacia una meta definida" (p. 3) Para ellos el proceso instruccional es un sistema para lograr el aprendizaje, cuyos componentes son los estudiantes, el instructor, los materiales instruccionales, y el ambiente de aprendizaje; se trata de un sistema procedimental en el que se reciben unos determinados insumos de los pasos precedentes que a su vez proveerán el resultado para los siguientes pasos.

2.1 El modelo de Dick, Carey y Carey de un vistazo

1. Evaluar las necesidades para identificar la o las metas que consiste en determinar qué es lo que se desea que los estudiantes sean capaces de hacer cuando completen la instrucción.

- 2. Conducir el análisis instruccional que será útil para determinar qué habilidades, conocimientos y actitudes, conocidos como comportamientos de entrada, se requieren para que los estudiantes comiencen con la instrucción.
- Analizar a los estudiantes y sus contextos, además de analizar la meta instruccional, para conocer el contexto en el que aprenderán y aplicarán sus habilidades.
- 4. Escribir los objetivos de desempeño mediante oraciones en las que se ilustre lo que los estudiantes serán capaces de hacer cuando completen la instrucción; ello luego de identificar las habilidades que desarrollarán, las condiciones bajo las cuales estas habilidades serán efectuadas, y los criterios de un desempeño exitoso.
- 5. Desarrollar los instrumentos de evaluación a partir de los objetivos de desempeño.
- 6. Desarrollar la estrategia instruccional a partir de los datos de los cinco pasos anteriores, se define la estrategia que mejor contribuya a lograr el objetivo terminal. La estrategia se basará en las actuales investigaciones y teorías del aprendizaje.
- 7. Desarrollar y seleccionar los materiales instruccionales a partir de la estrategia instruccional, lo cual típicamente incluye el manual del estudiante, los materiales instruccionales y las pruebas. El concepto de materiales instruccionales incluye las guías del instructor, módulos del estudiante, grabaciones, formatos multimedia, páginas web, etcétera.
- 8. Diseñar y conducir la evaluación formativa de instrucción. Al completar el borrador de la instrucción, se conducirá una serie de evaluaciones para recolectar información que se usará para identificar cómo mejorar la instrucción. Los autores refieren aquí tres tipos de evaluación formativa: la evaluación uno a uno, la evaluación de pequeños grupos, y la evaluación de campo.
- 9. Revisar la instrucción es el último paso que se convierte en el primero en ciclos iterativos. Se trata de recoger e interpretar información que permita identificar las dificultades experimentadas por los estudiantes en el logro de sus objetivos, para relacionarlas con deficiencias específicas en el diseño instruccional.
- 10. Diseñar y conducir la evaluación sumativa no la consideran como parte del proceso de diseño, sino como la evaluación culminante que deter-

minará la eficacia de la instrucción porque ocurre solo después de que la instrucción ha sido formativamente evaluada y revisada para cumplir con los patrones del diseñador.

2.2 Aspectos destacables del modelo de Dick, Carey y Carey

No se haría justicia a las aportaciones del modelo de Dick, Carey y Carey si solo mostramos el anterior resumen. A continuación me referiré a algunos de sus elementos destacados.

En el primer paso para evaluar las necesidades que lleven a definir la o las metas, es relevante que el proceso lo hagan partir de identificar el problema que se resolverá mediante la instrucción, al igual que la distinción que hacen entre las metas que describen el resultado de la instrucción, y las que se centran en el proceso de la instrucción, por ejemplo, no es lo mismo establecer como meta el incremento en el número de estudiantes que pasan un examen, que señalar que se habilitará un laboratorio de prácticas para que los estudiantes pasen el examen.

El análisis de desempeño permitirá identificar el problema organizacional a resolver y a plantear la meta de manera clara en una oración que contenga unos elementos que para facilitar su memorización cuando imparto el curso, los agrupó con la mnemotecnia en inglés que se aprecia en la figura 8. 2.

- A. Audience. Los estudiantes a quienes se dirige el curso.
- B. *Behavior*. Lo que los estudiantes serán capaces de hacer en el contexto de desempeño.
- C. Context. El contexto de desempeño en el que las habilidades serán aplicadas.
- T. *Tools*. Las herramientas que estarán disponibles para los estudiantes en el contexto de desempeño.

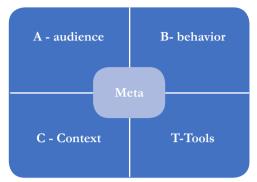


Figura 8. 2. Elementos para diseñar una meta completa.

Fuente: elaboración propia a partir de Dick, Carey y Carey (2001).

Los ejemplos y ejercicios que detallan para clarificar una meta confusa a partir del ABCT son de gran utilidad, por ejemplo, pasar de tener como meta original: "El personal conocerá el valor de un servicio cortés y amigable" a una meta restablecida como: "El personal demostrará una conducta cortés y amistosa al saludar a los clientes, realizar las operaciones, y concluir los negocios" (p. 27).

En el paso de conducir el análisis instruccional Dick, Carey y Carey (2001) lo definen como "un conjunto de procedimientos que cuando se aplican a una meta instruccional, resulta en la identificación de los pasos relevantes para desempeñar una meta, y en las destrezas subordinadas requeridas por un estudiante para lograr la meta. Una destreza subordinada es una habilidad que mientras que quizá no es importante por sí misma como resultado de aprendizaje, debe ser lograda para aprender una habilidad superior" (p. 38).

En esencia se realiza el análisis de meta que implica dos procesos: el primero es clasificar la meta dentro de alguno de los dominios de aprendizaje conforme a la Taxnomía de Gagné (1985), a saber, información verbal, habilidades intelectuales, psicomotoras, actitudes y estrategias cognitivas; mientras que el segundo consiste en identificar y secuenciar los pasos mayores que se requieren para lograr la meta. Una vez identificados estos pasos se procede a identificar las destrezas subordinadas y los comportamientos de entrada.

Por lo que toca al análisis de estudiantes y sus contextos se enlistan una serie de aspectos de indagación tales como el nivel educativo y de habilidades de los estudiantes, sus preferencias generales de aprendizaje, las características del grupo, así como su motivación académica que sugieren trabajar a partir del modelo de Keller (1987) ARCS por sus siglas en inglés que comprende atención, relevancia, confianza y satisfacción.

El resultado de este análisis según Dick, Carey y Carey (2001) incluye: "(1) comportamientos de entrada y conocimiento previo del tema, (2) actitudes hacia el contenido y potencial sistema de entrega, (3) motivación académica, (4) niveles previos de logro y habilidad, (5) preferencias de aprendizaje, (6) actitudes generales hacia la organización que provee la capacitación, y (7) características del grupo" (p. 99). Mientras que con relación al análisis de contexto se indaga sobre el ambiente en el que los estudiantes aplicarán sus nuevas habilidades, y el resultado comprende "(1) una descripción del ambiente físico y organizacional en donde se usarán las habilidades, y (2) una lista de factores especiales que podrían facilitar o interferir con el uso de las nuevas habilidades del estudiante" (p. 100); igualmente, se analiza el entorno de aprendizaje y el resultado debe contener: "(1) una descripción de la medida en que el sitio puede usarse para entregar capacitación en habilidades que serán requeridas para transferir al lugar de trabajo, y (2) una lista de las limitaciones que podrían tener serias implicaciones para el proyecto" (p. 102). El libro de texto abunda en ejemplos, detalles y sugerencias de fuentes para obtener esta información.

En el paso de redactar los objetivos de desempeño es uno de los más reconocidos; ello se debe a que ofrece una metodología sencilla y efectiva para que estos sean claros y evaluables. La importancia de este paso también radica en que a partir de ellos se desarrollará la estrategia instruccional y el proceso de evaluación. En palabras de los autores "un objetivo de desempeño es una descripción detallada de lo que los estudiantes van a ser capaces de hacer cuando completen una unidad de instrucción" (p. 123); aclaran que no se debe pensar que estos objetivos describen lo que hará el profesor, sino que describe los tipos de conocimiento, habilidades o actitudes, que el instructor estará intentando desarrollar en los estudiantes.

Así como existe la meta instruccional que describe todo lo que el estudiante logrará en el mundo real; el objetivo terminal describe lo que hará cuando termine la unidad de instrucción; y los objetivos subordinados en correspondencia con las habilidades subordinadas, son los objetivos que describen las habilidades que preparan el camino para llegar al objetivo terminal. Los componentes para los objetivos se pueden estudiar, al igual que para el diseño de la meta, mediante la mnemotecnia del ABCD.

- A. Audience. Los estudiantes a quienes se dirige el curso.
- B. *Behavior*. Es la habilidad o conducta que el estudiante logrará; contiene acción y contenido.
- C. *Conditions*. Son las condiciones que prevalecerán mientras el estudiante realiza la tarea, por ejemplo, la tarea se deberá realizar con determinado software; se les dará un párrafo para analizar, etcétera.
- D. Degree. Describe los criterios con los que será evaluado el estudiante, por ejemplo, las respuestas deben ser exactamente unas, el cambio de actitud que se demostrará mediante ciertas actitudes definidas en el curso, etcétera.

A - audience B- behavior

Objetivos

C - Conditions D - Degree

Figura 8. 3. Elementos para redactar objetivos de desempeño (terminal y subordinados)

Fuente: elaboración propia a partir de Dick, Carey y Carey (2001).

En este apartado, los autores destacan las diferencias que hay entre objetivos dependiendo del dominio de aprendizaje en el que fueron clasificadas las metas, por ejemplo, los objetivos relacionados con habilidades psicomotoras demandan actividades como correr, saltar, etc.; mientras que los que implican actitudes se refieren a elecciones que se toman entre un conjunto de opciones posibles. Los objetivos relacionados con habilidades cognitivas, se sugiere que utilicen verbos precisos que permitan medir el resultado, por ejemplo, enlistar, circular, relacionar, clasificar, etc., y se aconseja evitar el uso

de verbos vagos como conocer, entender, apreciar, propiciar, precisamente por la dificultad que entraña su evaluación.

