



UTPL
UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

FUNDAMENTOS DEL DISEÑO INSTRUCCIONAL (DI)

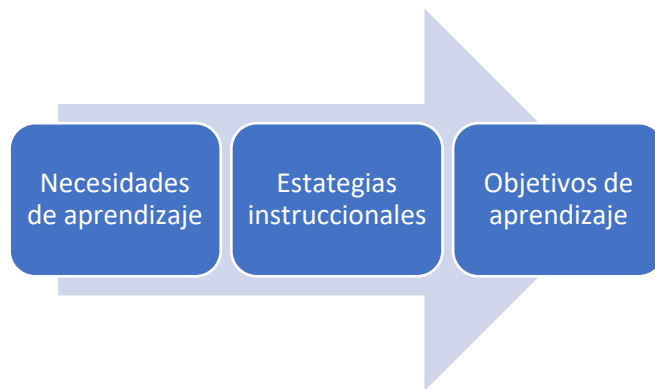
Diseño Instruccional (DI)

El DI es un proceso sistémico para la creación de material educativo a ser usado en procesos de enseñanza – aprendizaje apoyados por tecnología. El DI es considerado una ciencia porque tiene como punto de partida las teorías del aprendizaje, y es un arte porque el proceso de diseño requiere de mucha creatividad. Tiene como objetivo ofrecer experiencias de aprendizaje agradables que facilitan la comprensión y permanecen en la memoria por mucho tiempo.

El trabajo de un diseñador instruccional consiste en contestar a tres preguntas:

- ✓ ¿Hacia dónde vamos?
- ✓ ¿Cómo llegamos hasta ahí?
- ✓ ¿Cómo saber que ya llegamos y conseguimos lo que buscábamos?

El DI puede concebirse como el puente a través del cual podremos alcanzar los objetivos de aprendizaje.



Historia del diseño instruccional

1940: el DI tiene sus orígenes en la segunda guerra mundial, cuando un grupo de psicólogos y educadores buscaban la manera más eficiente de enseñar tareas complejas.

1954: B. F. Skinner, hace uso de: lecciones cortas, preguntas frecuentes y retroalimentación inmediata.

1956: Bloom, crea su taxonomía y clasifica los aprendizajes en tres grandes grupos.

1962: Mager, diseña el método para la creación de objetivos observables y medibles.

1965: Gagné, introduce nueve eventos de instrucción como:

1. Ganar la atención
2. Informar a los alumnos el objetivo de aprendizaje
3. Evocar los conocimientos previos
4. Presentar el contenido
5. Proveer guía en el aprendizaje
6. Provocar el desempeño (práctica)
7. Proveer feedback (retroalimentación)
8. Evaluar el desempeño



9. Mejorar la retención y la transferencia

1980: nace el e-learning, un poderoso medio para colaborar con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1990: el constructivismo es el foco de atención y sus métodos toman fuerza. Entre dichas propuestas vale la pena mencionar:

- ✓ La teoría del aprendizaje significativo
- ✓ Aprendizaje por descubrimiento
- ✓ Las zonas de desarrollo
- ✓ El aprendizaje centrado en la persona-colectivo
- ✓ Aprender imitando modelos

2000: se expande el aprendizaje con el uso de las tecnologías debido a la proliferación de las herramientas web 2.0.

Teorías de Aprendizaje (TA)

El DI parte de las TA para establecer lo que es aprender y enseñar.

Las TA establecen lineamientos claros “sobre cómo enseñar a las personas y cada una desde su perspectiva” (Schunk, 2012, p. 5).

En este sentido, las TA ofrecen “una guía explícita sobre la mejor forma de ayudar a que la gente aprenda y se desarrolle” (Reigeluth, 1999, p. 12).

Características de las TA

- ✓ Se concentran en seleccionar los medios más adecuados para lograr los objetivos de aprendizaje.
- ✓ Ofrecen orientaciones sobre cómo y cuándo usar un determinado método educativo.
- ✓ Están fundadas en perspectivas y valores que determinan cuáles son los objetivos de aprendizaje a lograr.

