



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
COLEGIO DE PEDAGOGÍA

SUAYED

DISEÑO INSTRUCCIONAL DE OBJETOS DE APRENDIZAJE.
UNA PROPUESTA CON BASE EN LA METODOLOGÍA DEL CATED-UNAM
SOBRE: "IMPORTANCIA DE LAS CATEGORÍAS Y LAS VARIABLES EN LA
INVESTIGACIÓN SOCIAL".

T E S I N A
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN PEDAGOGÍA

P R E S E N T A
MARISOL ALBARRÁN MONDRAGÓN

ASESORA: ANA LILIA ARROYO LEMUS



MÉXICO, D. F.

ENERO 2014.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Í N D I C E

	Páginas
Introducción	4-6
Capítulo I: El diseño instruccional en la educación a distancia.....	7
1.1 La pertinencia de las TIC en la educación.	7-12
1.2 El perfil de la educación a distancia.....	13-14
1.2.1 Evolución tecno-pedagógica.....	14-17
1.2.2 Características y componentes.....	17-24
1.3 Criterios del diseño instruccional.....	24-28
1.4 Los objetos de aprendizaje.....	28-37
Capítulo II: El desarrollo de objetos de aprendizaje en la UNAM.....	37
2.1 La UNAM promotora de objetos de aprendizaje.....	37-40
2.2 Metodología del diseño de objetos de aprendizaje.....	40-43
2.2.1 Enfoque multidisciplinario.....	43-45
2.2.2 Enfoques teóricos: conductismo, cognitivismo, constructivismo.	45-50
2.3 Modelo de construcción.....	50-56
Capítulo III: Lineamientos del diseño de objetos de aprendizaje.....	56
3.1 La dimensión pedagógica.....	57-58
3.1.1 Planeación.....	58-72
3.1.2 Instrumentación.....	72-78
3.2 La dimensión tecnológica.....	78-79
3.2.1 Documentación.....	79-87
3.2.2 Implementación.....	87-90
3.3 El pilotaje.....	90
3.4 La operación.....	91

3.5 La evaluación.....	91
Capítulo IV: El guion instruccional del objeto de aprendizaje: importancia de las categorías y las variables en la investigación social.....	91
4.1 Guion didáctico.....	92
4.2 Guion instruccional.....	92-116
4.3 Metadatos.....	116-120
4.4 Encuesta para la evaluación.....	120-121
Glosario.....	122-124
Conclusiones.....	125-126
Bibliografía.....	127-129

Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación como formas innovadoras de comunicación, dan la posibilidad de obviar la presencia física, permiten que haya comunicación personalizada, así como reducir el tiempo y el espacio físico entre los participantes. En el ámbito de la educación, estas transformaciones junto con la creciente demanda educativa, han llevado a las instituciones que realizan educación a distancia y que producen cursos en línea, a considerar que sus docentes conozcan las posibles aplicaciones de los recursos informáticos en los procesos educativos, a fin de que sean ellos mismos, apoyados por un grupo de expertos y respaldados por la administración de la institución, quienes elaboren materiales didácticos para apoyar el desarrollo de sus programas.

Al respecto, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) a través del equipo de investigadores del Centro de Alta Tecnología para la Educación a Distancia (CATED) ha desarrollado metodología e infraestructura tecnológica para la construcción de recursos informáticos con orientación de objetos de aprendizaje, que poseen las características y estándares tecnológicos internacionales más utilizados en el aprendizaje en línea.

Esto se debe a que los objetos de aprendizaje son materiales que resultan fundamentales en el presente y futuro de la educación a través de las tecnologías. Se reconoce su impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes y la práctica de los profesores de la universidad, ya que favorecen la distribución de contenidos educativos, así como el aprendizaje flexible y autónomo. Actúan como un vínculo entre el estudiante y el tutor, permiten la presencia diferida del docente o su total ausencia.

Por tal relevancia, la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED) de la UNAM, con el respaldo del equipo de expertos del CATED, y con base en su Programa de Becarios, convocó a estudiantes de licenciaturas de la universidad, entre otros, los de Pedagogía, para actuar con perfil de diseñador instruccional en el Diplomado: *Formación de asesores para el desarrollo de programas educativos para el Sistema de Universidad Abierta y*

Educación a Distancia (SUAYED) periodo 2011-2012. En el proyecto, los participantes de los diversos perfiles: diseñador instruccional, experto en contenido, diseñador gráfico y diseñador web; realizamos funciones colaborativas y multidisciplinarias para producir materiales educativos en apoyo a los programas de licenciaturas del SUAYED.

De esta experiencia, se origina el interés particular de integrar equipo con una docente del SUAYED que asesora estudiantes de la Licenciatura en Pedagogía, para realizar y presentar en este trabajo el diseño instruccional de un material didáctico con orientación de *Objeto de Aprendizaje: importancia de las categorías y las variables en la investigación social*, con base en la metodología y estándares definidos por los investigadores del CATED, para favorecer el aprendizaje del tema en los estudiantes de Pedagogía del SUAYED.

Con fundamento en la didáctica, la planeación educativa y la informática, el presente trabajo abarca la exposición de las bases conceptuales, teóricas y metodológicas que sostienen una propuesta de guion instruccional, donde se exponen las especificaciones de un objeto como unidad de aprendizaje y como objeto tecnológico, para que el equipo de diseño gráfico y web lo instalen en el ambiente y plataformas virtuales designadas. Lo último, debido a que el diseño instruccional es una de las dos dimensiones del proceso de desarrollo del objeto de aprendizaje. El trabajo se presenta a lo largo de los cuatro capítulos que se describen a continuación:

En el primer capítulo se advierten referencias del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación a distancia, donde se destaca la función del diseño instruccional en los materiales educativos, a partir de los elementos que definen al diseño instruccional y los que conciben a los objetos de aprendizaje como materiales educativos y estandarizados en su composición pedagógica y tecnológica.

En el segundo capítulo se plantea la labor de la UNAM en relación con el uso y aplicación de las tecnologías digitales, en la que en el SUAYED, la CUAED y el CATED tienen especial participación para desarrollar e implementar recursos

estandarizados como los objetos de aprendizaje. Para distinguir su trabajo se describe la metodología que emplea el CATED para reestructurar con fundamentos psicopedagógicos el conocimiento y readaptar los medios tecnológicos en una unidad de aprendizaje. Para lo mismo, se describen los modelos tecnológicos de referencia y desarrollo que los investigadores han determinado usar en los objetos de aprendizaje.

En el tercer capítulo, con apego a la metodología del modelo del CATED, se puntualizan las consideraciones para dar tratamiento didáctico y técnico al contenido educativo. Se hace explícita la participación del experto en contenido, de los diseñadores instruccional y gráfico, así como del implementador web, en el procedimiento de cada fase del modelo.

En el cuarto capítulo, con base en los fundamentos y requisitos de la metodología del CATED expuestos en el capítulo anterior, se propone el diseño instruccional para producir el *objeto de aprendizaje: importancia de las categorías y las variables en la investigación social*, con la expectativa de apoyar el aprendizaje de estudiantes de las asignaturas: Estadística aplicada a la investigación educativa I y Psicopedagogía I de la licenciatura en Pedagogía del SUAyED de la Facultad de Filosofía y Letras.

Capítulo I: El diseño instruccional en la educación a distancia

El diseño instruccional para la producción de un material educativo en contextos de la educación a distancia obedece a un proceso de planeación que atiende aspectos técnicos y pedagógicos propios del aprendizaje a través de tecnologías informáticas. Para sentar un antecedente, en este capítulo se destaca la conveniencia del uso de las TIC como recurso mediador en los procesos de educación. Se revisan las transformaciones de la educación a distancia para observar su evolución tanto tecnológica como pedagógica, para reconocer el nuevo perfil de esta modalidad como sistema mediado por las tecnologías de la información y la comunicación. Enseguida, se destacan principios y elementos que definen al diseño instruccional que actualmente sirven de base para producir materiales didácticos con tecnologías. Finalmente se presenta la noción del objeto de aprendizaje como recurso estandarizado y soporte para el aprendizaje.

1.1 La pertinencia de las TIC en la educación

A las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), hoy en día se les reconoce como un conjunto de herramientas y procesos digitales derivados del desarrollo de la teleinformática que permiten acceder, recuperar, guardar, manipular, reproducir e intercambiar información. Estas incluyen hardware, software y telecomunicaciones en la forma de computadoras y programas como aplicaciones multimedia, construcción de redes semánticas¹ y aplicaciones de base de datos. Poseen alta capacidad para intercambiarse y para la interoperabilidad; para transportar gran cantidad y tipos de información en tiempo real a lugares lejanos y de manera rápida, por lo que contribuyen a romper las barreras del tiempo y el espacio. Están inmersas en la cotidianidad de casi toda la humanidad con gran impacto en las sociedades y su cultura haciendo la vida dinámica, cambiante y abierta.

¹ Forma de representación de conocimiento lingüístico en la que los conceptos y sus interrelaciones pueden ser visualizadas como árboles. Las redes semánticas son usadas, entre otras cosas, para representar mapas conceptuales y mentales.