En el paso que corresponde al desarrollo de los instrumentos de evaluación los autores distinguen entre las evaluaciones de criterios referenciados y las de desempeño. En las primeras los tipos más comunes son las pruebas o *tests* que clasifican en pruebas de comportamientos de entrada y *pre-tests* que sirven para conocer las habilidades con las que estarían ingresando los estudiantes; luego vienen las pruebas de práctica, y los pos-*tests*, unos para conocer los conocimientos y habilidades que están logrando los estudiantes en el proceso, y otros para evaluar el objetivo terminal. En el caso de las evaluaciones de desempeño, productos y actitudes, se requiere diseñar rúbricas. El libro de texto abunda en ejemplos y sugerencias para diseñar diversos tipos de pruebas.

Desarrollar la estrategia instruccional es uno de los pasos más importantes desde la lógica de sistemas, en tanto que es en este momento cuando se pondrán en movimiento y relación todos los elementos anteriores para ser plasmados en un orden, en ciertos medios, y mediante una serie de actividades que propicien de mejor manera el aprendizaje en relación con los dominios de aprendizaje en que fueron clasificados los objetivos y sus medios de evaluación. Pero el desarrollo de la estrategia instruccional es nodal para cualquier modelo ya que de la manera como se dirijan las actividades depende la motivación y el éxito en el aprendizaje. Es este el espacio de diseño en el que considero que se puede tomar lo mejor que nos han heredado el conductismo, el cognoscitivismo, el constructivismo, y la neurociencia; es la oportunidad de innovar y adaptar los diseños que hemos realizado y facilitado en el pasado.

Para Dick, Carey y Carey (2001), en el diseño de este paso se involucran dos componentes: el sistema de entrega, y las estrategias instruccionales. El sistema de entrega son los medios y métodos que se usan para gestionar y poner a disposición del estudiante las actividades de aprendizaje y la instrucción; la mejor manera de ilustrarlo es la lista de ejemplos que detallan:

- Modelo tradicional instructor con grupo de estudiantes en aula, centro de capacitación o laboratorio.
- Correspondencia.
- · Conferencia.
- Telecursos vía transmisión directa o videograbaciones.

- Videoconferencia interactiva.
- Instrucción basada en la computadora.
- Instrucción basada en la web.
- Programas de ritmo propio que incluyen una variedad de combinaciones de instructores o tutores y materiales impresos, o módulos mediados, o paquetes de aprendizaje.
- Sistemas diseñados a la medida (p. 185).

Tomando en cuenta la fecha en que este libro fue escrito comprendemos que no se haga mención de los sistemas de entrega móvil ya sea a través de tabletas o de teléfonos inteligentes. No puedo omitir que justo este sistema de entrega viene a convertirse en solución para países como el nuestro en el contexto de la pandemia por COVID-19; me refiero al hecho de que en México, según datos del INEGI (2021), solamente el 56.4 % de los hogares cuenta con acceso a internet y 44.3 % con acceso a una computadora.

Se trata de un sistema de entrega que por otra parte, plantea un desafío al diseño de las estrategias instruccionales puesto que la calidad del ancho de banda, el acceso a internet en comunidades rurales, la falta de recursos económicos para adquirir una computadora o *laptop*, el hecho de que más de la mitad de los estudiantes de educación superior se ven en la necesidad de trabajar mientras realizan sus estudios (UVM, 2017), aunado a la falta de habilidades digitales de los profesores, plantean un contexto que resulta imposible ignorar a la hora de tomar las decisiones de adaptar una enseñanza mayormente presencial a entornos virtuales o en línea. No es el caso de la MTA que desde sus orígenes se concibió para el trabajo virtual, pese a que los procesos de acreditación la han llevado a plantear una mixtura; para este programa la pandemia fue la oportunidad de demostrar que la utilidad del trabajo completamente a distancia.

Justamente esta reflexión la pongo en relación con el planteamiento de Dick, Carey y Carey (2001) de que en un proceso ideal de diseño instruccional se deberían tomar en cuenta los siguientes aspectos para decidir el sistema de entrega: además de la meta, las características del estudiantes, los contextos de desempeño, los objetivos y los requerimientos de evaluación; habrá que elaborar una agrupación y secuencia lógica de los objetivos; planear los componentes de aprendizaje; elegir las agrupaciones de

estudiantes más adecuadas para los trabajos; y escoger los materiales según posibilidades. Si bien el planteamiento es muy lógico, la realidad es que no siempre se da espacio a estos análisis antes de escoger los sistemas de entrega, y en ello juegan múltiples circunstancias contextuales como el hecho de que en México el organismo que acredita la calidad de los posgrados solo reconozca la enseñanza virtual pero no otorgue becas, termina llevando a esos programas a escoger otros sistemas de entrega para adaptarse a esos parámetros y poder acceder a las becas.

Por otra parte, lo ideal se convierte en indispensable en el contexto de la pandemia porque la necesidad de permanecer en casa y hacer educación a distancia, fuerza a analizar las especificidades de cada contexto para tomar la decisión con la que mejor se pueda lograr el aprendizaje. El reporte de Horizon (2020) señala que la educación superior como la conocíamos ha sufrido un colapso y ha sido reemplazada por un nuevo ecosistema de educación.

Me detengo en este punto para señalar que en efecto, el contexto mexicano en particular, nos está llevando a que el sistema de entrega principal sea el aprendizaje móvil si tomamos en cuenta los datos mencionados líneas arriba; por lo que me permito agregarlo al listado de posibles sistemas de entrega señalando que las posibilidades de interacción podrían generase en una amplia combinación de posibilidades entre el trabajo independiente y la instrucción facilitada; además de que se demanda que los contenidos sean más interactivos, y los materiales granulares. Esto va de la mano con que las evaluaciones tienden a enfocarse más en los procesos de autoevaluación, y en la demostración de desempeños para lograr la acreditación.

Continuando con el modelo, Dick, Carey y Carey (2001) señalan que las estrategias instruccionales "incluyen una secuencia de bloques de contenido a enseñar, descripciones de los componentes de aprendizaje que serán incluidos en la instrucción, y especificaciones de cómo los estudiantes serán agrupados durante la instrucción, así como selección de los medios para entregar la instrucción" (pp. 186-187). Con relación al tamaño de cada módulo de contenido, los autores plantean que es importante tener en cuenta: "la edad y nivel de los estudiantes; la complejidad del material; el tipo de aprendizaje que se realizará, si la actividad puede ser variada, por lo tanto, enfocando la atención en la tarea; la cantidad de tiempo requerido para incluir todos los eventos en la estrategia instruccional para cada clúster o contenido presentado" (p. 188)

Este último aspecto es uno de los que muy poco se toman en cuenta, no solo en los entornos presenciales, sino a distancia; es común escuchar a estudiantes sobrecargados de tareas y trabajos que han dejado los diferentes profesores y la expresión de que "creen que su materia es la única". Y con esto vuelvo al contexto de la pandemia, la abrupta transición de la presencialidad a los entornos virtuales propició un escaso análisis de los elementos contextuales para las definiciones que aquí se han comentado, pero además, poco o ningún cálculo sobre el tiempo que demandaban las actividades de aprendizaje incrementando así el estrés y desmotivación de los estudiantes.

La definición de los tiempos que se requiere dedicar es imprescindible en el éxito de la culminación de los cursos, particularmente en los ambientes virtuales que demandan perfiles de estudiantes autogestivos. Esto es parte también del modelo académico que se siga en las instituciones educativas; por ejemplo, en Europa el sistema de créditos se calcula a partir de las horas lectivas y las de trabajo independiente; en nuestro sistema universitario el crédito es una medida de pago para los profesores y hace una extraña división entre horas de teoría y horas de práctica, como si fuese posible separarlas, llegando inclusive al absurdo de registrar talleres con cero horas de teoría como si fuese posible hacer algo desligado del conocimiento. De manera que el diseño instruccional, como comenté en la primera parte de este capítulo, también depende de los modelos académicos; sin embargo, aunque los sistemas de créditos no consideren el trabajo independiente del alumno, es una tarea impostergable hacer estos cálculos a nivel de micro currículo por lo pronto, para prevenir en lo posible el fracaso escolar y la deserción que deriven de una sobrecarga académica.

El cálculo de los tiempos tanto de la actividad lectiva como del trabajo independiente no es tarea fácil en lo absoluto, Dick, Carey y Carey (2001) que tanto abundan en los ejemplos y detalles en su obra, no lo hacen en este punto, y se concretan a mencionar las diferencias que implicaría este cálculo según los niveles educativos, y aclaran que no existen fórmulas mágicas y que por eso es importante ir calculando los tiempos en cada paso, y no esperar a que toda la instrucción esté desarrollada. Efectivamente, no hay fórmulas mágicas, pero algo que me ha ayudado en mi práctica docente es por un lado, calcular los tiempos promedio de lectura por cuartilla, según el nivel educativo; por otro, calcular el tiempo de duración de

audios y videos; sumar tiempo para las prácticas de lateralidad, es decir, las anotaciones o búsquedas que harán durante la lectura o la reproducción de audiovisuales; además de incluir aproximaciones para la escritura y búsquedas de recursos que harán. No es exacto, desde luego, pero funciona.

En la práctica estar atentos a cómo van administrando los tiempos, me ha servido como forma de motivación en el sentido de que saben que sus necesidades están siendo tomadas en cuenta, y además, para recuperar información sobre los tiempos efectivamente destinados. Una manera de probar los tiempos es fácil de implantar en los ambientes presenciales porque ahí se asignan tiempos y lo que se alcanzó a elaborar se toma por bueno, como avance; ahí se va midiendo calidad de trabajo y tiempo invertido. En los ambientes virtuales, esto se puede valorar mediante los comentarios de los estudiantes y la observación de los trabajos presentados.

De acuerdo con Dick, Carey y Carey (2001), "una estrategia instruccional describe los componentes generales de un conjunto de materiales instruccionales y de procedimientos que serán usados con aquellos materiales que permitan a los estudiantes el dominio de los resultados de aprendizaje." (p. 189). Justo de aquí derivan lo que han llamado otros modelos de diseño, y es que éstos se basan en la estrategia instruccional, y sostengo que aquí radica el core de cada modelo. Los autores refieren a Gagné, de hecho, reconocen que el origen del nombre de estrategia instruccional proviene de sus eventos de instrucción que es mundialmente conocido como el modelo de los 9 eventos instruccionales de Gagné (1992, p. 190) que incluye:

- 1. Ganar atención.
- 2. Informarle al estudiante el objetivo.
- 3. Estimular el recuerdo o el aprendizaje de prerrequisitos.
- 4. Presentar el material de estímulo.
- 5. Proveer guía de aprendizaje.
- 5. Provocar el desempeño.
- 6. Proveer retroalimentación sobre el desempeño.
- 7. Evaluar el desempeño.
- 8. Ampliar la retención y transferencia.