Teorías fundamentales de aprendizaje

Existen cuatro teorías consideradas fundamentales:

Teoría	¿Cómo concibe el aprendizaje?	¿Cómo concibe la enseñanza?	Principales teóricos
Conductismo	El conductismo concibe al aprendizaje como los cambios observables y cuantificables en el comportamiento de un individuo. Esta teoría sostiene que el comportamiento se forma mediante refuerzos positivos y negativos. El aprendizaje es	El proceso de enseñanza se centra en el uso de estímulos y recompensas para lograr los comportamientos deseados. Se busca conseguir la respuesta esperada a través de una cantidad de estímulos que promueven	Ivan Pavlov Jhon B. Watson Edward Thorndike Burrhus Skinner



	<p>gradual y continuo, donde la fuerza de fijación y dominio de un conocimiento se incrementa con la repetición.</p>	<p>nuevas habilidades conductualmente observables.</p> <p>El profesor diseña el ambiente de aprendizaje utilizando estímulos enfocados en desarrollar el comportamiento que se anhela conseguir por parte del alumno.</p>	
Cognitivismo	<p>El cognitivismo considera que el aprendizaje se produce cuando se logra modificar el conocimiento que poseemos previamente en nuestra mente.</p> <p>La adquisición de conocimiento es una actividad mental que trabaja por fases: atención, interpretación, almacenamiento y recuperación.</p>	<p>El diseño cognitivista se preocupa por transmitir el conocimiento de la manera más efectiva y eficiente, además de estimular al aprendiz para que use de la mejor manera las estrategias de aprendizaje.</p> <p>Los profesores son responsables de organizar la información de forma óptima, para que ésta facilite los procesos cognitivos.</p>	<p>Jean Piaget Jerome Brunner David Ausubel Robert Gagné</p>
Constructivismo	<p>El aprendizaje es el proceso a través del cual, los individuos construyen nuevas ideas o conceptos, en base a sus experiencias e interacciones con otras personas y el medio donde viven.</p> <p>El aprendizaje tiene lugar cuando los aprendices crean nuevos conocimientos, partiendo de los que ya poseen, de la información que obtienen del contexto en el cual se desarrollan</p>	<p>La instrucción consiste en guiar el proceso de construcción de nuevo conocimiento, estimulando el uso de herramientas para la resolución de problemas reales.</p> <p>El constructivismo incentiva la interacción entre pares, para la generación de nuevo conocimiento.</p>	<p>Lev Vigotsky Kurt Lewin David Ausubel Huberto Maturana</p>



	y las personas con las que interactúan.		
Conectivismo	<p>El aprendizaje es un proceso de interconexión entre nodos o fuentes de conocimiento que intercambian información y aprenden el uno del otro.</p> <p>Aprender consiste en crear redes de aprendizaje que, mientras más amplias, mejor. Todo, con el fin de extraer el conocimiento necesario.</p> <p>El conectivismo más que una teoría es una propuesta diferente.</p>	<p>El docente debe saber dónde y cómo buscar nodos de conocimiento.</p> <p>Formar e implicarse activamente en comunidades de aprendizaje.</p> <p>Recomendar y validar las conexiones que realizan los aprendices.</p>	George Siemens Stephen Downes

¿Qué teoría seleccionar?

A la hora de seleccionar el modelo o teoría de diseño que se va a utilizar, existen algunas preguntas que pueden guiarnos:

¿Qué tipo de aprendizaje se quiere conseguir?

- Memorización de conceptos
- Comprensión de relaciones
- Análisis de procesos
- Aplicación de técnicas

¿Quién será el centro del proceso de aprendizaje?

El proceso de aprendizaje estará centrado en el instructor, como una clase magistral o en el alumno, como en un curso autoinstruccional.

¿Qué tipo de interacción se desea generar?

Estudiante-docente

Estudiante-contenido

Estudiante-estudiante

Es importante señalar que no existen instrucciones correctas, en la práctica será necesario integrar los diferentes modelos teóricos y combinarlos de forma adecuada para diseñar una estrategia que permita conseguir los objetivos instruccionales.



Modelos de DI

Existen tantos modelos de DI como diseñadores instruccionales, por ello podemos encontrar un sin fin de propuestas que no necesariamente son aplicables a la realidad de un proyecto, es por esta razón que realizaremos una revisión únicamente de los modelos más importantes, aplicables y probados.

ADDIE

ADDIE es el modelo de diseño instruccional más conocido y esto se debe a que la mayoría de modelos instruccionales se basan en él.

El modelo ADDIE es un proceso de diseño instruccional iterativo, en donde los resultados de cada fase pueden conducir de regreso a cualquiera de las fases previas.