El progreso de las TIC ha hecho posible la circulación de grandes volúmenes de información en el mundo y el conocimiento se posiciona como el principal factor para el desarrollo individual, profesional y social de las personas. La nueva situación da origen a lo que se llama la Sociedad de la Información (Delors, 1997, 61). Sin embargo, las capacidades de las TIC no son activo exclusivo del desarrollo humano, son fuente para crear condiciones hacia sociedades del conocimiento donde el saber y la tecnología suponen una adaptación de la cultura y la modernización de las mentalidades. El nuevo contexto, compromete a pensar la educación como motor del desarrollo humano, sentar las bases para formar ciudadanos adaptados a la nueva sociedad, capaces de utilizar la información y las nuevas tecnologías como instrumentos para apropiarse del conocimiento y la comprensión del mundo.

Por lo anterior “hoy en día, la *educación a lo largo de toda la vida* debe concebirse como una de las condiciones del desarrollo, entendido como capacidad de adaptación y autonomía y como medio para garantizar el aprovechamiento compartido de los conocimientos y la circulación de éstos a escala mundial”, (UNESCO, 2008, p. 84). Se advierte a la educación como proceso de formación que no se limita a un lugar y tiempo determinados; se distingue, como estrategia para enfrentar las exigencias personales, del trabajo, culturales y para ocupar un lugar en la sociedad en que se vive. Significa crear formas y habilidades en los individuos para *aprender a conocer*, “que permite el incremento del saber y comprender mejor las múltiples facetas del propio entorno, favorece el despertar de la curiosidad intelectual, el sentido crítico y permite descifrar la realidad adquiriendo al mismo tiempo autonomía de juicio”, (Delors, 1997, pp. 92-93). Esta manera de aprender es un medio para desarrollar la capacidad de adaptarse y responder a las múltiples exigencias de un mundo en permanente cambio. Desde este marco, el paradigma educativo centrado en el aprendizaje se torna fundamental para la construcción de identidad de las personas, ya que conduce a buscar formas de promover la autoformación, construir saberes con la participación de otros y vincularlos en los diferentes contextos de su desarrollo.

Es aquí donde su potencial interactivo y su capacidad para representar la realidad de las TIC resultan ser al mismo tiempo, medio para *aprender a aprender*, es decir, “reflexionar la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones.” (Díaz Barriga Arceo, 1999, p. 234). Estas acciones cognitivas y prácticas que guían el aprendizaje en las personas que usan materiales informáticos, son posibles cuando son diseñados por expertos planificadores de la enseñanza, para que ellos mismos supervisen su proceso, tomen control de qué, cómo y cuándo aprender, que hagan uso estratégico de sus conocimientos en cada situación de su aprendizaje y les motive a experimentar el conocimiento de forma nueva y autónoma.

Al respecto, en el tabla 1.1 Carles Monereo explica cómo las TIC pueden ayudar a potencializar el aprendizaje autónomo.

Características de las TIC		Potencialidad del aprendizaje autónomo.
Formalismo	Para que la interacción con la máquina funcione, deben seguirse secuencias de procedimientos bien definidos	Necesidad de planificar, explicitar y revisar las acciones que hay que realizar con la máquina, en un primer momento, para después automatizar esas acciones.
Interactividad	Alta interacción entre las acciones del usuario y la información de la pantalla.	Posibilidad de conocer y analizar los procesos de decisión (metacognición) que sigue el estudiante.
Dinamismo	Capacidad de transmitir información dinámica.	Posibilidad de enfrentarse a fenómenos simulados que se transforman en el tiempo, de manera similar a lo que ocurre en la resolución de problemas auténticos.
Multimedia	Combinación de sistemas semióticos para representar la información (escritura, sonido, imágenes, ilustraciones, gráfico, etc.).	Posibilidad de presentar información multimedia, ajustándola a cada objetivo y destinatario específico.
Hipermedia	Presentación simultánea y radial de la información (no lineal, ni secuencial).	Posibilidad de reflexionar sobre los propios procesos de aprendizaje a través de la navegación por documentos hipermedia.

Tabla 1.1 Potencialidad de las TIC para el aprendizaje autónomo.
Según Monereo 2010, p. 54.

Para el mismo propósito sobre la aplicación de los medios tecnológicos en el aprendizaje, Coll (2008, p. 85) precisa que lo innovador de las TIC es que permiten crear entornos que integran sistemas semióticos² con límites insospechados para representar, procesar, transmitir y compartir grandes cantidades de información. Estos sistemas son potenciales para planificar y regular los procesos psicológicos, *como instrumentos psicológicos* mediadores de los procesos intra e intermentales. Pueden mediar las relaciones entre los alumnos y las tareas de aprendizaje, la relación entre los docentes y las tareas de enseñanza y aprendizaje, igualmente entre los docentes y los alumnos o entre los alumnos. Vínculos logrados con acciones comunicativas recíprocas que se realizan en la interface de la herramienta digital, (ver la figura 1.1).

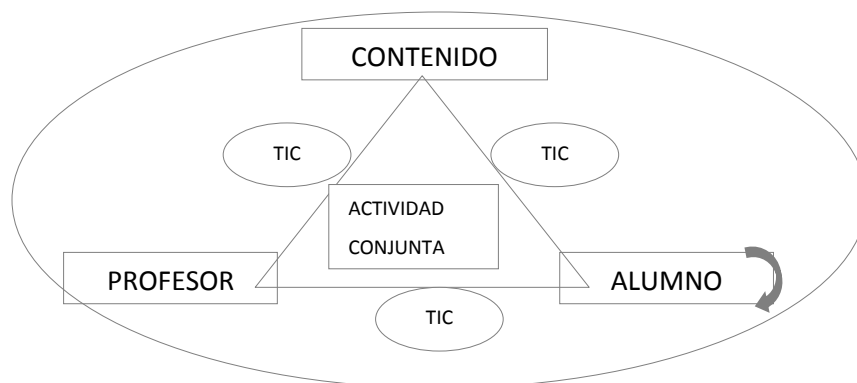


Figura 1.1. Las TIC y su función mediadora. Según Coll, 2008, pág. 92.

En relación con la interacción entre los elementos del triángulo, García Aretio se refiere a esta acción educativa mediada por las tecnologías como *diálogo didáctico mediado*: el *diálogo* como establecimiento de una comunicación efectiva y empática, *didáctico* que está implícito un propósito o contenido educativo por aprender y *mediado* que se lleva a cabo a través de un medio. Coincidiendo en que la educación llevada a cabo en un ambiente educación a distancia, utiliza la información, el conocimiento y los medios como canales para suscitar la comunicación didáctica entre los actores del proceso.

²Se refiere a representar y comunicar significados mediante sistema de signos, son recursos semióticos el lenguaje, diagramas, mapas, audios, videos, etc.

Desde esta visión pedagógica, se reconocen de las TIC sus atributos como mediadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje por su gran capacidad de comunicación integrada útil para propiciar el aprendizaje individual o colaborativo. Para uno u otro propósito, Díaz Barriga Arceo (2011, p.7) resalta que para trabajar contenidos curriculares de manera más eficiente a través de las TIC, el entorno de enseñanza-aprendizaje deberá ser transformado en su conjunto hacia una visión de *construcción significativa del conocimiento*. Destaca la importancia de que dichos recursos tecnológicos no se queden en el nivel de herramienta técnica como dispositivos físicos inalterados. Esta afirmación conduce a comprender que las relaciones del triángulo didáctico referido se enfoquen como instrumentos psicológicos desde una óptica socio constructivista. Según la autora una cognición de esta naturaleza en entornos mediados con tecnologías digitales se sostiene con base en dos metáforas:

- “Mente amplificada” que los estudiantes utilizan el material como prótesis para extender y complementar las estrategias cognitivas presentadas en un aprendizaje constructivo y reflexivo y para convertirse en diseñadores potenciales, cuando se posicionan como protagonistas y desarrollan conductas autoiniciadas.
- “Mente distribuida” que los estudiantes pueden permitir interpensar y construir socialmente con los que saben más (docentes, autores, textos) y con los iguales (compañeros). La cognición sucede en un “sistema de actividad” entre los sujetos, entre las herramientas culturales y entre con quienes se interactúa”. (Díaz Barriga Arceo, 2011, pp. 107-108).

De acuerdo con este enfoque, el diseño de los materiales educativos digitales tendría que facilitar la autorregulación del estudiante en el proceso. En ese sentido, Chan (2007, pp. 18-19) reconoce que un diseño, aunque tenga una postura definida en el enfoque, en su contenido y en el contexto de uso, la extensión de la noción del conocimiento se dará según resulte funcional para un mayor número de personas. Es decir, que cuando el diseñador del material utiliza estrategias constructivas puede convertir en facilitadora la naturaleza prescriptiva

de la unidad, aunque haya sido diseñada originalmente desde un campo, va encaminada a su inserción en otros. Esto ocurre cuando el estudiante elabora un significado propio y le da aplicación en situaciones diversas ya la vez se convierte en autor de soluciones a los problemas.