En un esfuerzo de practicalidad, Dick, Carey y Carey reagrupan estos nueve eventos en cinco componentes mayores de aprendizaje como su modelo de estrategia instruccional en figura 8. 4, respecto de la cual hacen notar que los componentes B2, B3, C1 y C2 se repiten para cada objetivo instruccional o conjunto de objetivos; mientras que los componentes B y C también se repiten en forma sumaria para el objetivo terminal.

Figura 8. 4. Esquema de los componentes para la estrategia instruccional



Fuente: Dick, Carey v Carey (2001, pp. 196 v 197). Imagen v traducción propias.

El octavo paso es sobre el desarrollo de materiales instruccionales y en él los autores consideran los elementos de disponibilidad de materiales, las restricciones en la producción e implementación de los materiales, y la cantidad de facilitación por parte del instructor, todo ello en relación con el sistema de entrega y la estrategia instruccional elegida. Además, señalan los pasos para desarrollar la instrucción sobre los materiales. En este apartado se insinúan las bases para "leer tras las líneas" (como se acostumbra decir en la jerga de la literacidad) en las imágenes que se proponen como ejemplos de materiales, ya que se hacen consideraciones relativas al lenguaje e inclusión, aunque propias de aquellos tiempos.

El noveno paso corresponde al diseño y conducción de evaluaciones formativas que se utilizan en el proceso para que los diseñadores obtengan información que puede ser usada para revisar la instrucción y hacerla más efectiva y eficiente. Los autores proponen realizar tres tipos de evaluación formativa para probar el curso antes de ser impartido en el mundo real. La primera es la evaluación uno a uno o clínica, en la que se trabaja con estudiantes en lo individual para obtener información y revisar los materiales; la segunda se trabaja en pequeños grupos de ocho a veinte integrantes que

estudian los materiales y luego se les pregunta sobre su experiencia; y el tercer tipo es un piloto lo más cercano a la realidad que a menudo con 30 participantes es suficiente.

Los puntos de indagación involucran la claridad de las instrucciones, el impacto en el estudiante, y la factibilidad de su implementación. En estas evaluaciones es posible evaluar el tiempo que los estudiantes invierten en las actividades y con ello hacer un mejor estimado para las actividades. Adicional a esto, los autores proponen evaluación formativa para contextos de desempeño en el mundo del trabajo, cuestión destacable, ya que el tipo de preguntas son muy relevantes para transformar la enseñanza en aula, por ejemplo se pregunta si se transfieren las habilidades; cómo se usan las habilidades en contexto y frecuencia; qué factores de gestión social amplían la transferencia y uso de estas habilidades; si usar estas habilidades ayudará a resolver el problema original y cómo; y de qué manera se puede refinar o mejorar la capacitación; entre otras.

Las fuentes de información son no únicamente los estudiantes, sino los colegas del mundo del trabajo, los subordinados, supervisores, clientes y registros de la compañía; mediante entrevistas, cuestionarios, observaciones y análisis de registros. Con toda esta información se regresa a revisar y ajustar la instrucción, ya que *de facto*, este es el último paso del modelo.

La evaluación sumativa no la consideran como un paso porque no queda exactamente en el ámbito del diseño y desarrollo, sino que se da una vez que se concluyó todo el proceso de diseño y se implantó el curso, por ello las fuentes de esta son el juicio de expertos y el piloto. Su propósito principal de acuerdo con Dick, Carey y Carey (2001) "es tomar decisiones de va, o no va, sobre mantener los materiales instruccionales actualmente utilizados, o sobre adoptar materiales que tengan el potencial de cumplir con las necesidades instruccionales definidas por la organización" (pp. 350 y 351).

Los aspectos sobre los que evalúan los expertos son sobre el análisis de congruencia entre la instrucción y las necesidades organizacionales; el análisis de contenido en cuanto a si los materiales son completos, precisos y actuales; el análisis de diseño respecto de si los principios de aprendizaje, instrucción y motivación están claramente evidenciados en los materiales; y, el análisis de factibilidad acerca de si los materiales son convenientes, durables, valiosos en términos de costo y eficacia, y satisfactorios para los

usuarios actuales.

Mientras que los aspectos a evaluar en el piloto son sobre su impacto en los estudiantes en cuanto a su motivación y a continuar con la instrucción; el impacto en el trabajo en el sentido de que puedan transferir la información, las habilidades, y las actitudes al mundo del trabajo; el impacto en la organización por lo que ve a posibles cambios positivos en el logro de la misión organizacional; y, sobre el análisis de la gestión relativa a si las actitudes del instructor y del gestor son satisfactorias; a si los procedimientos de implementación son factibles; y a si los costos son razonables. Por último, la figura 5 muestra una comparación entre las evaluaciones formativa y sumativa que clarifica puntualmente sus usos y utilidad.

Figura 5. Comparación de la evaluación formativa y sumativa

	Evaluación formativa	Evaluación sumativa
Propósito	Localizar debilidades en la instrucción para revisarlas	Documentar fortalezas y debilidades en la instrucción para decidir si se mantienen o se adaptan
Fases o etapas	-Uno a uno -Pequeño grupo -Piloto	-Juicio de expertos -Piloto
Historia de desarrollo instruccional	Sistemáticamente diseñada internamente y ajustada a las necesidades de la organización	Producida internamente o en cualquier lugar no necesariamente siguiendo el enfoque de sistemas
Materiales	Un juego de materiales	Un juego o varios de materiales
Posición del evaluador	Miembro del equipo de diseño y desarrollo	Típicamente un evaluador externo
Resultados	Una prescripción para revisar la instrucción	Un reporte documentando el diseño, procedimientos, resultados, recomendaciones y justificación

Fuente: Dick, Carey y Carey (2001, p. 360). Traducción propia.

A lo largo de esta sección, relaciona los elementos del modelo de diseño sistemático de Dick, Carey y Carey (2001), su visión sistémica y sistemática; otorgan diversas ventajas para la enseñanza a distancia, aunque también algunas desventajas, particularmente en el contexto actual, pues no hay que olvidar que este modelo fue planteado originalmente en 1978 aunque ha seguido siendo ajustado por los autores en sucesivas ediciones. En la siguiente sección hablaré de estos pros y contras del modelo en el contexto actual.

3. Balance del Modelo de Diseño Instruccional Sistemático

Los componentes descritos en la sección anterior nos dejan ver a la enseñanza desde una lógica sistémica y sistemática que trasciende los muros escolares y plantea soluciones instruccionales para otro tipo de organizaciones. De aquí derivan dos ventajas: una visión integral, y una visión del mundo laboral que, particularmente en la actualidad, es indispensable. Uno de los teóricos más importantes de la educación a distancia, Otto Peters, lo ve desde la lógica histórica en que la industrialización ha llevado a la educación a ocupar un lugar cada vez más importante en las llamadas sociedades desarrolladas:

Como las instituciones de enseñanza a distancia tienen que desarrollar una gran variedad de cursos de enseñanza a distancia, me viene a la mente la comparación con una empresa que produce una variedad de bienes. En la enseñanza a distancia, el éxito también depende decisivamente de una 'fase preparatoria'. Se trata del desarrollo del curso de estudios a distancia en el que participan expertos en los diversos campos de especialización con calificaciones también a menudo superiores a las de otros profesores implicados en el estudio a distancia. Aquí también se puede planificar cuidadosamente cada sección del curso. Aquí juega un papel importante el uso de soporte técnico y una combinación adecuada de este con contribuciones individuales de tutores y asesores a distancia (Peters, 1983, p. 102).

Sin embargo, desde la educación a distancia, de acuerdo con Moore (2018) los procesos de enseñanza, independientemente de la terminología que se use, terminan con un plan; pero más importante es aún la mediación

comunicativa, y los diálogos se dan según la tecnología de por medio, es lo que Moore ha aportado como teoría transaccional en la que se establece cómo se comporta la distancia transaccional a partir de las variables de estructura y diálogo, básicamente, un comportamiento creciente a medida que la estructura es mayor y el diálogo decrece; ello se traduce en que los programas que poseen un grado bajo de distancia transaccional podrían ser más atractivos para los estudiantes con menores habilidades de autogestión; mientras que los más autónomos se sentirán más cómodos con una mayor distancia transaccional. Esta es una clave para el diseño instruccional, particularmente en países en los que culturalmente no está fomentada la autogestión, lo que puede resultar en una gran deserción de los programas a distancia. Una desventaja del modelo de Dick, Carey y Carey, es que al no partir de la enseñanza a distancia, no considera este aspecto de la teoría transaccional.

Esta visión es reforzada por Bates (2015) que señala que entre las competencias requeridas por la sociedad del conocimiento se incluyen el aprendizaje independiente; la comunicación; la ética y la responsabilidad; el trabajo en equipo y la flexibilidad; el pensamiento crítico, creativo, original estratégico y de resolución de problemas; las competencias digitales; y, la gestión del conocimiento. De manera que si bien el modelo de referencia contempla, en el paso de la estrategia de instrucción, la posibilidad de incorporar diferentes metodologías según la teoría de aprendizaje a la que se pretenda alinear el currículo, resulta insuficiente para dar cabida al desarrollo de estas habilidades, muchas de las cuales se tejen desde la complejidad.