Análisis

Es la primera fase del modelo, consiste en:

- Identificar las necesidades formativas de los estudiantes.
- Establecer el objetivo general del curso o programa.
- Identificar y analizar los recursos con la información requerida.
- Conocer el contexto del público objetivo (dónde aplicará lo aprendido, desde dónde tomará el curso: PC, tablet, etc.)

Diseño

Esta fase consiste en:

- Definir y redactar los objetivos específicos.
- Determinar la secuencia y estructura del curso.
- Crear un plan de gestión de proyectos con fechas e hitos.
- Establecer el temario del curso.

Desarrollo

Durante esta etapa se desarrolla el material y recursos didácticos que constituyen el curso. Esta fase tiene como resultado el objeto de aprendizaje, listo para las pruebas de calidad.

Implementación

Los productos elaborados durante las fases anteriores finalmente se ponen a disposición de los alumnos, en primera instancia con un piloto y posteriormente con la entrega definitiva.

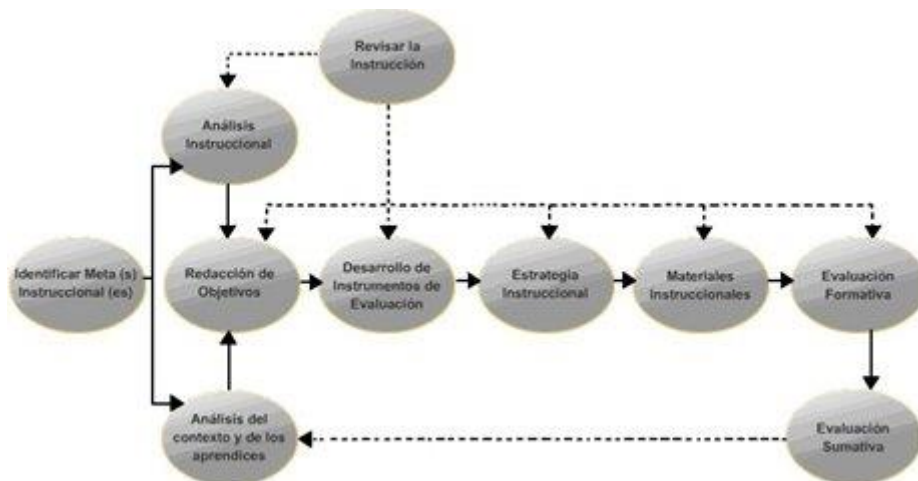
Evaluación

Consiste en evaluar cada una de las fases anteriores en base a los resultados obtenidos por los alumnos, lo cual permite retroalimentar el proceso completo en todas sus etapas e implementar mejoras.



Modelo de Dick y Carey

Walter Dick y Lou Carey desarrollaron un modelo para el diseño de sistemas instruccionales basado en la idea de que existe una relación entre los estímulos, (materiales didácticos) y la respuesta que se produce en un alumno, (el aprendizaje de los materiales).



Fuente: Belloch, C. Disponible en: <https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA4.wiki?2>

Modelo ASSURE

Este modelo fue desarrollado por Heinich, Molenda, Russell y Smaldino (2002). Tiene como base los nueve eventos de la instrucción de Gagné (a. ganar la atención, b. informar los objetivos, c. estimular los conocimientos previos, d. presentar material nuevo, e. guiar el aprendizaje, propiciar el rendimiento individual, f. brindar retroalimentación, g. evaluar la eficacia del rendimiento, incrementar la retención). El objetivo del modelo ASSURE es guiar al diseñador en la selección y utilización óptima de materiales educativos que se ajusten a las necesidades de los estudiantes.

Análisis de los estudiantes: se investigan las características generales de los estudiantes como: género, edad, estilo y preferencias de aprendizaje a fin de conocer los factores que más los motivan a aprender.

Sentar objetivos: se establecen los objetivos específicos del curso y el método de medición.

Seleccionar medios y materiales: se escogen, desarrollan o modifican los medios y materiales educativos que se utilizarán para alcanzar el objetivo propuesto.

Utilizar los medios y materiales: en esta etapa se prueba y evalúa la eficacia y funcionalidad de los materiales y medios desarrollados, comprobando si efectivamente permiten alcanzar los objetivos instruccionales.

Requerir la participación del estudiante: se incentiva la participación del estudiante, proponiendo actividades como: discusiones, juegos, simulaciones, etc.

Evaluar y revisar: finalmente se evalúa si los objetivos instruccionales propuestos se cumplieron y en base a los resultados, se analizan y proponen mejoras en el diseño y los materiales de aprendizaje.