Desde los criterios referidos se comprende que la incursión de las TIC en la educación, modifican considerablemente la práctica de los procesos de enseñanza aprendizaje, en tanto que son consideradas herramientas para ser diseñadas y se dispone de sus recursos para simular los fenómenos de la realidad en ambientes virtuales, sobre los que el estudiante pueda observar y analizar elementos significativos. Se distingue, que el aprendizaje es producto de una actividad constructiva del estudiante a partir de su interacción con el contenido y con el docente en el entorno virtual. Además, el alto nivel de interactividad de las TIC permiten que el diseñador educativo prefije en dichas herramientas, las formas para la interacción con el estudiante, no solo para elaborar e intercambiar los mensajes, también para establecer la secuencia, la profundidad de la información, la frecuencia del diálogo y códigos de comunicación, aspectos que se explicarán con detalle en el apartado de *la instrumentación* del capítulo tres.

Como se explicó, las exigencias del cambio social y cultural, han hecho indispensable la inserción de las TIC como artefactos mediadores en los procesos de estudio a distancia; aunado a esto, el aumento de la demanda educativa, las distintas audiencias y diversos contextos (académico y social), han sido factores para que el modelo de educación a distancia sitúe al estudiante en el centro del proceso y a su vez en condiciones para la interacción social y práctica. La situación, obliga a las instituciones a perfeccionar y reorientar los métodos instruccionales, así como del papel de cada uno de los elementos tecnológicos y humanos que le dan sustento.

1.2 El perfil de la educación a distancia

Más allá de la pertinencia de las nuevas tecnologías para superar las barreras de la distancia y facilitar la enseñanza aprendizaje, la educación a distancia también es reconocida como una organización sistémica en términos de metas y conducción de procesos de aprendizaje. Este enfoque se retoma con mayor fuerza en la actualidad en los discursos políticos al persistir la necesidad de expandir el acceso a la educación y mejorar la relación costo-beneficio.

Desde el siglo pasado, diversos autores conciben a la educación a distancia en términos de enseñanza compatible con los valores de la sociedad industrial, ya que puede plantearse como un sistema que aplica las categorías racionales de la producción de bienes para asegurar la eficacia del aprendizaje, utilizando como parte de sus componentes la planeación, la objetivación de los procesos, la mecanización de las operaciones, la división del trabajo y la producción masiva.

En la noción de educación a distancia de Otto Peters y Michael Moore, se destaca el criterio económico de la enseñanza cuando encuentran posible organizar el proceso por anticipado, programar sus resultados para lograr su eficacia y en los materiales, una función mediadora fundamental. Ya que Peters, encuentra que “la enseñanza/educación a distancia, es un método de impartir conocimientos, habilidades y actitudes, racionalizando mediante la aplicación de la división del trabajo y de principios organizativos, así como por el uso extensivo de medios técnicos, especialmente con el objetivo de reproducir material de enseñanza de alta calidad, que lleguen a un gran número de estudiantes al mismo tiempo y donde quiera que ellos vivan. Es una forma industrial de enseñar y aprender” (en García Aretio, p. 27).

Según Moore “la enseñanza a distancia es el tipo de método de instrucción en que las conductas docentes acontecen aparte de las discentes, de tal manera que la comunicación entre el profesor y el alumno pueda realizarse mediante

textos impresos, por medios electrónicos, mecánicos o por otras técnicas”, (en García Aretio, 2002, p. 27).

A pesar de la conveniencia del pensamiento industrial en la educación a distancia, la educación no puede verse como un proceso mecánico que se planifica por unos y la ejecutan otros, (“conductas docentes que acontecen aparte de las discentes”) como lo habría señalado Moore. Ya que la experiencia en este terreno a lo largo de 40 años, nos advierte que la educación a distancia se torna compleja debido a los procesos que involucra, que van desde la producción que integra los conocimientos y habilidades de un equipo multidisciplinario, así como la aplicación de una metodología adecuada para el aprendizaje por medios electrónicos, donde el docente se posiciona en funciones de planificación, elaboración de materiales y de contribución a lo largo de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para dar cuenta de lo anterior, baste señalar las grandes transformaciones, la complejidad y la aplicación educativa que han tenido los medios tecnológicos en la educación a distancia. En el siguiente apartado se presta atención a estos cambios, ubicando cuatro etapas en el tiempo que precisan las estrategias y sus diferentes soportes tecnológicos que ha tenido esta modalidad.

1.2.1 Evolución tecno-pedagógica

Los medios de soporte de los contenidos y los canales de comunicación han sido estratégicos para conformar nuevos paradigmas en la educación a distancia, la lejanía se ha resuelto de diferentes maneras por distintos medios y formas de propiciar el aprendizaje, sus elementos pedagógicos y tecnológicos se pueden observar en los datos de la tabla 1.1.

En la tabla se puede advertir la forma en que se han combinado los medios y recursos educativos para dar lugar a otros más sofisticados, han transitado del texto a los audiovisuales hasta llegar a los paquetes didácticos

EVOLUCIÓN DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA				
ASPECTOS	Primera 1850-1960	Segunda 1960-1985	Tercera 1985- 1995	Cuarta 1995-2005
Medios de información	Libros y radio	Televisión, audio, video.	CD-ROM, documentos digitales. Textos gráficos y videos breves.	Amplios programas de videos digitales descargables bajo petición alojados en repositorios
Medios de comunicación	Correo postal	Teléfono, entrevista presencial esporádica.	Correo-e, foros, listas, chat, audio y, videoconferencia a grupos grandes.	Transmisiones de banda ancha individual, por video y en directo.
Materiales didácticos	Impresos: cuadernos, ejercicios, paquetes de recursos (Kits), etc.	Materiales audio-escrito-visuales: texto programado, diaporama, audio, video y video casetes, etc.	Programas de cómputo e Internet: software, tutorial, sitio web, etc.	Unidades didácticas integradas (Objetos de aprendizaje).
			Flexibles, Sólido diseño pedagógico	
Características de la comunicación	Vertical Bidireccionalidad		Bidireccional	Multidireccional Interactividad en tiempo real mediante audio y video.
	Asincrónica	Asincrónica y Eventualmente sincrónica	Asincrónica/sincrónica. Interactiva	
Sustento pedagógico	Predominantemente: Conductista		Predominantemente: cognoscitivista y constructivista.	
Tipo de Docente	Ausente. Centro del proceso	Presente a través de los medios.	Presente: sincrónica y asincrónicamente a través de los medios. Orientador y facilitador de recursos, programador y organizador del proceso.	
Evaluación del aprendizaje	Atípica, poco sistematizada, poco retroalimentada.	Similares a exámenes presenciales: de lápiz y papel.	Autoevaluaciones, evaluaciones por productos, y eventuales evaluaciones presenciales	Autoevaluaciones, evaluaciones por productos.
Tipo de Estudiante	Pasivo, receptor memoriza, dependiente		Activo, participativo, autónomo	
Administración y organización	Idéntica a la presencial, proveedor de contenidos, jerárquica		Asistida por ordenador, basada en web, racionalizada, productora de recursos, multidisciplinaria.	
	Poco uso de las tecnologías	Uso de múltiples tecnologías		
Modelo de instrucción	Correspondencia.	Multimedia: centrado en el uso de las tecnologías por encima del estudiante y el contenido	Telemática ³ :	Virtual:
		Saberes fragmentados en unidades temáticas, centrada en la instrucción programada	Centrada en la interactividad de los medios de rango superior.	
			Centrada en el estudiante y el aprendizaje	

Tabla 1.1 Evolución de la educación a distancia.

³ Telemática. Sistema de información digitalizada que al combinarse con un sistema de telecomunicaciones, hacen posible la convergencia de redes de comunicación en donde circula una gran cantidad de información entre diversos puntos

Si bien, la aparición de los materiales didácticos representó un gran avance en las tecnologías de la primera y segunda generación aún se inscriben en el marco de las tecnologías para la transmisión de información que conducen procesos centrados en la enseñanza. Hasta entonces, la distancia física seguía siendo un obstáculo para llevar a cabo una educación formativa que considerara la experiencia y habilidades del estudiante, en general descontextualizada en los datos y conceptos de los contenidos. Conviene mencionar que todo el diseño y la mediación del aprendizaje en estos materiales lo realizaba un solo docente, aunque otros profesionales colaboraban en el área administrativa y técnica, éstos no participaban en su elaboración pedagógica.

Con la aparición de la Web 2.0⁴ y expansión del Internet, en la tercera etapa se inician cambios rápidos y significativos para ofrecer educación a distancia a través de ambientes virtuales con procesos centrados en el estudiante y con una variedad de estrategias que pueden ir desde una situación parcial de presencialidad combinada con experiencias, por ejemplo un curso en línea y contenidos a distancia, hasta una total experiencia virtual como es el caso de los simuladores. Algunas de estas variantes dependen básicamente del tipo de tecnologías de comunicación que se emplee para la interacción entre quienes enseñan y aprenden.

Hoy, con apoyo de la extensa gama de recursos de las TIC, es posible que la educación a distancia presente diversas variantes para diseñar estrategias de enseñanza y aprendizaje, mismas que atienden a las características del medio o recurso y sobre todo de la finalidad que se pretenda enseñar o aprender, (ver tabla 1.2).

Con relación a las cualidades de los diferentes medios y su aplicación en la educación a distancia, a continuación se exponen las características y los componentes que actualmente definen a la educación a distancia y que tienen relevancia para planificar el diseño instruccional de sus materiales didácticos.