Desde una lógica de diseño curricular, Díaz Barriga (1997) cuestiona a los modelos centrados en objetivos por la rigidez que generan las cartas descriptivas exhaustivas en los pasos a seguir para lograr los objetivos y las relaciones entre estos: "la propuesta de realizar la planeación cerrada de un curso, tomando como base un modelo que, al establecer solamente sus relaciones formales *a priori*, torna rígidos los elementos didácticos y desprofesionaliza la función docente" (p. 29). Destaca que la lógica de este modelo está señalando lo que debe hacer el docente:

... estas prescripciones atentan claramente contra la función intelectual del docente y el respeto a las funciones específicas de esta profesión. En el

fondo, tras el modelo de planeación se encuentra la lógica del pensamiento tecnicista. La propuesta de «actividades de aprendizaje» trivializa el problema del método, tan ampliamente debatido en la historia de la didáctica, y desconoce las particularidades de las situaciones escolares, en las que las dinámicas institucionales, del aprendizaje y de los actores de la educación (maestros y alumnos) son las que permiten recrear e idear estrategias de enseñanza que puedan ser significativas para una situación de aprendizaje. Se trata de valorar mucho más lo formal que la parte cualitativa de un proceso escolar... Tal parece que, al reducir el aprendizaje a una conducta observable y fragmentaria, a la que se impone una actividad, una técnica o un recurso, solo se está intentando llenar los huecos de un esquema, con lo que además se presenta un modelo que favorece la disociación de los elementos que intervienen en el proceso de aprendizaje. (pp. 30 y 31)

Esta visión es contrastante con la lógica de objetivos que plantean Dick, Carey y Carey; sin embargo, es importante no perder de vista el contexto en que cada modelo es propuesto, ya que en la educación a distancia mediada por las TIC la planeación de objetivos precisos beneficiará la claridad comunicativa, y las estrategias instruccionales serán determinantes en la motivación y logro de los estudiantes.

Por ello, es muy útil tener claridad de la forma en que se concibe el currículo, al respecto, Díaz-Barriga (1993) aporta la siguiente taxonomía: el currículo como estructura organizada de conocimientos; como sistema tecnológico de producción; como plan de instrucción; como conjunto de experiencias de aprendizaje; o, como reconstrucción del conocimiento y propuesta de acción. Desde luego que la función del docente en cada caso varía; aunque "las tendencias recientes en desarrollo curricular parecen inclinarse a privilegiar la función del docente como mediador del aprendizaje, y el papel de la interacción personal entre los alumnos, dejando a los diseñadores, expertos y personal ajeno al centro educativo el papel de meros facilitadores o auxiliares en el proceso de decidir qué y cómo enseñar" (p. 24).

De manera que en el balance global se tiene a favor del modelo analizado la planeación, la visión del mundo laboral, y la claridad comunicativa; mientras que operan en contra la rigidez de la visión centrada en el docente y la ausencia de una visión desde la complejidad.

Referencias

- Bates, A.W. (2015): La Enseñanza en la Era Digital. Una guía para la enseñanza y el aprendizaje. Asociación de Investigación Contact North
- Díaz Barriga, A. (1997). Didáctica y currículum. Paidós Ecuador.
- Díaz-Barriga, F. (1993). Aproximaciones metodológicas al diseño curricular hacia una propuesta integral. *Tecnología y comunicación educativas, 21*, 19-39. http://tyce.ilce.edu.mx/tyce/21/TecyComEduNo21_A02.pdf
- Dick, W., Carey, L. y Carey, J. (2001). The Systematic Design of Instruction.

 Pearson
- Dick, W., Carey, L. y Carey, J. (S/f) *The Systematic Design of Instruction*. http://www.idetportfolio.com/uploads/7/2/5/7225909/_thesystematicdesignofinstruction_evaluation.pdf
- EDUCAUSE (2020) 2020 EDUCAUSE Horizon Report. Teaching and Learning Edition. https://library.educause.edu/-/media/files/library/2020/3/2020_horizon_report_pdf.pdf?la=en&hash=08A-92C17998E8113BCB15DCA7BA1F467F303BA80
- Gagné, R. M., Briggs, L. J., y Wager, W. L. (1992). *Principals of Instructional Design*. (4th ed.). Harcourt Brace College Publishers. https://www.hcs64.com/files/Principles%20of%20instructional%20design.pdf
- Hirumi, A. (2013). Three levels of planned elearning interactions. A Framework for Grounding Research and the Design of eLearning Programs. *The Quarterly Review of Distance Education*, 14(1), 1-16.
- INEGI (2021). *Disponibilidad y Uso de TIC*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. https://www.inegi.org.mx/temas/ticshogares/
- Moore, M. (2018). *The Theory of Transactional Distance*. Handbook of Distance Education, pp. 32-46.
- Peters, O (1983). Distance education and industrial production: a comparative interpretation in outline. d in D. Sewart, D. Keegan and B. Holmberg (eds) *Distance Education: International Perspectives, London and New York: Croom Helm Routledge*, pp. 95- 113.
- Rosas, P. (2010). Estudio de caso de las capacidades institucionales de organizaciones que gestionan aprendizaje electrónico en la presencia territorial de la universidad de Guadalajara. [Tesis de doctorado no publicada]. Universidad de Guadalajara.

UVM (2017). Encuesta Nacional de Egresados. https://profesionistas.org.mx/wp-content/uploads/2017/06/Encuesta-Nacional-de-Egresados.pdf



Modelos híbridos de Diseño Instruccional: experiencias de enseñanza en DI

Zarina Estela Aguirre Lozano

Resumen

El presente texto presenta una serie de reflexiones con base en la experiencia en la docencia del Diseño Instruccional en la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad de Guadalajara. Expone en torno a ello, que en la enseñanza, se debe considerar tanto la fundamentación teórica como la manera en que el DI se ejercerá o implantará de acuerdo con la diversidad de los perfiles de ingreso y sus espacios de ejercicio profesional, de ahí, se ha optado por gestar nociones de un DI híbrido, que contemple la proyección de los participantes desde sus prácticas profesionales, en relación con los espacios laborales y las formas en que en diversos espacios educativos se le comprende.

Finalizamos el ejercicio reflexivo con una serie de principios a considerar para concretar un ejercicio complejo de creación e interacción de los elementos en juego (perfiles profesionales, equipo de trabajo, concepción del aprendizaje -fundamentos teóricos) con vistas a la instrumentación del DI.

Introducción

A través de este texto, aportamos a las discusiones sobre enseñanza de diseño instruccional, desde la experiencia en el posgrado de Tecnologías para el Aprendizaje; planteamos algunos principios sobre el DI que nos parecen centrales en la formación de los estudiantes, así expondremos, la manera en que hemos generado en los estudiantes, habilidades para la reflexión, la investigación, el estudio del entorno y la sociedad, además del conocimiento mismo de las teorías sobre DI. En este sentido, haremos un pequeño recorrido sobre este terreno, solo con el ánimo de aportar a la formación básica para un egresado de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje, pero sobre todo, nos interesa el recorrido estratégico que se sigue para que estos elementos teóricos vayan al plano de la proyección e intervención profesional.

Hemos entendido este proceso de proyección sobre todo al intervenir con los estudiantes en espacios creativos que les permitan imaginar y colocar en la esfera de aplicación elementos adecuados para contextos

específicos, desde su experiencia profesional, los hemos conducido a la posibilidad de gestar esos modelos particulares, a ciertos eventos y necesidades que en su conjunto recrean. El formato Híbrido de DI entonces se ha pensado desde eventos particulares, y como una estrategia pensada en las mesas de reuniones que reúnen a los expertos para ofrecer soluciones y propuestas educativas reales, con enfoque personalizado y con una crítica sólida de la realidad social que cruza las experiencias pensadas.

El recorrido que planteamos en este ejercicio nos lleva a un breve recuento de los conceptos centrales en el estudio del DI, en cuanto a su composición en principios e implementación, con la intención de reconocer, el camino evolutivo, pero sobre todo las formas en que estos procesos que se han transformado a través del tiempo, en cierto punto también son susceptibles de combinarse, toda vez que, se deberían adaptar a las necesidades de los espacios educativos que los piensan y los utilizan en el ámbito práctico. En este sentido, quienes forman parte del proceso de aprendizaje de DI podrán revisar esos contenidos, y proponer cómo de acuerdo con cada contexto podrían implantarse uno u otro, de acuerdo con, como se ha señalado los procesos concebidos y requeridos por potenciales usuarios, en el espacio de la educación formal o informal.

1. Nuestro contexto de trabajo

El curso de Introducción al Diseño Instruccional en el plan de estudios de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje, es un componente fundamental del proceso formativo,¹ toda vez que, el programa plantea como un área de especialización al egreso, justamente el Diseño Instruccional (DI), área que, además de incluir una competencia básica en investigación sobre la sociedad del conocimiento y la información, así como, sus implicaciones en la educación y en los procesos de formación, implica las competencias de: a) Realizar diseño educativo de programas, cursos y/o asignatura, b) Diseñar entornos y comunidades educativas, incluyendo herramientas y materiales, c) Realizar recursos educativos virtuales, d) Diseñar procesos de enseñanza-aprendizajes basados en TIC, finalmente, e) Evaluar la tecnología más apropiada para cada aplicación.

¹ Sería la primera de una serie que atiende el perfil de egreso de competencias hacia el Diseño Instruccional.

Como se podrá notar, a partir de la lista de competencias que hemos enumerado, el proceso de introducción en esa área del conocimiento; implica en cierto sentido, tener las bases teóricas necesarias para reconocer las posibilidades de caminos a recorrer en la actividad de diseñar intervenciones educativas, desde el plano de la gestión hasta la implementación; incluido en el proceso la creación de estrategias, ambientes educativos y materiales, todos ellos pensados en función de las necesidades educativas de los estudiantes del posgrado; que como veremos más adelante, son diversas, respondiendo a las necesidades de intervención que les plantean los sitios donde se desarrollan profesionalmente, bien desde las líneas de docencia, como las de planificación y gestión.

Como sabemos el DI idealmente se realiza por expertos en un equipo con campos del conocimiento, desde la pedagogía, el DI en sí, así como, las áreas disciplinares implicadas en el desarrollo de un Diseño. En este sentido, cada uno de los elementos aporta a la construcción desde su área de expertos los elementos que complementan el proceso completo del DI, desde la necesidad educativa misma, hasta los productos finales para su implementación.