Modelo ISD

El modelo rápido de aprendizaje acelerado (ISD) creado por David Meier es ideal para diseñadores que trabajan con plazos ajustados, presupuesto limitado y contenido en constante cambio. Se concentra en las actividades de aprendizaje, más que en la presentación del contenido.

Preparación: despertar el interés y motivar a los alumnos señalando objetivos claros y alcanzables.

Presentación: se muestran al alumno los nuevos conocimientos en forma de presentaciones interactivas y actividades de descubrimiento.

Práctica: Integrar el nuevo conocimiento mediante la utilización de ejercicios para desarrollar las habilidades deseadas.

Desempeño: finalmente, se prueban las habilidades y competencias del alumno a través de problemas prácticos y a la vez, se desarrolla su experticia con la repetición.

Modelo de aproximación sucesiva (SAM)

El modelo SAM es otra forma de desarrollar cursos ágilmente, creado por Michael Allen. Se concentra en la colaboración, la eficiencia y la repetición.

SAM trabaja mucho con prototipos, más que cualquier otro modelo, pues espera que se cometan errores en el diseño, que gracias a estos se puedan identificar en fases tempranas del mismo y corregir con el menor impacto en tiempo y dinero.

Este modelo cuenta con dos versiones:

SAM 1: recomendado para proyectos pequeños y simples que no requieren de un desarrollo extenso o complejo en programación, animación o de otro tipo.

SAM 2: recomendado para grandes proyectos que requieren habilidades avanzadas de desarrollo, este modelo se divide en tres fases.

DI paso a paso

Independientemente del modelo de DI que se escoja, el proceso de diseño consta de varias etapas, que si bien son tratadas de forma diferente por cada modelo, también son compartidas por todos, por considerarse básicas y fundamentales para diseñar cualquier tipo de material educativo.

Análisis

Es la primera y probablemente más importante etapa del DI, aquí se pretende conocer a qué nos enfrentamos. Consiste en levantar un perfil lo más específico posible, que permita identificar claramente los rasgos característicos de los estudiantes, indagando información como:

Necesidades de aprendizaje: es necesario determinar qué necesita aprender nuestro público objetivo para conseguir las competencias que perseguimos. De esta forma, la instrucción será



focalizada y evitaremos perder el tiempo enseñando conceptos que no son necesarios o que el estudiante ya domina.

Contexto de aprendizaje: es fundamental adecuar el producto a las posibilidades o limitaciones del medio donde será utilizado. No sería funcional utilizar una aplicación móvil con estudiantes que no tienen smartphone o conexión a internet.

Conocimientos previos: identificar los conocimientos previos que posee el estudiante, esto nos ayudará en la construcción de nuevo conocimiento, pues podremos partir de estos anclajes para introducir nueva información, utilizando estrategias de conexión.

Contexto de desempeño: permite determinar los elementos de aprendizaje con el fin de escoger los que más se ajusten al contexto real donde se utilizará este conocimiento.

Estilos de aprendizaje

Los estilos de aprendizaje pueden definirse como la manera particular en la que una persona puede aprender más y mejor. Aunque existen muchos modelos que clasifican los estilos de diferentes maneras, el modelo VAK y el de Kolb son los más sobresalientes.

Modelo VAK: este modelo parte del presupuesto de que existen personas que aprenden mejor a través de la vista, otras escuchando y algunas, realizando actividades prácticas, por ello, clasifica a los estilos de aprendizaje en:

Visual: este tipo de estudiantes aprenden mejor viendo, utilice imágenes, videos, animaciones, infografías y demás elementos visuales, para estimular el aprendizaje.

Auditivo: estos aprendices retienen y comprenden mejor la información escuchándola. Incluya medios como narraciones, efectos de sonido, audiovisuales.

Kinestésico: disfrutan mucho más de hacer que de ver como se hace, los estudiantes kinestésicos aprenden mejor realizando actividades como juegos, actividades interactivas, simulaciones, experimentos, etc.

Modelo Kolb

- ✓ **Conceptualización abstracta:** estos estudiantes analizan la información para formular teorías, adoptan un enfoque científico sistemático. Aprenden mejor solucionando problemas.
- ✓ **Observación reflexiva:** son buenos comprendiendo diferentes puntos de vista, aprenden mejor observando y describiendo.
- ✓ **Experiencia concreta:** estos estudiantes son intuitivos, de mente abierta y poco estructurados, los mueve la motivación para aprender.
- ✓ **Experimentación activa:** estas personas aprenden mejor experimentando y descubriendo el material educativo debe permitirles hacer.