⁴ Véase su significado en el glosario.

Variantes de estrategias educativas empleadas en la educación a distancia
<p>Mixta o híbrida (blended learning), se trata de actividades educativas presenciales apoyadas en recursos de información y comunicación a la distancia, por ejemplo:</p> <p><i>El uso del correo electrónico</i> consiste en el uso de un programa informático, que permita a los estudiantes recibir o enviar información, además de anexar al mensaje, los contenidos a estudiar, y por el mismo medio entregar sus tareas y trabajos solicitados por el docente.</p> <p><i>El uso de la videoconferencia</i> donde la mayor parte del evento educativo se realiza por medio de sesiones presenciales a distancia (presencia virtual). Es un medio por el que el emisor y el receptor pueden observarse, hablar y oír entre sí mediante transmisiones por televisión vía satélite, fibra óptica o combinadas; por PC personal; grupal, interactuar de sala a sala vía fibra óptica.</p>
<p>En línea, (e-learning) se utiliza un sitio web donde se colocan los contenidos del curso en línea, a través de este medio el estudiante y el profesor interactúan realizando todas las actividades necesarias en una plataforma LMS (por ejemplo, Moodle). Por lo general, la plataforma permite colocar los recursos de información y los medios de comunicación del proceso educativo y realizar el diseño gráfico que permita la navegación autónoma.</p>
<p>El aprendizaje en movimiento, emplea cualquier dispositivo tecnológico móvil que permita la transmisión de información y comunicación, pueden ser el teléfono celular, las agendas digitales personales (PDA) y los Tablet PC (iPad) se usa como estrategia educativa por permiten consultar, enviar y almacenar información.</p>
<p>La educación virtual, se caracteriza en que el estudiante no necesita hacer acto de presencia en la institución educativa, el aprendizaje se realiza mediante Internet en un aula virtual donde todas las asignaturas están en línea, desde ahí realizan todas las actividades incluso la inscripción.</p>

Tabla 1.2 Variantes de estrategias educativas empleadas en la educación a distancia⁵.

1.2.2 Características y componentes

Las características y componentes de la educación a distancia referidos en el cuadro 1.1 permiten advertir conceptos medulares enfocados a las relaciones y el nuevo papel que asumen los que participan en la organización de la educación a distancia.

⁵ Para obtener mayor información sobre estas variantes puede consultarse: "Distance Learning Modalities" (2004) en línea: http://www.grayharriman.com/distance_learning_modalities.htm

Características	Componentes	
Separación docente-estudiante.	Estudiante (activo, autónomo)	• Consciente de su proceso formativo. Destinatario de toda actividad educativa.
Comunicación bidireccional	Docente (guía, moderador, autor)	• Experto que atiende a los estudiantes haciendo la función de tutor, evaluador, creador de situaciones de aprendizaje y de materiales.
Utilización de los medios técnicos.	La comunicación a través de los medios	• Medios de información y comunicación. Vehículos para superar la distancia física en el espacio y tiempo entre estudiante y tutor.
Organización de apoyo-tutorías	Materiales didácticos	• Recursos de información y conocimientos, diseñados para facilitar el aprendizaje autónomo. En diferentes formatos y soportes tecnológicos.
Aprendizaje independiente y flexible	Organización y gestión	• Infraestructura que soporta todo el sistema de atención a estudiantes para producir materiales, evaluar y dar seguimiento.
Comunicación masiva.		
Procedimientos industriales		
Enfoque tecnológico.		

Cuadro 1.1 Características y componentes de la Educación a Distancia. Con base en García Aretio (2002).

Características de la educación a distancia

- *Separación docente-estudiante.* Es una característica a la que se pone especial atención para acercar el conocimiento a los estudiantes de distintos lugares geográficos en cualquier momento, así como para minimizar la distancia como obstáculo psicológico y cultural en el aprendizaje. La distancia entendida como barrera para la comunicación es un rasgo que distingue M. Moore en su teoría de *la distancia transaccional* (García Aretio, 2002). Para este propósito la instrucción parte de reconocer el contexto del estudiante y los obstáculos que estos factores pueden representar en la adquisición del conocimiento y las posibilidades interactivas que permiten las nuevas tecnologías a fin de propiciar entornos activos con los intercambios comunicativos eficaces entre los participantes.

- *Uso de recursos tecnológicos.* Son aplicaciones de software informático y de comunicación que funcionan como herramientas mediadoras en el proceso de enseñar y aprender, para evitar que la distancia sea un obstáculo geográfico, psicológico y cultural en la enseñanza aprendizaje al aprovechar su potencialidad interactiva y semiótica para comunicar y representar.

- *Comunicación bidireccional*⁶. Se refiere al contacto continuo y actividades fluidas de ida y vuelta (retroalimentación o feed back) donde el rol activo recae en el estudiante. Las vías de comunicación electrónicas se tornan fundamentales en la educación a distancia por su alcance interactivo y se aprovechan para facilitar el diálogo multidireccional: en forma *vertical* entre estudiantes-tutor, *horizontal* entre estudiante-estudiante, a través de los materiales, entre el autor del texto y el estudiante. Puede ser de forma *síncrona* o simultánea como las videoconferencias o el chat; o establecerse *asíncrona* o diferida con el correo electrónico, foros de discusión, listas de distribución o el blog.

- *Utilización de medios técnicos.* En su carácter técnico, los medios establecen la relación de intercambio de información y permiten la interacción entre los participantes. Adquieren la categoría de educativos cuando el medio que se utiliza para la transmisión posee una intención educativa. En esta categoría se encuentran los materiales didácticos, audiovisuales, bibliotecas, libros, revistas y boletines electrónicos que ofrece el internet. Como vías de comunicación e información, estos medios tienen un papel activo en la educación por su capacidad interactiva y de transferencia de la información que dan cuenta de un enfoque centrado en la comunicación humana y no en sus instrumentos.

- *Organización de apoyo-tutorías.* La tutoría es una función del docente en la educación a distancia. La importancia de la tutoría es que guía de la actividad

⁶Si bien el autor en su momento concibe la comunicación bidireccional, con el acercamiento en el tiempo y el rápido desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, permiten que ahora la comunicación pueda ser multidireccional.

mental del aprendiz hacia una representación del contenido de aprendizaje, donde el tutor se interrelaciona en el “flujo interactivo de los tres elementos instruccionales”: el alumno como aprendiz, el contenido objeto de la enseñanza aprendizaje y el docente que colabora en la construcción de significados y en la atribución de sentido al contenido compartido”, (Barberá, 2006, p. 152).

Esta actividad tutorial en la educación a distancia se facilita gracias a recursos que permiten la comunicación con los estudiantes como el correo electrónico, el foro de discusión, la videoconferencia en web, los blogs, las wikis; y por el apoyo de materiales diseñados para el aprendizaje autónomo, como son los objeto de aprendizaje, tema central de este trabajo. Y es a través de estos recursos que la tutoría se convierte en el espacio para atender las características particulares y de grupo de los estudiantes para favorecer su proceso de aprendizaje, que a la vez procura disminuir y eliminar la sensación de aislamiento para favorecer su permanencia en esta modalidad educativa.

- *Aprendizaje independiente y flexible.* Son características distintivas de la educación a distancia. La independencia es en el sentido de que el estudiante decida en torno a su propio proceso y en él recae la responsabilidad de aprender según su experiencia y estilo, sin sujeción a las limitaciones espacio-temporales que tiene la modalidad escolarizada como son los horarios y espacios designados. En su *teoría de la autonomía e independencia*, Moore (1996) define a la: “independencia con respecto al instructor en las dimensiones espacio temporales en que sucede el acto de enseñar-aprender [...] y de que el estudiante toma decisiones en torno a su propio proceso aprendizaje”, (citado por García Aretio, 2002, p. 30). Consecuentemente, la flexibilidad atañe a la forma en que se diseña el proceso de aprendizaje para responder a las diversas situaciones y necesidades abiertas e imprevistas de los estudiantes, que son ocasionadas por las demandas y situaciones emergentes a las que están expuestos en su vida diaria, y en especial por sus características individuales para aprender.

- *Comunicación masiva.* La *red de internet* y los medios utilizados para soportar procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación a distancia, son canales de comunicación que permiten distribuir contenidos educativos a gran cantidad de estudiantes disgregados geográficamente. Este tipo de medios, poseen entornos que admiten estrategias diversificadas para el intercambio de mensajes y contenidos a nivel individual y de grupos.

- *Procedimientos industriales.* Son acciones que tienen relación con la racionalización del proceso educativo para la distribución masiva del conocimiento. Para atender grandes cantidades de estudiantes es inminente el uso de las tecnologías, la sistematización y la división del trabajo en el proceso educativo. Este tipo de procedimientos permiten distribuir masivamente alguna oferta educativa ya sea desde una clase, un curso o hasta una licenciatura o postgrado como en el caso de la UNAM.