El perfil de ingreso de los alumnos de la MTA tiene ese componente de perfiles diversificados, y esa característica, pensada desde un enfoque de enseñanza-aprendizaje constructivista, convierte al proceso de aprendizaje, en uno de experiencias, desde los perfiles profesionales, hacia el trabajo colaborativo, en donde, esas diversidades se vuelven un elemento fundamental, pues como hemos señalado, para el caso del DI, convierte al aula de clase, sea presencial o virtual, en un espacio, donde se aprende e implanta no solo desde quiénes son, sino del perfil profesionalizante al que se quiere aspirar.

La idea de incidir en procesos de enseñanza-aprendizaje pertinentes, que contribuyan en una formación, a nivel posgrado, en el área profesional; implica desde nuestra perspectiva la determinación de contribuir con habilidades para la gestión y la proyección de intervenciones educativas adecuadas a nuestra sociedad global, pero considerando también las condiciones de los contextos locales. Esto es, nuestros egresados en MTA deberían ser profesionales capaces de realizar Diseño Instruccional con una visión adecuada tanto a su entorno como a las demandas educativas de un mundo globalizado.

Durante distintos ciclos escolares, la composición de los grupos, nos

dio un alumnado proveniente de espacios educativos públicos y privados, de niveles educativos desde básico hasta posgrado, profesionales en la enseñanza de idiomas como en áreas de formación de ciencias exactas e ingenierías, artes y desarrollo humano, incluyendo también pedagogos y docentes de formación normalista, por señalar algunos perfiles. Así mismo, estos estudiantes han intervenido en espacios educativos y de formación, formal e informal, en espacios con profundas carencias económicas, como en sitios donde el nivel económico es elevado.

Tanto las características del programa educativo en DI como la diversidad de estudiantes, la riqueza en experiencias que eso significaba, nos llevaron a proponer un modelo de enseñanza en DI que contemplara no solo el conocer el desarrollo del DI en sus dimensiones teóricas, sino hacia la posibilidad de que los alumnos a través de la construcción de modelos híbridos en DI, desarrollara sus propuestas de manera analítica, y pertinente a las situaciones educativas que podría visualizar, no solo de acuerdo con su práctica, sino en el conjunto con las experiencias del resto de los participantes.

Habría que señalarse que, está "práctica" ha variado en resultados dependiendo de las características de los estudiantes y la composición de los grupos, pues en cada ocasión se parte desde una comprensión particular de la teoría y, con ello se da un modelaje de procesos en DI que atiendan las dimensiones contextuales, de los participantes. Con la idea de cumplir en la formación del MTA en el área de DI, se piensa en profesionales que sean capaces de desarrollar de manera pertinente, propuestas de DI, con un respaldo teórico disciplinar sólido, con creatividad, con sensibilidad y con una visión global de las implicaciones de este proceso en los medios educativos, sean formales o informales.

La práctica propuesta una vez revisados los contenidos teóricos, sobre DI, donde además de las etapas evolutivas de los modelos instrucciones, se valoran cada una de ellas de acuerdo con sus componentes y perspectivas teóricas, y se reflexiona sobre las formas en que encontramos en la realidad educativa cercana estos modelos, ¿Se identifican? ¿Cuáles de ellos? ¿Están en forma "pura"? ¿Se encuentran modelos ya integrados? Posteriormente, se crea un escenario imaginario donde los participantes crean una consultoría de DI y crean entonces el concepto completo de su consultora, Misión, Visión, actividades profesionales, y un manual para el

diseño instruccional que corresponda con las características de la consultora. El reto es fundamental en este escenario.

Así, para el ejercicio, se les planteaba la caracterización de un manual de procedimientos en torno al diseño instruccional; siendo como se ha señalado, una consultora de servicios para el fin de Diseño Instruccional Educativo; tal documento debía contener, a) una introducción (como un espacio donde formalmente se presente en texto, en cierta forma un resumen ejecutivo), b) presentación de los procesos definidos en su propuesta de DI identificando cada uno de los apartados (ellos mismos debían elegir esos "apartados" o componentes, por ejemplo: el diseño de materiales, cada proceso o etapa del diseño.

Se habría aclarado también que el documento debía cuidar en forma específica lo que se ofrece como procesos educativos, incluyendo en ellos las descripciones o conceptos, cómo se manejan y entiendan, por ejemplo: recurso de aprendizaje, estrategias, contenidos, etc. Poniendo atención en que las propuestas fueran pertinentes para el proyecto de manera integral, y que guarde proporción entre el espacio creado imaginariamente y la propuesta de implementación, tanto en su lógica teórica como práctica. El apoyo y referencias bibliográficas de cada uno de los apartados era también un aspecto fundamental.

De tal manera que, se les propone una ruta de análisis que sitúe a los grupos en situaciones de aprendizaje particulares, donde combinen tanto su experiencia como las de los demás; con ello se observan, tanto los conocimientos de los integrantes como, las maneras de resolver necesidades educativas dependiendo del contexto y el cumplimiento de expectativas de los entornos laborales y perfiles para la enseñanza. Se incentivó entonces, el trabajo en espacios de creación para el conocimiento autónomo y la gestión de conocimiento, de la mano del trabajo colaborativo y la creación conjunta de productos. Cualquiera que hubiera sido la propuesta (resultado), esta suponía una serie de etapas para lograr el diseño y en estas se consideran entre otras cosas, elementos centrales como: consideración de las necesidades educativas; objetivos de aprendizaje claros; espacio de interacción.

Ahora bien, una vez que planteamos estas guías u orientaciones respecto a lo que trabajamos, vale la pena realizar un breve recorrido acerca de qué es el DI ¿Cómo lo definimos? Y ¿Qué elementos están contemplados? Más tarde daremos cuenta de los resultados que la planificación y la revisión de modelos teóricos tomaron forma en uno de los cursos impartidos

bajo esta estrategia de intervención, que a su vez implanta un ejercicio de modelo de cuarta generación en DI.

2. Los contenidos teóricos

Si bien el objetivo de este trabajo no está centrado en hacer una crítica o análisis de los planteamientos teóricos, sino, contextualizar aquellos elementos centrales al aprendizaje teórico de los alumnos, y que, en el producto integrador dan pie al proyecto de creación de sus preceptos en Diseño Instruccional, haremos un breve repaso de los elementos que se han integrado en el proceso de conocimiento sobre DI en el programa, donde por una parte se observan las propuestas concretas, y por otra, los modelos en los cuales se integran, comprendiendo los principios de su evolución o cambio. Aquí veremos solo una especie de resumen de esos elementos.

Por principio, valdría la pena señalar, que compartimos la idea en la cual se sitúa como objetivo final del Diseño Instruccional a la planificación y articulación de una serie de componentes destinados a propiciar el aprendizaje y el desarrollo de habilidades; en donde en los últimos años, el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha adquirido un papel central como medio y espacio para que estos procesos sucedan y se gesten de manera óptima (Polo, 2001; Chiappe, 2008). A esos elementos en conjunto se les comprende como "procesos integrales y holísticos, dialécticos, creativos y flexibles, de tal manera que... se conviertan en un devenir" (Polo, 2001, p. 42).

Abundando en esta primera caracterización y retomando a Rodríguez y Escobar (2012) cabe señalar que la integración de teorías en los distintos modelos, que incorporan tanto procesos de aprendizaje como técnicas de evaluación, tanto en su implementación como en los procesos previos a los resultados, va más allá de la organización y cumplimiento de objetivos, hacia una concepción de la adquisición del aprendizaje más abierta y comprehensiva.

Ahora, en términos generales la literatura sobre los momentos del DI proponen cuatro grandes etapas de los modelos en su desarrollo histórico, estas etapas evolutivas devienen de las distintas transformaciones en la concepción del aprendizaje, así como, de las ciencias auxiliares que se

fueron incorporando para hacer de los procesos de Diseño Instruccional, unos más especializados y efectivos en el logro de las metas que en cada uno de ellos se proponen. Atendiendo en cada caso a los principios de cada una de las teoría sobre el aprendizaje que se fueron articulando y/o suplantando, y por otra, debido a la incorporación de elementos complejos provenientes de la computación, la informática, la psicología cognitiva, etcétera.

Parecería que, dentro de esos procesos evolutivos, ha de señalarse de forma particular el momento en el cual se integra de forma abierta los elementos relativos a la integración de las TIC en el mundo del DI, lo cual generó también cambios de paradigmas importantes en las concepciones de los modelos.

Así, con el afán principal de mejorar los procesos educativos, vamos de modelos y conceptos de corte conductual, cognitivos, constructivistas y conectivistas; este último, sobre todo cuando se trata de ejercicios relacionados con la mediación de las Tecnologías para el Aprendizaje de la era digital, que como veremos más adelante se han integrado de forma exponencial desde la primera década de este siglo (Góngora y Martinez, 2012). En cada uno de ellos se observan los principios rectores así como los papeles de los participantes en los PE.

2.1. Los modelos de primera generación:

Con los primeros esfuerzos por integrar procesos de manera sistemática a la tecnología educativa, los modelos correspondientes a este momento, integran los principios conductistas que destacan el papel del docente como quien interviene en los momentos de toma de decisiones dentro del proceso de instrucción. Asimismo, sus objetivos se centran en a) la conducta, b) el cumplimiento de los contenidos de enseñanza y c) lograr las metas de aprendizaje.

De acuerdo con Cordova (2002) si bien este fue el primer modelo, se distingue pues como se ha señalado, ya se considera en él "un proceso" lo que implica la interacción de "subsistemas integrados y cuya organización requiere una visión orientadora y regulada del proceso" (p. 12). Entre los principales representantes de esta generación se encuentran las propuestas de "Briggs (1973), Jerrol Kemp (1972), Banathy (1968), Dick y Carey (1979)" entre otros (Cordova, 2002, p. 12).

2.2. Los modelos de segunda y tercera generación

Como una actualización teórica e instrumental de los procesos planteados en la primera generación, los modelos posteriores, situados a finales de la década de los 70 y 80, integran los principios de la ciencia de sistemas y de la psicología cognitiva. Y facilitan desde sus propuestas, una diversidad de procesos para la tecnología educativa, entre ellos: nuevas formas de caracterizar el aprendizaje y la adquisición de habilidades para el desarrollo de tareas cognoscitivas complejas, la inclusión de distintos escenarios par el aprendizaje, la interactividad, considerando en todo momento la posibilidad de escenarios formales e informales para el diseño. Asimismo, se pueden integrar a los procesos recursos didácticos novedosos, que incluyen en su implementación estrategias cognoscitivas, que a su vez conlleva al desarrollo de procesos de aprendizaje complejos (Cordova, 2002).