Motivación

El mayor reto de un diseñador de instrucción es crear cursos altamente motivacionales, más aún, si éstos son de aprendizaje autónomo. Es por ello que será necesario considerar algunas variables que pueden ayudar a mantener la motivación de los estudiantes.

La motivación puede ser intrínseca o extrínseca:



Motivación intrínseca: corresponden a las motivaciones internas, aquellas que realmente nos mueven sin necesidad de la intervención de factores externos, la ejecución de la propia actividad es la recompensa, por ejemplo, practicar algún deporte o pasatiempo.

Motivación extrínseca: este tipo de motivación responde a factores externos, como recibir una recompensa a cambio de realizar una tarea o un castigo por no hacerla.

Al diseñar un curso, considere tanto la motivación interna como la externa, para ello empiece contestando a la pregunta: ¿Qué hay en este curso para el estudiante? Los elementos de aprendizaje que son capaces de combinar tanto motivación interna como externa, generalmente son los más exitosos.

Modelo ARCS de motivación

El modelo de diseño motivacional ARCS de John Keller, ofrece un enfoque sistemático para diseñar aprendizaje motivante. Está compuesto por cuatro momentos:

Atención: esta etapa consiste en capturar la atención del usuario, utilizando recursos audiovisuales, historias, humor o interacción.

Relevancia: una vez capturada la atención, es momento de mostrar por qué la información que estoy recibiendo es útil y relevante. Explique por qué, el contenido es relevante, muestre los objetivos a lograr, compárelos con las necesidades del estudiante.

Confianza: para mantener el interés del estudiante, incluya actividades desafiantes pero realizables, que le permitan practicar lo aprendido y desarrollen su confianza para hacerlo.

Satisfacción: diseñar una experiencia de aprendizaje inolvidable, positiva y significativa. Esto se logra demostrando al estudiante que los objetivos se han cumplido, brindando recompensas por el esfuerzo y ofreciendo actividades de refuerzo, para fijar el nuevo conocimiento.

Objetivos de aprendizaje

Los objetivos de aprendizaje son una parte indispensable del DI, describen lo que los alumnos serán capaces de hacer al finalizar un proceso formativo. Los objetivos determinan el alcance del curso y ayudan a los estudiantes a enfocarse en los resultados. Siempre deben escribirse después de realizar un exhaustivo análisis de las necesidades formativas.

Todos los objetivos deben escribirse bajo el formato A-B-C-D que incluye cuatro componentes:

Audiencia: se debe nombrar de forma explícita al público objetivo, por ejemplo, “los estudiantes del 2do semestre de administración”.

Comportamiento: el comportamiento describe la acción que será capaz de realizar el alumno, se escribe utilizando verbos en infinitivo susceptibles de ser medibles y comprobables como: explicar, relacionar, identificar, etc.

Debemos seleccionar los verbos en base al tipo de aprendizaje que deseamos lograr.

Condición o contexto: los objetivos deben incluir las condiciones o el contexto bajo los cuales, se realizarán las tareas, por ejemplo, “utilizando un mapa mental diseñado en Mindomo”.

Estándar: el último elemento de un objetivo es el estándar, éste indica el nivel de dominio sobre la tarea que debe alcanzar el estudiante, por ejemplo, sin errores, en 5 minutos, etc. Determinar un estándar para el objetivo lo hace fácil de medir.



Veamos un ejemplo de cómo escribir objetivos:

Audiencia, comportamiento, condición o contexto, estándar

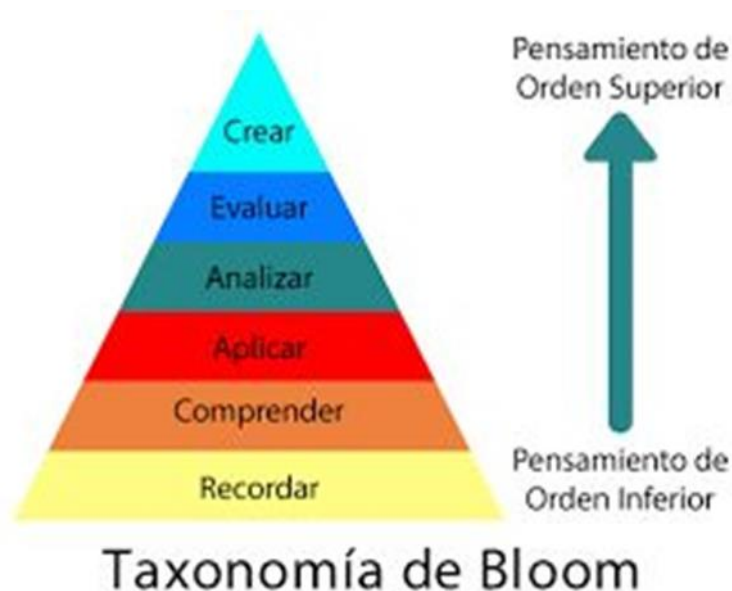
Los alumnos del 2do semestre de administración estarán en capacidad de explicar las diferencias entre las diferentes teorías de administración, utilizando un mapa mental diseñado en Mindomo, en cinco minutos.

Taxonomía de aprendizaje

Los objetivos que se pueden alcanzar por efecto de un proceso instruccional se clasifican en base al tipo de aprendizaje, para lo cual se utilizan las taxonomías.

Taxonomía de Bloom

La taxonomía cognitiva de James Bloom, se basa en la idea de que las operaciones cognitivas, pueden clasificarse en seis niveles de complejidad creciente y dependiente, esto implica que si un alumno desea alcanzar un nivel superior, será necesario que primero domine los niveles inferiores que le preceden.



Fuente: Tormo, C. Disponible en: <http://blogcreativo13.blogspot.com/2016/09/rediseño-de-actividad-taxonomía-de-bloom.html>

Al escribir nuestros objetivos, debemos determinar el tipo de aprendizaje que deseamos que los estudiantes consigan y después incluir un verbo en infinitivo (comportamiento), utilizando como base la taxonomía de Bloom.



Recordar	Comprender	Aplicar	Analizar	Evaluar	Crear
Describir	Clasificar	Realizar	Atribuir	Comprobar	Construir
Identificar	Comparar	Ejecutar	Deconstruir	Evaluar	Diseñar
Listar	Ejemplificar	Usar	Integrar	Criticar	Trazar
Localizar	Explicar	Emplear	Organizar	Juzgar	Idear
Nombrar	Interpretar	Hacer	Estructurar	Recomendar	Planificar
Reconocer	Resumir	Desempeñar	Esquematizar	Considerar	Producir

Fuente: Elaboración propia

Objetivos generales y específicos

Todo proceso de aprendizaje debe poseer objetivos generales y específicos.

Los objetivos generales describen lo que se espera que los alumnos puedan hacer al concluir un curso. Se concentran en el resultado no el proceso.

Los objetivos específicos determinan los conocimientos y habilidades que el alumno debe adquirir mientras avanza en el curso, para finalmente alcanzar el objetivo general.

Temario y contenidos

La metodología de diseño inverso consiste en partir de los objetivos específicos, para después establecer los temas o tópicos a abordar a modo de emparejamiento.

Utilizando este método se logra identificar con claridad, la información que el estudiante necesitará para llegar al objetivo propuesto.

Objetivos específicos	Temas
...definir el concepto de DI...	Introducción al DI
...redactar objetivos de aprendizaje...	¿Cómo redactar objetivos de aprendizaje?

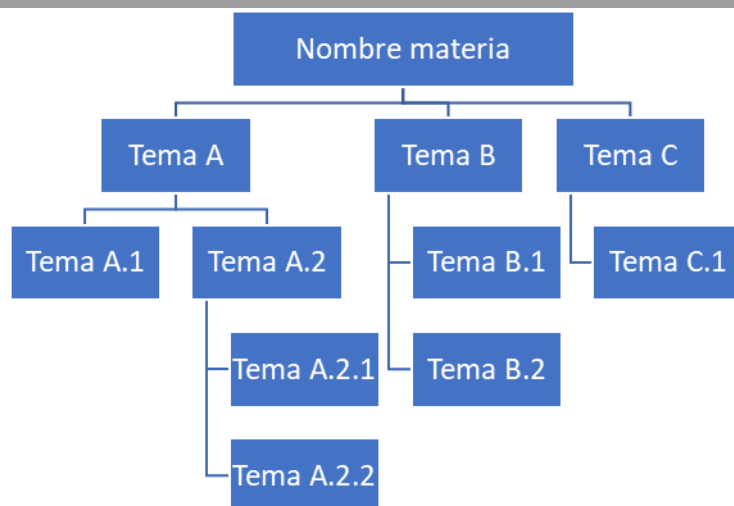
Organización y secuencia

Al momento de elaborar un temario, es necesario tener en cuenta tres criterios:

- ✓ Empezar por lo general, para terminar en lo específico
- ✓ Iniciar por lo conocido, para concluir en lo desconocido
- ✓ Arrancar por lo fácil, para acabar con lo complejo

Es recomendable, utilizar un mapa conceptual que permita elaborar una estructura visual del temario y comprender las relaciones de causalidad y jerarquía.





Estructura

Por lo general, los recursos educativos, se estructuran a partir de objetos de aprendizaje (módulos o unidades). Los cuales presentan una estructura que comúnmente suele ser la siguiente:

Introducción: tiene por objeto ofrecer una visión macro, de los tópicos que se abordaran en esta unidad, sin ser un resumen sino un enganche para el usuario.

Desarrollo: comprende todos los materiales formativos que puede contener un objeto de aprendizaje.

Actividad: la mejor manera de mantener enganchados a los estudiantes es hacer que utilicen y prueben los nuevos conocimientos adquiridos, por esto es importante incluir actividades prácticas en un objeto de aprendizaje.

Evaluación: son las actividades prácticas o tipo test, que permiten verificar si los objetivos fueron alcanzados.

Resumen: se ha comprobado científicamente, que el inicio y el fin de un curso en línea es cuando los usuarios prestan más atención, por ello incluir un resumen con los conceptos más importantes puede ayudar mucho.

Recursos y formatos

Los formatos hacen referencia al tipo de materiales educativos a incluir en el diseño del curso, este factor es particularmente importante. Habrá que escoger los formatos que mejor apoyen a la consecución de los objetivos, pero siempre pensando en su complejidad y el costo de producirlos.

Existe una amplia variedad de recursos que se pueden utilizar, algunas alternativas son:

- ✓ PDFs
- ✓ Archivos web



- ✓ Archivos interactivos
- ✓ Animaciones
- ✓ Videos
- ✓ Simuladores
- ✓ Grabaciones de audio
- ✓ Aplicaciones móviles
- ✓ Video juegos
- ✓ Realidad aumentada
- ✓ Mundos virtuales

Esta fase es la que lleva mayor tiempo de análisis y requiere de mucha creatividad, puesto que los formatos pueden ser determinantes en el éxito de la instrucción. Por ello se recomiendan algunos factores a tener en cuenta:

Pertinencia

La pertinencia corresponde, al buen uso que hagamos de cada formato, dependiendo del tema y los objetivos que se pretenden conseguir. Por ejemplo, no sería óptimo enseñar a operar un equipo o a operar un programa con un manual en PDF, aunque esto es posible, el aprendizaje será mucho más lento y complejo para el alumno, en su lugar sería conveniente usar un video instructivo o tal vez una simulación 3D. Así mismo, resulta importante tener en cuenta el tiempo y presupuesto disponible al momento de elegir un formato.

Autosuficiencia

Cada contenido desarrollado, debe abarcar toda la información necesaria para entender un tema por completo, esto se puede complementar con la sugerencia de búsqueda y ampliación de información en sitios de internet u otras fuentes.

Interactividad

Varios estudios han demostrado, que cuando se trata de aprendizaje en línea, mientras más interactivo mejor (Lawrence, 2015; Jamwal, 2012; Ann, 2013) por ello, aprovechar las posibilidades que brinda la tecnología es una buena opción.

La evaluación

El último componente fundamental, en el diseño instruccional es la evaluación, es a través de ella que podemos saber si los objetivos de aprendizaje se han cumplido.

De acuerdo a González (2000) "El objetivo de la evaluación del aprendizaje, como actividad genérica, es valorar el aprendizaje en cuanto a sus resultados y consecución."

El diseño instruccional contempla actividades e instrumentos de evaluación, que permiten dar seguimiento al progreso del alumno, antes, durante y después del curso.

Evaluación diagnóstica: la evaluación diagnóstica, es la que ayuda conocer como el estudiante, inicia el proceso de aprendizaje, el nivel de conocimientos y habilidades, antes de tomar el curso.

Evaluación formativa: la evaluación formativa, por otra parte, es la que actúa de termómetro durante el proceso de aprendizaje y nos ayuda a darnos cuenta, cómo está funcionando la formación y qué dificultades encuentran los participantes.