- *Enfoque tecnológico.* Esta orientación tiene correspondencia con la sistematización de la enseñanza-aprendizaje que por la distancia, obligan el uso de tecnologías para la información y comunicación. Desde esta perspectiva sistémica, el estudiante que aprende a distancia está inmerso en un programa de educación formal mediado por las tecnologías que le dice qué es lo que va a aprender, cómo lo va a hacer, cuál es su rol y cuáles son las reglas a las que se va a sujetar al estar expuesto a esta modalidad.

Componentes de la educación a distancia

El cuadro 1.1 presentado anteriormente, refleja los cinco componentes que dan sustento a un sistema a de educación a distancia, en ellos García Aretio (2002) reconoce seis componentes fundamentales: el estudiante, el docente, la comunicación a través de los medios, materiales didácticos, la organización y la administración.

- *El estudiante* es en quien se centra la acción educativa. Los destinatarios más habituales son personas comprometidas con el estudio, ya que su disposición y experiencia potencia su capacidad para el aprendizaje. Entre las características del estudiante en este tipo de modalidad educativa resalta que poseen habilidades para organizar sus tareas y disciplina para realizarlas, así como la habilidad en el manejo de los nuevos medios como son la computadora con el uso de internet y los multimedia. Poseen habilidades para aprender en forma autónoma; es decir, que a través de los medios de comunicación son capaces de participar activamente en su proceso de aprendizaje, reflexionar y vincular los conocimientos con su propia experiencia y aplicarlos a su realidad personal y social, a partir de un trabajo individual o colaborativo.

- *Los docentes*, según García Aretio (2002 pp. 121-122), en la educación a distancia son los planificadores, expertos en contenido, tecnólogos de la educación, especialistas en la producción de materiales, responsables de guiar el proceso de aprendizaje, tutores y evaluadores. Por su parte, Coll (2008, p. 140) reconoce al docente como el orientador que acompaña al estudiante en su proceso de aprendizaje y lo identifica como el e-moderador o moderador a través de medios electrónicos, que tiene cuatro funciones a través de las herramientas tecnológicas: 1) la pedagógica, relacionada con la eficacia del aprendizaje; 2) la social, vinculada a generar un clima emocional, afectivo y de confianza; 3) la organización y gestión, relacionada con el trabajo multidisciplinario para realizar el diseño instruccional; y 4) la técnica, que proporciona recursos y herramientas adecuadas en su propuesta instruccional para ayudar al estudiante a aprender.

En suma, consideramos personalmente que el docente en la educación a distancia es el guía, motivador y socializador a lo largo de todo el proceso educativo, en forma directa a través de la tutoría utilizando los medios de comunicación electrónicos o en forma indirecta cuando al ser miembro de un equipo de trabajo multidisciplinario diseña las tareas y los materiales de mediación didáctica para los cursos.

- *La comunicación a través de los medios* es un rasgo definitivo en la educación a distancia por permitir la comunicación multidireccional y los mensajes simultáneos a su emisión o diferidos, para que los participantes se inserten en un proceso comunicativo. Los medios se convierten en las vías de comunicación entre los participantes y los contenidos educativos en la educación a distancia.

- *Los materiales didácticos* tienen una función sustancial por ser depositarios de los conocimientos que se pretenden enseñar y aprender, y de propiciar en los estudiantes la actividad cognitiva y facilitar su aprendizaje. En esta categoría tradicionalmente han estado las lecturas, antologías, guías de estudio y las unidades didácticas. Sin embargo, no debemos olvidar que para facilitar el aprendizaje autónomo del estudiante estos materiales deben tener un tratamiento didáctico para lograr su intención educativa. En su diseño se debe prever la reestructuración del contenido y su adaptación a un medio tecnológico para su representación eficaz. Básicamente, el material debe presentar la información esencial del tema que se va a enseñar con una estructura que la explique con claridad y precisión; así mismo, especificar el objetivo e indicar tareas y evaluaciones e incluso sugerir el uso de otros recursos con información que pueda apoyar el aprendizaje. Un ejemplo representativo de este tipo de material didáctico, son los *objetos de aprendizaje* cuyos atributos se explican con mayor precisión más adelante.

- *La organización y gestión*, con el desarrollo tecnológico estas actividades toman un nuevo perfil al permitir que el conocimiento, la institución y la administración se desplacen a las plataformas virtuales (LMS)⁷ para llevar a cabo el control del proceso educativo y que coincidan en el tiempo del estudiante, del contenido, del docente y de la institución. En este tema de organización y gestión, es relevante que la atención a la población y la distribución de materiales se soporte en los equipos de cómputo, software y conexión a internet; así como en

⁷ LMS (por sus siglas en inglés) Learning Management System: Sistemas de Gestión del Aprendizaje. Son herramientas como las plataformas Moodle que dan soporte no solo a los procesos de aprendizaje de cursos, sino también a procesos de gestión y evaluación.

personal especializado: planificadores, pedagogos, comunicólogos, diseñadores gráficos, ingenieros (diseñadores de interfaz), correctores de estilo, impresores, entre otros más. Es así que tanto medios como el personal, vienen a ser infraestructura básica para organizar y administrar los procesos de enseñanza aprendizaje.

Si bien los componentes de un sistema de educación a distancia pueden ser los mismos que en el convencional (escolarizado o presencial), la diferencia de éstos con los de educación a distancia está dada por la mediación de la relación pedagógica a través de ambientes tecnológicos, para llevar a cabo la enseñanza aprendizaje mediada por las tecnologías. Esta tendencia de la educación a distancia conduce a que el diseño instruccional de los cursos como de sus materiales, se apoye en *modelos de diseño tecno-pedagógico* para hacer una propuesta precisa y explícita de lo que se va a enseñar y cómo se va a aprender.

Para identificar la importancia del diseño en el desarrollo de materiales didácticos como los objetos de aprendizaje, es oportuno conocer los elementos que conceptualizan al diseño instruccional y los componentes del modelo básico que actualmente se usa en la comunidad practicante de la educación con tecnologías digitales.

1.3 Criterios del diseño instruccional

Desde la definición del término, diseño indica una prefiguración en donde el diseñador aplica su creatividad para encontrar la forma de vincular elementos distintos e innovar, con la idea de resolver ciertas necesidades de las personas. En la práctica educativa, el término diseño hace referencia a la planeación con propósitos educativos, es decir, donde se organiza y se prevé lo que se va a enseñar. En tanto que el diseño atiende a un propósito educativo, el término *instruccional*, es afín con los aspectos pedagógicos que se concretan para lograr los objetivos de aprendizaje. Al respecto, Sarramona (1989), considera que la instrucción es síntesis resultante del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el cual, el individuo adquiere conocimientos de manera organizada. Por

consiguiente es congruente concebir que la instrucción, tiene que ver con la forma de enseñar los contenidos y la manera de enfrentar una necesidad educativa concreta, de ahí su relación con el diseño y la didáctica.

En la misma idea, Yukavetsky, (2003, p. 1) define al diseño instruccional como “una metodología de planificación pedagógica, que sirve de referencia para producir una variedad de materiales educativos, atemperados a las necesidades estudiantiles, asegurándose así la calidad del aprendizaje.” Mientras Mortera (2002, pp. 100-101) ubica al diseño instruccional como una prescriptiva concentrada en decidir sobre los métodos y medios óptimos de instrucción para *condicionar* los resultados de aprendizaje. Donde el diseño instruccional “es usualmente un conjunto integrado de componentes estratégicos, tales como: el modo particular en que el contenido de ideas es secuenciado, el uso de reseñas y resúmenes, el uso de ejemplos, el uso de actividades prácticas y el uso de estrategias para motivar a los estudiantes.” (Mortera, 2002, p. 98).

En torno al carácter prescriptivo de la instrucción a distancia que señalaba Mortera, cabe precisar que el aprendizaje no siempre ocurre solo, ni la enseñanza es una actividad aislada, sino que se propicia por diversos elementos y características como bien señalan algunas teorías del aprendizaje. En cuanto a las teorías, la elección que se haga de sus preceptos constituyen el enfoque del *modelo instruccional*; sobre esto, Mortera (2002, p. 134) señala tres perspectivas: conductista, constructivista y la sistémica.

Como podemos observar estos autores visualizan el diseño instruccional como un método que integra contenidos, objetivos, actividades de aprendizaje, estrategias, recursos y herramientas tecnológicas. En consecuencia, podemos advertir cómo el diseño instruccional es un proceso complejo que, cuando es aplicado de manera apropiada, promueve creatividad durante el desarrollo y resultados en la instrucción que lo hace eficaz y atractivo a los estudiantes (Coll, 2008, p. 86). Es por lo anterior, que podemos encontrar una diversidad de

modelos para el diseño instruccional, entre los que destacan los modelos teórico/conceptual, de organización y de planeación y pronóstico. Sin embargo no podemos dejar de lado que todo diseño instruccional debe contener suficientes detalles sobre el proceso para establecer las reglas, manejar a las personas, los lugares y las cosas que actuarán recíprocamente con uno y otro y estimar los recursos requeridos para terminar un proyecto de estudio. Y que si bien, existen diversos modelos que se han utilizado, todos ellos adaptan alguna teoría sobre el aprendizaje y proporcionan herramientas conceptuales y de comunicación para administrar los procesos educativos en sistemas de educación a distancia.