Esta nueva generación integra de manera activa, las implicaciones de las ciencias computacionales; así como la posibilidad de incluir preceptos constructivistas sobre aprendizaje en sus sistemas de diseño instruccional, en ese sentido; "enmarca el conocimiento dentro de un todo coherente como resultado de una actividad humana no verificable totalmente, pero sí cambiante, ontológicamente contextualizado y epistemológicamente consensuado con la interacción humana" (Cordova, 2002, p. 16).

2.3. Modelos de cuarta generación

El cambio fundamental en la cuarta era de modelos para el Diseño instruccional se ve de forma más clara en una evolución en los principios sobre aprendizaje, donde las formas de adquisición de estos, requieren de un estudiante más activo, gestor y participativo de los procesos. En este sentido, desde el constructivismo se aporta una transformación que da pie a las estructuras complejas de DI y así, va cambiando el sentido en los sistemas de DI, su desarrollo, ahora se representa de formas abiertas y sus etapas atienden a las demandas de procesos cambiantes y, en lo posible están disponibles para su evolución *in situ*.

Entre estos primeros modelos cabría destacar algunas de las principales formas de evolución, que indican sobre todo un sentido diferente, es decir, el proceso de pensar las implicaciones de un diseño cambia de forma determinante. En un primer momento valdría la pena señalar cómo el proceso de pensar los contenidos e instrucciones deja de ser atomizado y tiende a ser más interactivo, con ello, se ha cambiado la percepción de resultados generalizados, hacia la posibilidad de que en un mismo diseño se impacten distintos niveles del proceso de acuerdo con las características del grupo, en ese sentido el docente también perdió su centralidad para ir cediendo espacios hacia los papeles de los procesos de aprendizaje y el estudiante en un papel activo.

Como se ha señalado previamente, si se considera en esta transformación también una incursión más directa de elementos tecnológicos de comunicación e información, obtenemos como producto, espacios para crear en conjunto ambientes y estrategias de aprendizaje; procesos educativos móviles y autónomos, o bien colaborativos, todo ello con una visión amplia acerca de las posibilidades de implementación de acuerdo con los contextos, con la visión de que esta pueda envolverse en proceso de cambio sobre la misma creación.

3. Nuestra propuesta en DI: un modelo híbrido de 4.a generación

El fin de nuestra propuesta, como se señaló líneas arriba, es que los estudiantes puedan discernir cuáles son aquellos principios fundamentales del DI y hacer una propuesta integral. Hemos denominado como "híbrido" a nuestro modelo pues, nace a partir de la experiencia de aquellos más comunes de la cuarta generación, ADDIE, ASSURE, y MERRIL, como una integración, no de las etapas como tal, pero sí del sentido de los momentos que proponen. Además, se piensa en un ejercicio de interacción y comunicación constante entre los diversos componentes.

Así, por principio de cuentas se identifica a la *Situación del Aprendizaje* como un momento en el cual se tiene un conjunto problemático, eje o nodo de acción, que implica al análisis por una parte de las necesidades educativas y, por otra, del contexto que las genera. En este primer momento se identifica el inicio del proceso y se plantea como una convergencia de necesidades, con las cuales habrá que mediar, para comprender cuáles aspectos inciden de manera directa sobre las otras, y cuáles de forma circunstancial, en suma, reconociendo los valores que los componentes tengan sobre el ejército en forma integral.

En un segundo momento pensamos en la generación de un espacio

que hemos denominado *Mesas de Encuentros* al que reconocemos como articulador permanente de ajustes en los nodos de acción, en ellas por una parte se considera a los estudiantes como parte de los expertos en el proceso de diseñar sus propios caminos, escenarios, herramientas, e instrumentos, y por otra se piensa en la convergencia de los diversos participantes, para la observación, revisión y mejora de las etapas que se van integrando al proceso. Esta etapa, por una parte, anima a los participantes a reflexionar sobre sus conocimientos, pero sobre todo a planificar hacia dónde los puede llevar.

La elaboración de objetivos y papeles, está pensada como una situación en la cual, se tienen claros los perfiles y por tanto los intereses; además, se han reconocido las habilidades de los participantes, y en ese sentido se posibilita la identificación de papeles en el diseño, cómo se comporten o distribuyan estos procesos, es obra también de las reflexiones conjuntas, de una especie de tensión o negociación entre los participantes. De acuerdo con esta etapa se irán proyectando los procesos de documentación que vendrán enseguida y que implican así, una retroalimentación sobre los conocimientos previos y una reflexión sobre las áreas de oportunidad para cada uno de los participantes.

La *Documentación* supone entonces un ejercicio sistemático de recolección de elementos para el aprendizaje teórico, así como el reconocimiento de experiencias, modelos previos, pertinentes a la situación, casos de estudio que permitan identificar modelos y realizar adecuaciones. En suma, implica sobre todo que se tenga claro el camino a recorrer y se alimente de los posibles nutrientes que estén disponibles, para la discusión e implementación.

Los *proyectos o productos* contienen tanto el diseño como el desarrollo de materiales, documentos e insumos para la implementación, y deberían cumplir con los objetivos planteados de manera previa. Desde nuestra experiencia estos parten de situaciones imaginarias, que bien podrían ser reales (susceptibles a la experimentación), y entonces, tienden a proyectar distintos dispositivos como parte de esos procesos de concreción de los aprendizajes establecidos como meta. Algunos ejemplos de dispositivos pueden ser, la elaboración de modelos educativos; planes, programas y syllabus de materias; o bien manuales de procedimientos para una empresa consultora, cómo fue el caso que presentaremos más adelante.



Ilustración 1. Diagrama de DIH.

La implementación, cuando sea aplicado a escenarios reales, implicará la toma del ejercicio en la situación planificada y en ese sentido; la puesta en práctica de su función, se habrá determinado previamente, cómo sería su revisión y esta, habría sido validada en las mesas de encuentros, para confirmar las propuestas y observar su pertinencia; aspectos como la ética de la enseñanza y la pertinencia al contexto habrían de observarse también de forma previa al ejercicio de "prueba" en la realidad. Cuando se ha realizado en escenarios supuestos, el proceso de implementación implica la creación de juegos de rol, donde los participantes toman nuevos papeles para la revisión y ejecución.

Como se ha señalado, de manera explícita en algunos de los apartados, el cierre de cada etapa supone una vuelta a las mesas de encuentro, tal y como su nombre lo dice; reúne a los participantes para revisar que las ideas y los acuerdos respecto a cada etapa hayan sido concretados de la forma acordada previamente, y si no ha sido así, cómo estos cambios se habrían de articular a las etapas futuras. En ese sentido, el ajuste a los papeles, planes, documentos, escenarios, siempre será posible, en la medida en que tales ajustes sean aplicables a los momentos posteriores.

Las ideas que hemos concretado en esta propuesta se han nutrido de la intención de contribuir con un aprendizaje situado en DI de todos los participantes, partimos de la idea de que retomar los casos de intervención de quienes participan, bien con experiencia como docentes, o como administradores y/o desarrolladores de espacios de *e-learning, m-learning, b-learning*, e incluso como aprendices en distintos escenarios, permiten a quienes participan del proceso, recrear las buenas prácticas en DI, por principio reconociendo en qué etapas de sus papeles, les ha tocado participar, y finalmente para corregir las experiencias que, de acuerdo con su consideración serían susceptibles para las prácticas en DI ideales.

Al utilizar elementos de los DI estudiados, y al ponderar cuáles de acuerdo con sus propias condiciones conceptuales serían los más adecuados para sus prácticas de intervención profesional, también permitimos que se revisen de forma crítica, analítica y consensuada, eso elementos teóricos y observen además como en la práctica o la implementación son observables. Es decir, pueden identificar observando y pensando en situaciones reales, con un equipo de trabajo determinado. Además, para el curso en su desarrollo, se les anima a imaginar una posición y una oferta laboral concreta, en la cual

se pueda observar en cada paso cómo actúa cada uno de los participantes desde sus papeles, para con ello identificar qué se propone desde cada perfil, y cómo al final se logra integrar un plan para el DI, cuya meta central sea contribuir a procesos de aprendizaje, situados y pertinentes (Colombo, 2017).

Se ve, al ejercicio de enseñanza/aprendizaje del DI como una posibilidad de interacción y práctica; tanto de conocimientos nuevos como de recopilación y resignificación de experiencias previas, apostamos hacia la interacción entre los distintos modelos de DI, pero también como podemos observar en la Ilustración 1, al reconocimiento del hecho fáctico de la diversidad de experiencias de los participantes. Dónde un proceso de iteración continuo funge como evaluado de los conocimientos sobre los que se trabaja, y como validez para la toma de decisiones como un figura de revisión y verificación, grupal. La misma etapa de cierre invita a volver a estos espacios para el proceso de repensar el espacio de creación completo, desde las formas en que se integra el trabajo/aprendizaje hasta el momento del cierre.

Finalmente, la implementación nos indica que, esto corresponde a las necesidades particulares de los procesos educativos y/o los escenarios de aprendizajes concretos y, entonces; sería un aporte fundamental del diseñador determinar qué elementos de los posibles de acuerdo con los modelos son de mayor beneficio para las prácticas, así en plural, toda vez que la intervención o papeles del diseñador instruccional pueden variar de escenarios y necesidades. Planteamos entonces, la posibilidad de que ese ejercicio de situación (en cuanto a su determinación de lugar) sea también, en efecto, parte de esa experiencia.

3.1. La implementación en un grupo específico

Este proceso pensado también a raíz de la práctica docente en el programa de Introducción al Diseño Instruccional de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje fue implantado durante dos o tres calendarios, y en cada uno de ellos se vivieron procesos evolutivos de implementación, detectados sobre todo a raíz de los perfiles profesionales, y de las formas en que los grupos organizaban sus interacciones. El caso que presentamos fue el último

de ellos en el calendario 2019 B. Y los elementos que presentamos son parte del resultado que se obtuvo dentro de un Manual de Procesos de Diseño Instruccional (MPDI) de una empresa consultora y de servicios educativos.