Evaluación sumativa: por último, la evaluación sumativa, nos indica si se han alcanzado o no los objetivos de aprendizaje propuestos.

Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación son las herramientas a utilizar para medir el nivel de dominio, que sobre un tema posee un alumno y así determinar si se cumplieron los objetivos planteados. Para poder diseñar instrumentos de evaluación, es necesario tener en cuenta los elementos que constituyen el objetivo:

- ✓ ¿Qué se va a evaluar?,
- ✓ ¿Cómo se va a evaluar?,
- ✓ ¿En qué contexto se evaluará?

Para poder responder a estos interrogantes, se recomienda realizar un emparejamiento de objetivos con los instrumentos de evaluación.

Objetivos	Instrumento de evaluación	Evaluación
El docente estará en capacidad de identificar el concepto de DI en una prueba de opción múltiple sin equivocarse.	Prueba de opción múltiple	Se solicita al alumno que identifique el concepto de DI entre 4 opciones sin equivocarse.
El docente estará en capacidad de escribir 5 objetivos siguiendo el esquema aprendido en el curso de DI.	Prueba de desarrollo	Se solicita al alumno que escriba 5 objetivos siguiendo el esquema aprendido en el curso.
El alumno estará en capacidad de elaborar un modelo en 3D del edificio central de la facultad de administración con los materiales y medidas reales.	Rubrica	Se solicita al alumno elaborar un modelo en 3D del edificio central de la facultad de administración con los materiales y medidas reales.

Matriz de diseño instruccional

La matriz de DI puede compararse con los planos de una construcción, puesto que contiene la información sobre el proyecto.

Bibliografía

Ann, H. (2013). Effectiveness of Paper-Based, Computer-Based, and Interactive Learning Strategies for Recall of Multiplication Facts. Ohio, USA. Universidad de Ohio.

Arshavskiy, M. (2014). Diseño instruccional para aprendizaje en línea. Lexington, USA. Elearning world

Belloch, C. (2013). Entornos virtuales de formación. Recuperado de: <https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA4.wiki?2>

Chiappe, A.; Segovia, y Rincón, H. (2007). Toward an instructional design model based on learning objects. Educational Technology Research and Development 55 (6): 671-681.



Donald, C. (2013). Bloom's taxonomy of learning domains. Recuperado de: <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/bloom.html>

Donald, C. (2013). Instructional System Design: The ADDIE Model. A Handbook for Learning Designer. Recuperado de: <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/sat.html>

González M. (2000). Evaluación del aprendizaje en la enseñanza universitaria. Recuperado de: <http://na-11-5.static.avantel.net.mx/Ceducativa/CartillaB/6antologia/Referentes%20para%20la%20evaluaci%C3%B3n/Sobre%20el%20tiempo%20para%20el%20registro%20de%20datos/Gonz%C3%A1lez%20P%C3%A9rez%20Miriam.pdf>

Heinich, Molenda, Russell y Smaldino (2002). Instructional Media and the New Technologies of Instruction. Virginia, USA. John Wiley & Sons Inc

Jamwal, G. (2012). Effective use of Interactive Learning Modules in Classroom Study for Computer Science Education. All Graduate Plan B and other Reports. Paper 225 (1-75)

Lawrence, E. (2005). Interactive Multimedia-Based E-Learning: A Study of Effectiveness. Baltimore, USA. The american journal of distance education

Reigeluth, C. (1999). What is Instructional-Design Theory and How is it Changing? (93). ID Theories and Models. 2 (5-29)

Reigeluth, Charles. (2009). Instructional Theory for Education in the Information Age (144). Instructional-Design Theories and Models, Vol. III: Building a Common Knowledge Base.

Schunk, D. (2012). Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa. Recuperado de: <https://yoprofesor.org/2015/11/25/teorias-del-aprendizaje-por-dale-h-schunk-descarga-gratuita/>

Schwartz, D. L., Lin, X., Brophy, S. y Bransford, J. D. (2009). Toward the development of flexibly adaptive instructional designs. Instructional-Design Theories and Models. Volume II. Indiana. USA. University of Bloomington

Tormo, C. (2016). Rediseñando una actividad. Taxonomía de Bloom. Recuperado de: <http://blogcreativo13.blogspot.com/2016/09/rediseño-de-actividad-taxonomía-de-bloom.html>