Como se expuso anteriormente, la educación a distancia ha experimentado cambios, Walter Dick y Lou Carey a mediados del siglo pasado propusieron el modelo clásico de diseño instruccional que ha tenido relevancia en los modelos para el diseño de cursos de educación a distancia en la actualidad. Este prototipo es base de otros modelos como el de Braxton, Bronico y Looms, que con base en el modelo clásico de Dick y Carey, proponen el modelo de Fases Generales (ADDIE), que actualmente es el más utilizado en la instrucción a distancia.

El modelo ADDIE es considerado como un proceso de diseño instruccional interactivo, en donde los resultados de la evaluación formativa de cada fase pueden conducir al diseñador de regreso a cualquiera de las fases previas, ya que el producto final de una fase es el producto de inicio de la siguiente fase. En la tabla 1.3 se ve el proceso de cinco fases que se describen más adelante.

Modelo instruccional ADDIE	
Análisis:	Identificar las necesidades y limitaciones
Diseño:	Definir la unidad de aprendizaje y los medios de comunicación.
Desarrollo:	Creación e integración de los medios y evaluar.
Implementación:	Entregar la instrucción.
Evaluación:	Evaluar los resultados

Tabla 1.3 Modelo de Fases Generales de Braxton, Bronico, Looms

ADDIE es el acrónimo del modelo, atendiendo a sus fases:

- **Análisis.** Se identifican las características y el ambiente de los alumnos, se detecta el problema o necesidades de aprendizaje, sus causas y posible solución. Con este antecedente, se definen las metas instruccionales o contenidos educativos a enseñar. El análisis también incluye investigar sobre los recursos materiales y humanos necesarios.
- **Diseño.** Se hace un bosquejo donde se plasma la idea de cómo conducir el aprendizaje: unidades, lecciones y módulos. Se formulan objetivos, estrategias y evaluación. Se define el formato tomando en cuenta los medios interactivos electrónicos y se secuencian de las tareas.
- **Desarrollo.** Es la ejecución del plan donde se elaboran los materiales de aprendizaje, se desarrolla el medio o medios integrados en una aplicación o programa con las interacciones. En esta fase interviene el equipo técnico.
- **Implementación.** Se distribuyen y generan todos los materiales y medios, se implanta el diseño en un sistema de gestión para llevar a cabo las pruebas, revisar los problemas técnicos y resolverlos.
- **Evaluación.** Se realizan pruebas y evaluaciones continuas para medir los estándares de la instrucción y verificar la efectividad.

Los criterios de este modelo otorgan una visión general de las etapas de un diseño instruccional y bajo sus procedimientos generalmente se adapta la producción de objetos de aprendizaje. Particularmente este tipo de modelos se convierten en una valiosa herramienta ya que permite integrar con precisión una unidad de aprendizaje en su formato pedagógico y tecnológico constituida con la participación de un equipo de expertos que investigan y aportan para su representación digital, pues más allá de prescribir los procedimientos ordenados, se parte de conocer las características y contexto del estudiante, de la propia institución y de las herramientas tecnológicas disponibles.

En síntesis podemos afirmar que el diseño instruccional se plantea como un proceso sistémico con actividades interrelacionadas que nos permiten crear

ambientes que realmente faciliten, de forma mediada, los procesos de construcción del conocimiento. Si estos ambientes de aprendizaje no utilizan un diseño instruccional adecuado a la educación a distancia no seguirán una planificación apropiada del proceso formativo con una propuesta didáctica definida y, por ello, los beneficios de las actividades de aprendizaje pueden verse disminuidos notablemente. Por tanto, el diseño instruccional al ser un elemento clave en la educación a distancia, no debe dejarse de lado en la producción e implementación de ningún recurso educativo o ambiente de aprendizaje, ya que este sirve como garantía de rigor y validez de todo el proceso.

A lo largo de este capítulo se ha mencionado la importancia y tipos de diseño instruccional y como éstos se emplean en la elaboración y uso de diversos materiales entre ellos los objeto de aprendizaje, lo que sigue ahora es dar a conocer sus características y precisar su utilidad.

1.4 Los objetos de aprendizaje

De acuerdo con Álvarez Rodríguez y Muñoz Arteaga (2007, p. 22), un objeto da cuenta de un modelo o abstracción de algo que se percibe del mundo y que se desea denominar de algún modo, aunque de forma muy genérica, pues en el proceso de aprehensión se omiten detalles por lo complejo de la realidad y lo relativo que puede ser el significado; lo anterior, aunado a que la experiencia y conocimiento del sujeto también son factores determinantes en la concepción.

Desde una visión sistémica, los objetos son un conjunto de pequeños segmentos organizados como unidad en el objeto mismo de acuerdo con sus propiedades en común. Así, el nuevo objeto se percibe como un todo a través de sus elementos sensoriales: forma, colores, textura, sonido. Esta idea de objeto, se amplía cuando se piensa en estos como objetos tecnológicos ensamblables⁸, cuya idea nace de la metáfora de LEGO diseñado por Wayne Hodgins en 1992.

⁸ Es una de las primeras nociones que definen al objeto como pequeñas piezas interconectables fácilmente interoperables, cada pieza se puede utilizar cuantas veces se desee y dado un conjunto de éstas, formar nuevas figuras u objetos.

En el contexto de la informática, los objetos de aprendizaje se materializan en el ambiente educación a distancia a través de sus recursos digitales en diversos formatos, con ellos se constituyen objetos informativos que se reconocen como un conjunto de bits de texto, gráficos, video y/o audio y se les puede considerar como objetos de conocimiento (Chan 2007, p. 14); siempre y cuando se les incorpore una intención instruccional definida. Es decir, desde la visión sistémica e informática los objetos de aprendizaje se inscriben como una entidad que posee un contenido de información orientada intencionalmente al aprendizaje; que contiene un soporte en tecnología digital y una estructura de acuerdo con algún modelo estandarizado para el diseño instruccional. Desde estos requisitos, lo educativo y lo digital en los objetos de aprendizaje se distinguen en lo que explican las citas siguientes.

“Lo educativo: es la relación explícita que tiene o establece el recurso con un proceso de enseñanza y/o aprendizaje, a través de la cual cumple o adquiere una intencionalidad y/o finalidad educativa destinada a facilitar la comprensión, la representación de un concepto, teoría, fenómeno, conocimiento o acontecimiento, además de promover en los individuos el desarrollo de capacidades, habilidades y competencias de distinto orden: cognitivo, social, cultural, tecnológico, científico, entre otros. (Ministerio de Educación Nacional, Colombia. 2012, p. 100).

“Lo digital: es la condición que adquiere la información cuando es codificada en un lenguaje binario. En este sentido, lo digital actúa como una propiedad que facilita y potencia los procesos y acciones relacionadas con la producción, almacenamiento, distribución, intercambio, adaptación, modificación y disposición del recurso en un entorno digital.” (Ministerio de Educación Nacional, Colombia. 2012, p. 100).

Bajo estas premisas se entiende por objeto de aprendizaje a un conjunto de recursos digitales constituidos como unidad instruccional, cuyos elementos de conocimiento y de mediación tecnológica se presentan contextualizados tanto para lograr el propósito educativo como para ser identificado en el ambiente, por lo que posee una estructura estandarizada que facilita su almacenamiento, identificación

y recuperación en el ambiente donde se aloja. A partir de esta noción, resaltan dos componentes en la estructura de cualquier objeto de aprendizaje; uno que lo define como unidad didáctica y el otro como objeto tecnológico.

Como *unidad didáctica* un objeto de aprendizaje es una parte mínima del conocimiento del cual se desprende, en cuya estructura se encuentra el contenido o información, así como actividades de aprendizaje y evaluación para conseguir un objetivo educativo (ver figura 1.2).



Figura 1.2 Componentes del objeto de aprendizaje como unidad didáctica.

La estructura pedagógica que permite presentar un objetivo de aprendizaje con los elementos y estrategias requeridas para lograrlo, obedece a los estándares definidos para su construcción en el ambiente digital que permiten que la unidad sea transportada y pueda insertarse en otros contextos de su significado, por ejemplo desde un tema de un programa hasta un plan de estudios completo. Para tal efecto, sus componentes didácticos son fragmentados y secuenciados coherentemente como pequeñas partes de información representadas en las pantallas con recursos digitales de varias categorías, –imágenes, textos, videos-, con un modelo instruccional bien definido para que el estudiante logre el objetivo en forma autónoma. De esta manera, la unidad adquiere un potencial de *reusabilidad* que tiene que ver con la capacidad de encadenarse y

desencadenarse del contexto del conocimiento original, es decir de ser aprovechado en diferentes contextos de aprendizaje.

Como objeto tecnológico es una unidad de contenido estandarizado que se desarrolla de acuerdo con protocolos o modelos de datos y especificaciones informáticas para describir y organizar sus componentes y las formas de interacción con el usuario, así como para facilitar su enlace con otros de su clase y entre plataformas e incluso entre repositorios cuya característica de *interoperabilidad*, lo hace atractivo no solo para el aprendizaje, sino también como material de acervo en diversas instituciones.