En el índice del documento MPDI se puede observar una concreción de la propuesta que trabajaron a la par del curso y que al finalizar él mismo, les sirvió como guía para elaborar otro producto aterrizado ya en una materia o curso específico. Vale la pena señalar que, la materia se imparte en el primer semestre del posgrado, y de forma continua el proceso que se sigue es cuestionado por los mismos estudiantes, que no debemos olvidar ya son profesionales en el área de la docencia, en el sentido de la "inseguridad" que puede darles como aprendices, el hecho de que sean ellos en su etapa neófita quienes tracen el proceso a seguir para identificar los aprendizajes y sus rutas.

Es decir, de principio no son capaces de reconocer su "conocimiento previo" dentro de área; además, se han observado los ajustes "naturales" en torno al trabajo colaborativo, y cómo este influye, en la toma de acuerdos y decisiones sobre procesos que no solo serán resultados de una materia, sino el desarrollo de una competencia profesional específica, como lo es el DI.

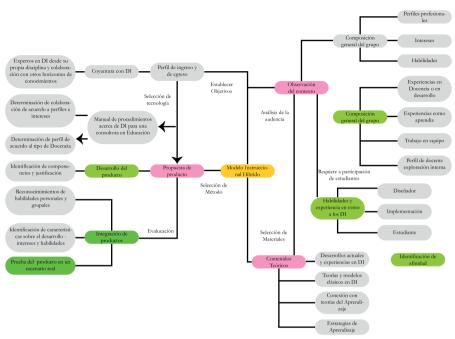


Ilustración 8. 2. Mapa conceptual sobre el modelo DI aplicado en el aula. Elaboración propia.

El documento presentado como integrador de la fase de conocimientos teóricos y documentación se compuso de una estructura que iba de la parte descriptiva, de sus principios y valores, hacia la identificación de los componentes del proceso de DI, contemplando un aparte de iteración final, que llevaría al análisis de la propuesta, en el caso imaginario, pero también en el proceso llevado a cabo por el mismo equipo, como se ha de suponer, el proceso de elaboración de un documento conjunto de orden "administrativo" parecería un primer obstáculo a vencer, toda vez que las características de este eran en su mayoría desconocidas, y así el proceso de identificar la naturaleza de documento, tenía además el reto de organizar sus pensamientos, y los resultados de sus aprendizajes en unos esquemas también de reciente identificación.

```
Antecedentes
   1. Datos generales de la organización que brinda el D.I. (proveedor de servicios).
       1.1 Filosofía
       1.1.1 Misión
       1.1.2 Visión
       1.1.3 Valores
   2. Manual base de D.I.
   3. Datos generales de la organización que solicita el D.I. (Cliente).
       3.1.1 Misión
       3.1.2 Visión
       3.1.3 Valores
Fase II. Entradas
   4. Análisis de contexto
   5. Análisis de necesidades.
       5.1 Internas
       5.2 Externas
   6. Búsqueda de fuentes de información (Documentación).
   7. Redacción de objetivos/competencias/propósitos. Edson
   8. Planteamiento del proyecto/unidad/módulo.
   9. Diseño de instrumentos de evaluación.
       9.1 De necesidades educativas.
       9.2 De evaluación curricular.
   10. Diseño o adecuación de ambientes de aprendizaje,
   13. Elaboración de la estrategia instruccional (estrategias de enseñanza – aprendizaje).
   14. Desarrollo y selección de los materiales de instrucción (material didáctico).
   15. Planeación y estrategias de implementación.
Fase IV. Salidas o ejecución.
   17. Elaboración de guías o instructivos para el desarrollo de metas.
   18. Prueba piloto (implementación de la fase III).
Fase V. Evaluación, retroalimentación y reorganización de los elementos (Interesados),
19. Actualización mediante iteraciones.
Referencias
```

Ilustración 8.3. Tabla de contenidos del MPDI. Elaborada por el grupo de IDI 19B.

La tabla de contenidos que se puede observar en la Ilustración 3. Da una idea general de la integración de esos aprendizajes, y del proceso que se planificó desde una concepción del proceso, incluyendo sus contenidos, pero sobre todo organizando un modelo de intervención, observable de la Fase II al ítem identificado con el número. 19, que implicaba una revisión integral de los momentos de la implementación. El grupo diseñó un modelo que asume un intercambio constante con el "cliente" y sus intereses; pero habría de resaltar que, este en el momento de intervención habría considerado de manera constante la intervención con todos los participantes del proceso; lo que indica que en cierto sentido, se habría recono-

cido que el DI tiene implicaciones no solo para la organización y quienes "administrativamente" piensan en el proceso, sino para los participantes del acto educativo en su dimensión más amplia.

A través del documento, se observan las formas en que a través de su discurso se habrían integrado los momentos clave para su proceso de intervención, y cómo este; además, tomaba un sentido integral dentro del proceso, no solo como una entrada o fase de un proceso lineal, sino también como una acción de ida y vuelta hacia las intenciones planteadas de principio, pero dando la oportunidad para replantear entre los participantes la creación y gestión del proceso. Desde mi perspectiva este además de centrar al estudiante en la interacción con necesidades concretas del proceso, le coloca en un espacio de reflexión sobre la implicación de las comunicaciones para la creación de un DI que integra en las diversas facetas a los integrantes del proceso educativo en su escenario y contexto.

Fase IV. Salidas o ejecución.

17. Elaboración de guías o instructivos para el desarrollo de metas.

Como sabemos el manual de diseño instruccional permite guiar el proceso de diseño, sin embargo, este es útil solo con fines ilustrativos para el diseñador instruccional y para ejemplificar a los futuros clientes los posibles elementos a usar en la construcción de un diseño instruccional para atender necesidades específicas. Es debido a esto que existe la necesidad de elaborar guías o instructivos que permitan comprender al cliente al funcionamiento del D. I., con la intención de alcanzar los objetivos planteados al inicio del proyecto.

Todo proceso académico tiene un costo, un tiempo y debe estar basado en la realidad, situaciones a factores académicos que hagan posible llevar a la practican el proceso o cumplimiento de los objetivos que se persiguen con relación a la formación de los participantes (alumnos) como

Ilustración 8. 4. Extracto del MPDI extraído de la p. 39. Elaborado por el grupo de IDI 19B

Un ejemplo de este proceso se puede leer en la ilustración 4, donde se expone esta posibilidad de revisión, de integración y del conjunto de participantes. Además de la identificación de un proceso particular perteneciente a su DI para atender uno de los elementos de la intervención. Entre los propósitos de esta propuesta de DI y que de hecho da sentido a lo híbrido de su concepción, está la intención de que los componentes que se han propuesto de manera generalizada en el ámbito de la literatura académica cobren relevancia en los espacios de aplicación de los participantes, en ese sentido, más allá de la implementación en sí, el acto de imaginarlo en un sistema dado, con sus implicaciones y problemas, conlleva la ejecución de unos preceptos teóricos, para que con ello usar la articulación de aprendizajes (previos, esperados, sistematizados) en un solo acto de ejecución.

A lo largo del manual se puede observar cómo los conocimientos sobre, escenarios educativos, programas de estudio, creación e implementación de estrategias de aprendizaje, criterios e instrumentos de evaluación, se van articulando. Al haber hecho a las referencias dentro del texto un requisito de este documento se pudo observar también cómo la documentación que se siguió para el proceso tomó caminos particulares, que seguramente atendía a preguntas que se fueron realizando a través de la construcción de la idea completa de su construcción y presentación.

Conclusiones

El recuento que hemos realizado hasta ahora, acerca de esta experiencia en la enseñanza del DI, en un contexto particular; ha sido un reto de sistematización que, sin duda, podrían dar luces al proceso mismo de enseñanza de esta materia; pero sobre todo, creemos nos da la oportunidad, de observar cómo se pueden integrar en los procesos educativos, administrativos, de gestión e implementación, profesionales como los egresados de programas como la MTA, que cuenten con perfiles cuyas habilidades articulen equipos; que trabajen en conjunto, que consideren la integración de propuestas teóricas en proyectos y productos concretos, que ellos hagan de estos procesos además reflexiones sistematizadas para la generación del conocimiento, es otra área de oportunidad latente.

Finalmente, considero que entre las principales limitaciones que se podrían señalar a este modelo, está la característica de unos perfiles de ingreso o de unos estudiantes que tienen cierto grado de experiencia esperada sobre el proceso que se va a emprender, es decir, se podría creer que se tiene más la inten-

ción de sistematizar conocimientos previos. Sin embargo, se debe considerar que si bien el proceso implica re valorar aquello que se sabe, podría pensarse que bajo los conceptos de "algunos conocimientos previos" estos bien pueden ser generales y entonces se puede también desarrollar la metacognición y autogestión para el aprendizaje de saberes nuevos.

Referencias

- Cordova, C. D., (2002) "El diseño instruccional, dos tendencias y una transición esperada" en *Docencia Universitaria*, Vol III, no. 1, SADPRO UCV, Universidad Central de Venezuela.
- Colombo, L. M. (2017). Los grupos de escritura y el aprendizaje situado en el posgrado; Universidad de Jujuy. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales; Jornaler@s; 3; 3; 8-2017; 154-164.
- Chiappe Laverde, A. (2008). Diseño instruccional: oficio, fase y proceso. Educación y Educadores, 11(2), 229-239.
- Dick, W., Carey, L. Y Carey, J. (2005). The systematic design of instruction, (6th ed.). USA: Person.
- Gagne, RM, Briggs, LJ & Wagner, WW (1992). Principios de diseño instruccional (4 ª ed.), Holt, Reihhart, y Winston Inc.
- Góngora Parra, Y. y Martínez Leyet, O. (2012). Del diseño instruccional al diseño de aprendizaje con aplicación de las tecnologías. *Teoría de la Educación*. *Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 13(3), 342-360.
- Muñoz, P. (2011). Modelos de diseño instruccional utilizados en ambientes teleformativos. Revista Digital de Investigación Educativa Conect@2, II (2), 20-58.
- Rodríguez Núñez, L. y Escobar, E. (2012). Algunas precisiones sobre el diseño instruccional. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, (35), 1-4

Reseña de autoras(es)

Zarina Esthela Aguirre Lozano. Maestra en Tecnologías para el Aprendizaje y Licenciada en Historia en estudios Latinoamericanos y Pensamiento Gandhiano. Es Profesora de tiempo Completo del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad de Guadalajara (México), adscrita al Departamento de Ciencias Sociales y Jurídicas y, miembro del CA Estudios Culturales sobre Pueblos Originarios. Participa activamente en procesos de investigación sobre educación y cultura, tiene interés particular en procesos interculturales, gestión de la paz y mediación en el conflicto, articulados a su vez con la reflexión educativa. Como profesora es partícipe de una educación que permita la libertad a los estudiantes y busca generar en ellos la gestación de ideas de intervención social. Actualmente cursa el doctorado en Historia, con el tema "Procesos de Paz en el pueblo wixárika durante la conquista y pacificación española".