De tal manera, que el desarrollo de objetos de aprendizaje en la actualidad es motivado por ser instrumentos potenciales para distribuir el conocimiento y que a partir de él, se generen otros en los diversos contextos; gracias a sus características de reusabilidad e interoperabilidad. La primera, relacionada con la extensión de su uso pedagógico en otros contextos; la segunda, por su capacidad técnica de conexión y distribución tecnológica en diversos medios que fomenta la cooperación entre grupos de autores, optimiza recursos económicos y ahorro en tiempo de producción. Es decir, con los objetos de aprendizaje, el contenido deja de ser un medio para la consecución de un objetivo y se convierte en un objeto con entidad propia, susceptible de ser reutilizado.

Otras de las características que tienen los objetos de aprendizaje pueden ser advertidas en la figura 1.3.

Para que un objeto de aprendizaje pueda ser reutilizable e interoperable es necesario que aparte de cumplir con las características anteriores, este cumpla con algunos estándares que permitan su identificación, diseño e implementación.

Reusable: capacidad para seleccionarse, recuperarse, transmitirse, transportarse y combinarse dentro de nuevos con ambientes de aprendizaje

Generativo: más conocimiento a partir de cierto tipo de interacción lo que derivará en otros objetos facilitando a su vez la escalabilidad, adaptabilidad y reusabilidad.

Escalable: capacidad de crecimiento y actualización de trabajo de manera fluida, preparado para hacerse más robusto.

Interoperativo: funciona en conjunto con dos o más partes de un todo conforme a un objeto.

Granular: relación entre su nivel de detalle, jerarquía o importancia y su capacidad de articulación y ensamble para construir componentes más complejos.

Adaptable: se ajusta a las necesidades de aprendizaje de cada estudiante, permite la diversidad de actividades y diferentes caminos para lograr los objetivos propuestos.



Actualizable: si hubiera una nueva versión del contenido del objeto respecto al texto, imágenes o recursos multimedia el objeto puede actualizar sus recursos sin que esto afecte su composición global.

Clasificable: en el metadato se anotan las características propias para que lo ubiquen, identifiquen y localicen fácilmente en un repositorio.

Interactivo: capacidad para dar a los usuarios la autonomía de navegación en los contenidos, así como la posibilidad de expresión y comunicación con el mismo objeto.

Accesible: posibilidad de realizar tareas específicas en un escenario específico, localizarlo y acceder desde un lugar remoto y enviarlo otros lugares.

Durable: se puede utilizar en diversos contextos y/o niveles, en función de las necesidades del sujeto, dependiendo también del nivel de granularidad.

Autoexplicable: capacidad para autoexplicarse y facilitar experiencias de aprendizaje integral.

Figura 1.3 Características de los Objetos de Aprendizaje.
Según la CATED-UNAM 2007.

Entidades de estandarización

En el contexto de construcción de objetos de aprendizaje la *estandarización* se refiere a la arquitectura de todo el diseño, es decir a las normas y modelos que se utilizaran para describir, organizar sus componentes y formas de interacción en ambientes tecnológicos.

Las entidades de estandarización para los objetos de aprendizaje surgen de acuerdos internacionales,⁹ donde administradores y expertos en este tema, unifican los formatos (metadatos) y los aspectos técnicos (plataformas

⁹ Para saber sobre algunos grupos de expertos internacionales y estado del arte de los objetos de aprendizaje, consultar los trabajos del Ministerio de Educación de Colombia en: http://www.colombiaprende.edu.co/html/home/1592/articles-313597_reda.pdf

tecnológicas), para facilitar la creación, codificación, búsqueda, recuperación, intercambio y reutilización de la información generada por dichos objetos a partir de referencias y estándares conocidas como SCORM e IMS:

SCORM (por sus siglas en inglés): Sharable Content Object Reference Model. Integra estándares técnicos, especificaciones y lineamientos para satisfacer un alto nivel de contenidos y sistemas interoperables, durables y reutilizables. Especifica cómo se deben definir los objetos de aprendizaje, sus metadatos, su empaquetamiento y su distribución. También, los mecanismos para secuenciar estos objetos y formar así cursos con estructuras que pueden tener forma lineal o definir caminos educativos complejos. Los contenidos que cumplen con SCORM pueden manipularse a través de cualquier Sistema de Gestión que cumpla también con SCORM como Sistemas de Gestión del Aprendizaje o plataformas LMS.

IMS (por sus siglas en inglés): Instructional Management System. Son especificaciones que ayudan a definir estándares técnicos, incluyendo materiales de e-learning, características para la interoperabilidad entre plataformas, que van desde los metadatos y la posibilidad de intercambiar el diseño instruccional entre plataformas.

-IMS-LOM (por sus siglas en inglés): Instructional Management System Learning Object Metadata. Desarrolla estándares que facilitan la interoperabilidad de la enseñanza aprendizaje en línea, crea especificaciones para desarrollar, operar, dar seguimiento y evaluar en línea. Para la documentación del objeto de aprendizaje propone formatos de captura de datos en categorías: general, ciclo de vida, meta-metadatos, técnica, derechos, uso educativo, etc. Especificaciones para empaquetar en un fichero Zip o XML. Codificar exámenes, ejercicios y las secuencias. Aplicaciones para utilizar reproductores, editores y repositorios.

-IMS CP (por sus siglas en inglés): Instructional Management System de Content Packaging. Estándar para representar paquetes de contenidos

con capacidad para abrir los paquetes IMS independientemente de la forma y el lugar en los que dichos paquetes hayan sido producidos. Se propone para la implementación, que permite la función de interoperabilidad de acuerdo a la estructura de los contenidos y a la forma de navegación que se defina en el guion.

-*Dublin Core*: proporciona un vocabulario especializado para dar información sobre las características más relevantes del recurso educativo, las categorías que propone son: contenido, propiedad intelectual e instanciación.

Así como se ha explicado que la construcción de objetos de aprendizaje necesita un modelo tecnológico estandarizado, para dar un soporte material que lo haga visible y permanente, se necesita también un modelo instruccional para ser representado e interpretado en el ambiente educación a distancia.

Representación y diseño

Diseñar en el ambiente digital una representación visual de la información para que el aprendiz razone sobre ella y construya su conocimiento tiene una alta complejidad y se convierte en un compromiso del equipo multidisciplinario en cuyas acciones *el diseñador instruccional es responsable de realizar la propuesta pedagógica* con la aprobación y colaboración de los demás integrantes. No debe ser una transcripción de cierta información sino una planeación eficiente de qué y cómo expresarlo, qué diálogo mental debe tener el aprendiz entre el conocimiento que posee y la representación, para que la reestructure y aplique.

A fin de lograr este trabajo cognitivo, Coll, (2008, p. 267) retoma la distinción que hace Van Brugger en que hay dos tipos de herramientas para la representación: para apoyar la comunicación y para la representación. Las primeras permiten fijar la interactividad y establecer la acción del aprendiz entre la información y su procesamiento; las segundas, para describir la complejidad de procesos y estructuras del conocimiento, con los multimedia y uso simultáneo de diversos formatos de representación (textos escritos, mapas, diagramas,

imágenes y sonidos). Así, el objeto se sitúa en medio de la relación para ser representado e interpretado:

representación ————— objeto ————— Interpretación

Con los preceptos anteriores, la representación de un objeto de aprendizaje tiene cuatro aspectos prospectivos: virtualización, conocimientos, diseño instruccional y colaboración, (ver figura 1.4).



Figura 1.4 Tareas que se articulan en la construcción de un OA. Según Chan 2007, p. 16.

La *virtualización* o digitalización, es el proceso tecnológico y pedagógico que transforma la información simple en una unidad instruccional digital. Presenta el contenido como unidad de conocimiento acorde al objetivo de aprendizaje y los estándares de referencia. Lo cual favorecerá su identificación en los sitios web y su conexión a otros contextos para conformar significados más amplios.

Los *conocimientos* están en el material para promover tres aspectos educativos fundamentales: 1) para la formación de actitudes y valores dirigidos al crecimiento personal y social del estudiante; 2) para el aprendizaje autónomo a fin de que sea el propio estudiante quien dirija sus habilidades y forma de aprender, consciente de su proceso, desde su contexto y nivel cognitivo; 3) para el

aprendizaje significativo, que garantice aspectos mínimos de funcionalidad del conocimiento adquirido y pueda utilizarlos en los diferentes contextos de su vida.

El diseño educativo o diseño instruccional, constituye el marco del modelo en que se soporta la construcción de un objeto de aprendizaje, tratará de vincular todos los elementos conceptuales e instrumentales del enfoque educativo y virtual. Incorpora también, métodos que facilitan el aprendizaje del tema en situaciones diversas, en el cual se determinan los recursos a utilizar en cada situación educativa y se conforma el sistema de herramientas que son útiles en los diferentes ambientes y situaciones.

La red de colaboración es una estrategia entre las entidades que producen estos recursos, una vez que se han construido e instalado en los acervos (a nivel macro) y en las plataformas educativas (nivel micro), donde los estudiantes y los docentes comparten el material.