Correo electrónico: zarinaaguirre@gmail.com ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5334-0688

Alejandra Arreola Gil. Maestra en Tecnologías para el Aprendizaje por la Universidad de Guadalajara y Licenciada en Ciencias de la Comunicación por el ITESO. Actualmente investiga el uso de redes sociales para enseñar meditación *mindfulness* a personas mayores a partir de la psicotecnología. Fundadora y directora de la empresa Grana *Boutique* Publicitaria, dedicada a la gestión estratégica de redes sociales para negocios. Desde 2019 es jefa de la sección especializada de Mercadotecnia de la Cámara de Comercio, Servicios y Turismo de Guadalajara y desde 2020 es consejera honoraria de dicha institución.

Correo electrónico: soy@alearreola.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8730-6966

Suhey Ayala Ramírez. Doctora en Educación y profesora investigadora de la Universidad de Guadalajara, miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel I. Profesora con Perfil PRODEP. Actualmente Coordinadora de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje del Centro Universitario de los Valles y Líder del Cuerpo Académico: Sistema Alimentario y Gestión del Conocimiento.

Entre sus líneas de investigación y publicaciones recientes sobresalen las que analizan los procesos de agregación de valor del conocimiento tácito y el uso de tecnologías de información y comunicación en las actividades económicas y la innovación educativa informal.

Responsable y/o corresponsable de diversos proyectos de investigación y gestión académica. Ha participado como conferencista y ponente en alrededor de 60 eventos académicos nacionales e internacionales.

Ha dirigido varias tesis de pregrado y posgrado. Ha sido docentes de instituciones de educación superior públicas y privadas, entre los cursos que ha impartido destacan los relacionados con desarrollo de Tecnologías de la información y la comunicación para la educación, redes de aprendizaje, informática básica y metodologías de la investigación.

Participa como evaluador de proyectos de CONACyT, SEP, PRODEP, COPAES y como árbitro de diversas revistas de investigación.

Correo electrónico: suhey.ayala@academicos.udg.mx ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1079-9605

Sandra Elizabeth Cobián Pozos. Maestra en Tecnologías para el Aprendizaje y Psicóloga por la Universidad de Guadalajara. Su línea de investigación es procesos pedagógicos centrados en el aprendizaje y en las emociones. Se ha desempeñado en cargos de formación docente e innovación educativa. Actualmente coordina la Maestría en Literacidad y colaboradora del Instituto Transdisciplinar en Literacidad.

Correo electrónico: sandra.cobian@administrativos.udg.mx ORCID https://orcid.org/0000-0003-1643-3778

María Esmeralda Correa Cortés. Doctora en Ciencias Sociales por la Universidad de Guadalajara, Maestra en Investigación en Ciencias de la Educación por la misma universidad, tiene estudios de licenciatura en Pedagogía de las Ciencias Sociales por la Normal Superior del Estado de Jalisco, es Licenciada en Derecho por la Universidad de Guadalajara, ha tomado diplomados especializantes en Diseño Instruccional, Políticas Públicas de la Juventud en la Organización de Estados Americanos y Jóvenes y Políticas Públicas en la Universidad Nacional Autónoma de México. Cuenta con un libro de su autoría, así como la coordinación de más de cin-

co libros colegiados y artículos en revistas científicas y capítulos de libros. Actualmente es Profesora Investigadora de la Universidad de Guadalajara. Fundadora y Coordinadora de la Cátedra UNESCO de la Juventud.

Correo electrónico: esme.correa@gmail.com ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9581-9833

María Elena Chan Núñez. Licenciada en Pedagogía en la Universidad Intercontinental (UNAM) y Maestra en Comunicación por el ITESO. Obtuvo el Diploma en Estudios Superiores Especializados en Educación a Distancia a través del convenio UNAM- París II, y el Diplomado en Innovación Educativa de la Universidad de Guadalajara. Es Doctora en Educación por la Universidad de Guadalajara en la línea de Comunicación Educativa. Es profesora investigadora de tiempo completo de la Universidad de Guadalajara.

Correo electrónico: machancita@gmail.com ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9548-0056

Laura Encarnación De Jesús. Maestra en Tecnologías para el Aprendizaje por la Universidad de Guadalajara, Licenciada en Informática, docente en una institución de educación media superior, donde ha estado encargada en la dirección del programa Construye T, programa de la Secretaría de Educación Pública (SEP). Publicación reciente, "Estrategias didácticas a través de la Realidad Mixta, para el aprendizaje teórico-práctico en estudiantes de Educación Media Superior" (en revisión, 2.a fase). Ha participado como conferencista y ponente en cuatro eventos académicos nacionales. Ha participado en la creación de contenidos digitales y diseños instruccionales. Ha sido docente de educación media superior y superior en instituciones públicas y privadas. Sus intereses específicos se centran en el uso de tecnologías para el apoyo al sector educativo, creación de contenidos virtuales, así como el diseño de contenidos basados en algún modelo de Diseño Instruccional. Líneas de interés: Investigación, pedagogía, tecnologías para el aprendizaje, estrategias didácticas, uso de la Realidad Virtual y Aumentada como apoyo didáctico y diseño de plataformas educativas.

Correo electrónico: lauencarnacion@gmail.com ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4902-3361 Alma Yadira Gálvez Contreras. Maestra y Doctora en ciencias biomédicas con orientación en neurociencias por la Universidad de Guadalajara y Psicóloga por la Universidad de Colima. Profesora investigadora en el Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara. Su línea de investigación son biomarcadores conductuales y trastornos del neurodesarrollo. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I.

Correo electrónico: alma.galvez@academicos.udg.mx ORCID 0000-0001-7979-9086

Brenda Lorena González Pérez. Maestra en Tecnología para el Aprendizaje y Licenciada en Sociología por la Universidad de Guadalajara. Actualmente se desempeña como Jefa de la Unidad de Diseño Instruccional en la Coordinación de Tecnologías para el Aprendizaje en el Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño, y su línea de investigación es sobre tecnología educativa, educación alternativa y autogestión del aprendizaje.

Correo electrónico: brendalorena.gp@gmail.com. ORCID ID https://orcid.org/0000-0001-9259-0893

Jorge Lozoya Arandia. Maestro en Tecnologías de la Información e Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica, por la Universidad de Guadalajara. Actualmente estudiante del Doctorado en Agua y Energía en el Centro Universitario de Tonalá de la misma casa de estudios. Profesor de tiempo completo de la Universidad de Guadalajara. Docente de la Maestría en tecnologías para el aprendizaje y en la maestría en Tecnologías de Información del CUCEA.

Se ha desempeñado como Coordinador de Tecnologías para el Aprendizaje en CULAGOS, en el Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo y en CUCEA, así como Coordinador de operación de servicios de la Coordinación General de Tecnologías de Información en la UdG. Miembro del comité para el desarrollo de la red en la Corporación Universitaria para el desarrollo de internet, CUDI. Miembro de la Red Mexicana de Supercómputo. Ha desarrollado trabajos en proyectos de implementación de soluciones de Supercómputo y análisis de datos en diferentes instancias nacionales e internacionales, actualmente asesor en la LXIV Legislatura de la Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión.

Correo electrónico: jorge.larandia@academicos.udg.mx ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6642-9457

Marisol Luna Rizo. Maestra en Tecnologías para el Aprendizaje. Profesora de la Maestría en Tecnología para el Aprendizaje de la Universidad de Guadalajara en el Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas. También se desempeña como Coordinadora del Programa y ha trabajado como asesor técnico y pedagógico en la Coordinación de Innovación Educativa y Pregrado de la Universidad de Guadalajara y como diseñador instruccional para la Secretaría de Educación Jalisco y la Universidad Virtual de Guanajuato. En su papel como investigadora participó en el proyecto de investigación internacional con la OCDE-AHELO (Assessment for Higher Education of Learning Outcomes) en la coordinación para evaluar las habilidades genéricas de orden superior en los estudiantes de licenciatura de México, así como ha dirigido tesis en el ámbito de desarrollo tecnológico para la innovación educativa. Además, ha participado en las reformas curriculares de por lo menos nueve programas educativos de educación superior y en la reforma del bachillerato por competencias.

Correo electrónico: marisol.luna@cucea.udg.mx ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9088-6316

Patricia Rosas Chávez. Doctora en Ciudad, Territorio y Sustentabilidad por el Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño (CUAAD) de la Universidad de Guadalajara; Profesora de tiempo completo en esta misma casa de estudios y miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Es integrante del Cuerpo Académico en Innovación Educativa y Nuevas Literacidades. Directora del Instituto Transdisciplinar en Literacidad del CUAAD de la UdeG. Ha colaborado con la OCDE y la Secretaría de Educación Pública en proyectos internacionales y nacionales de innovación educativa sobre resultados de aprendizaje, enseñanza móvil, comunidades de aprendizaje digital, competencias, desarrollo de habilidades cognitivas. Ha enseñado en los niveles de educación secundaria y terciaria por más de 30 años. A una edad muy temprana vivió la experiencia de enseñar

a leer a adultos analfabetas, desde entonces se comprometió con la justicia social. Dirige el programa universitario de fomento a la lectura Letras para Volar desde donde ha promovido el gusto por la lectura, el desarrollo de la competencia de lectoescritura y el acceso a los libros.

Correo electrónico: patricia.rosas@academicos.udg.mx ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9546-1886