En el curso de este capítulo se ha explicado la capacidad que tienen las TIC como mediadoras del aprendizaje y su potencialidad para llevar a cabo la educación a distancia en ambientes virtuales, en tanto que se sitúen en el contexto educativo preciso y se adapten con el diseño instruccional. Las características y componentes de este modelo de educación, conducen a que la institución que la realiza se constituya como un sistema con infraestructura tecnológica y recursos humanos especializados que den soporte a los procesos de atención y aprendizaje autónomo de los *estudiantes*. En esa tarea, la institución se ve comprometida a generar ambientes y materiales digitales para el auto aprendizaje, para lo cual la función del docente se diversifica y se especializa para situar la didáctica en la virtualidad y dar sentido humanístico al uso de las tecnologías.

Ante el reto que enfrenta una institución para contextualizar las herramientas tecnológicas y el conocimiento en los procesos de enseñanza aprendizaje de la educación en línea, en el siguiente capítulo se describe el modelo y metodología que se utiliza en la Universidad Nacional Autónoma de

México (UNAM), para diseñar la construcción de material educativo enfocado a objetos de aprendizaje como insumos disponibles, básicamente para apoyar el desarrollo de programas de educación abierta y a distancia.

Capítulo II: El desarrollo de objetos de aprendizaje en la UNAM

Dadas las exigencias advertidas para el diseño de materiales con orientación de objetos de aprendizaje, es pertinente identificar en este capítulo, las instancias al interior de la UNAM que se encargan de normar, difundir qué metodología se usa y con qué herramientas desarrolla los objetos de aprendizaje. Con esta intención se exponen las actividades que realizan la CUAED, el CATED y el SUAyED con relación a la construcción de objetos de aprendizaje y su aplicación en los procesos educativos de los estudiantes de las modalidades abierta y a distancia. Con el mismo propósito, se precisan aspectos relevantes de la metodología definida por los investigadores del CATED para la producción de objetos de aprendizaje. En seguida se explican los fundamentos psicopedagógicos que los sostienen y por último se describe el modelo de referencia y estándares de construcción de los objetos de aprendizaje en el Ambiente Colaborativo para la Construcción de Objetos de aprendizaje (CCObÁ).

2.1 La UNAM promotora de objetos de aprendizaje

Al tiempo que origina un nuevo paradigma de la educación a distancia en el ámbito mundial, la UNAM admite en el Plan de Desarrollo de la Universidad 2011-2015, que ante los retos del siglo XXI el conocimiento tiene un papel crucial en las actividades económicas sociales, políticas y culturales del mundo globalizado. Congruente con este reconocimiento, en los programas y proyectos de dicho Plan, se impulsa el uso de las tecnologías más avanzadas en las modalidades educativas: presencial, abierta y a distancia. En vinculación con dichos compromisos, la universidad realiza actividades colaborativas e intercambio en la

Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet2 (CUDI)¹⁰, que es una asociación civil que gestiona la Red Nacional de Investigación e Educación (RNIE) en México. CUDI maneja los protocolos más avanzados en redes de telecomunicaciones, impulsa aplicaciones de la más alta tecnología en el mundo entero y con ello la colaboración de proyectos de educación entre grupos de investigadores, de institutos, universidades y empresas de nuestro país. Opera también encuentros para el intercambio de experiencias entre países como Colombia, Brasil, Costa Rica, Chile, Argentina y España. Como miembro de esta Corporación, la universidad investiga y participa en los espacios comunes que se abren para compartir estrategias de compartibilidad y la movilidad del conocimiento a nivel regional e internacional.

Con el mismo interés de compartibilidad, en el portal web¹¹ la UNAM dispone el programa *Toda la UNAM en línea* y el espacio de *Comunidad UNAM*, sus acervos de bibliotecas, material y recursos con información de diversas áreas del conocimiento y miles de materiales didácticos entre los que se distingue “ambiente COBA Galería de Objetos Educativos UNAM.” Todos ellos con el propósito de acercar el conocimiento a la población mexicana y más allá de sus fronteras.

Lo anterior se logra con la participación en la producción de conocimiento de todas sus entidades académico administrativas y la colaboración de la Coordinación Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED)¹² que impulsa la investigación interdisciplinaria, con énfasis en sistemas y ambientes educativos. Además propicia la formación de recursos humanos, coordina y desarrolla todas sus actividades, para apoyar a toda la comunidad universitaria y los programas del Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED) y para la incorporación de las TIC a las prácticas docentes.

¹⁰ Para saber más acerca de CUDI consultar <http://www.cudi.mx/>

¹¹ SUAYED portal web. <http://distancia.cuaed.unam.mx/recursos/>

¹² CUAED portal web: <http://www.cuaed.unam.mx/portal/index.php>

Actualmente, el SUAyED imparte maestrías, especializaciones, licenciaturas y bachillerato en modalidad abierta y a distancia. Su metodología se distingue por favorecer el estudio flexible, independiente y autogestivo, la asesoría, el desarrollo de materiales didácticos y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Para estos propósitos, la CUAED cuenta con el Centro de Alta Tecnología para la Educación a Distancia (CATED)¹³, es una instancia de la Coordinación cuyo trabajo trasciende en el contexto regional, nacional e internacional. El equipo interdisciplinario de áreas de la educación y la tecnología, esencialmente, desarrollan modelos y sistemas de educación apoyados en las TIC. Implementa métodos de enseñanza modernos, materiales didácticos impresos y digitales a fin de favorecer la flexibilidad y la independencia del estudiante de las modalidades de las dos modalidades. Otra actividad es la *gestión de programas en tecnologías para la educación* dirigida a expertos en contenido, pedagogos, psicólogos, diseñadores, programadores, etc., para atender las necesidades de formación en materia de tecnología educativa y desarrollar en los participantes habilidades para proponer proyectos para la educación presencial, abierta y a distancia, que aprendan a diseñar estrategias, materiales y actividades de aprendizaje y autoevaluación dirigidas al aprendizaje autónomo.

Para operar, el SUAyED necesita ambientes electrónicos dotados de herramientas y medios que faciliten el aprendizaje. Ante esta necesidad, el CATED produce modelos y metodologías, plataformas, herramientas y recursos educativos centrados en la construcción del aprendizaje para ser aplicados en los nuevos programas de formación en línea. En torno de los trabajos para elaborar recursos educativos, adapta los modelos y enriquece la metodología más usada en varios países de Latinoamérica para construir Objetos de Aprendizaje (OA) en el contexto de nuestro país. El equipo desarrollador innova en esta área con base

¹³ CATED Portal web: <http://www.cated.cuaed.unam.mx/>

en las experiencias del grupo de investigación en la comunidad de educación CUDI¹⁴:

- Metodologías para el diseño y desarrollo de OA: uso de tecnologías de OA y crear las herramientas para su implementación.
- Producción de recursos educativos con base en la tecnología de OA.
- Ambiente colaborativo para la construcción de OA.

Es así como la UNAM se propone generar acervos de OA para ponerlos a disposición de los docentes y estudiantes de las diversas prácticas de educación: presencial, abierta y a distancia.

Por ser el tema central de este trabajo y por la importancia señalada, es momento de referir la orientación metodológica que la comunidad de expertos del CATED utiliza para el diseño instruccional de estos materiales.

2.2 Metodología del diseño de objetos de aprendizaje

Dado que la construcción de los OA como recursos educativos digitales está vinculada a los programas curriculares formales de la universidad, su elaboración se sujeta los fundamentos siguientes:

- Centrados en el estudiante y su auto aprendizaje.
 - La construcción del conocimiento para la generación de otros.
 - Compatibilidad en ambientes virtuales.

Que permitan alcanzar diversos fines educativos:

Promover experiencias significativas	Permitir el aprendizaje social	Promover la autonomía
Favorecer procesos de aprendizaje activos basados en la reflexión		Propiciar la formación humana.

¹⁴ Más información en CUDI. Comunidad de educación. En: <http://www.cudi.edu.mx/educacion/index.html>

Que en su estructura interna se observe la presentación de la información con los requisitos pedagógicos y técnicos en el orden siguiente: Introducción, objetivo, palabras clave, evaluación inicial, desarrollo de contenido, evaluación final.

Para satisfacer los requisitos anteriores, en la construcción del OA se identifican dos actividades principales:

- Estructurar el conocimiento con un modelo de organización computacional considerando la presencia diferida del tutor o su ausencia.
- La readaptación de los medios y técnicas didácticas para la transmisión y adquisición de conocimiento a un ambiente computacional.

La estructuración del conocimiento y readaptación de los medios, son procesos que se dejan ver en los términos del concepto de objeto de aprendizaje del CATED cuando lo reconoce como un recurso educativo digital presentado como una entidad de conocimiento con bases psicopedagógicas y tecnológicas, mismo que permite ser:

“un recurso educativo digital que representa unitariamente una entidad de conocimiento para ser reutilizado o referenciado durante el aprendizaje. Está descrito en el metadato que especifica su estructura, operatividad y relación con otros objetos; se construye a partir de dimensiones epistemológicas, psicopedagógicas y tecnológicas; compuesto esencialmente de un objetivo, contenidos, actividades y evaluaciones”.¹⁵

La relación entre los procedimientos de construcción tanto pedagógicos como tecnológicos llevados a cabo por los expertos, se involucran en todas las

¹⁵ CATED-CUAED-UNAM. (2009). Manual para el desarrollo de objetos de Aprendizaje.

etapas del modelo de producción, la figura 2.1 ayuda a visualizar los momentos del proceso.

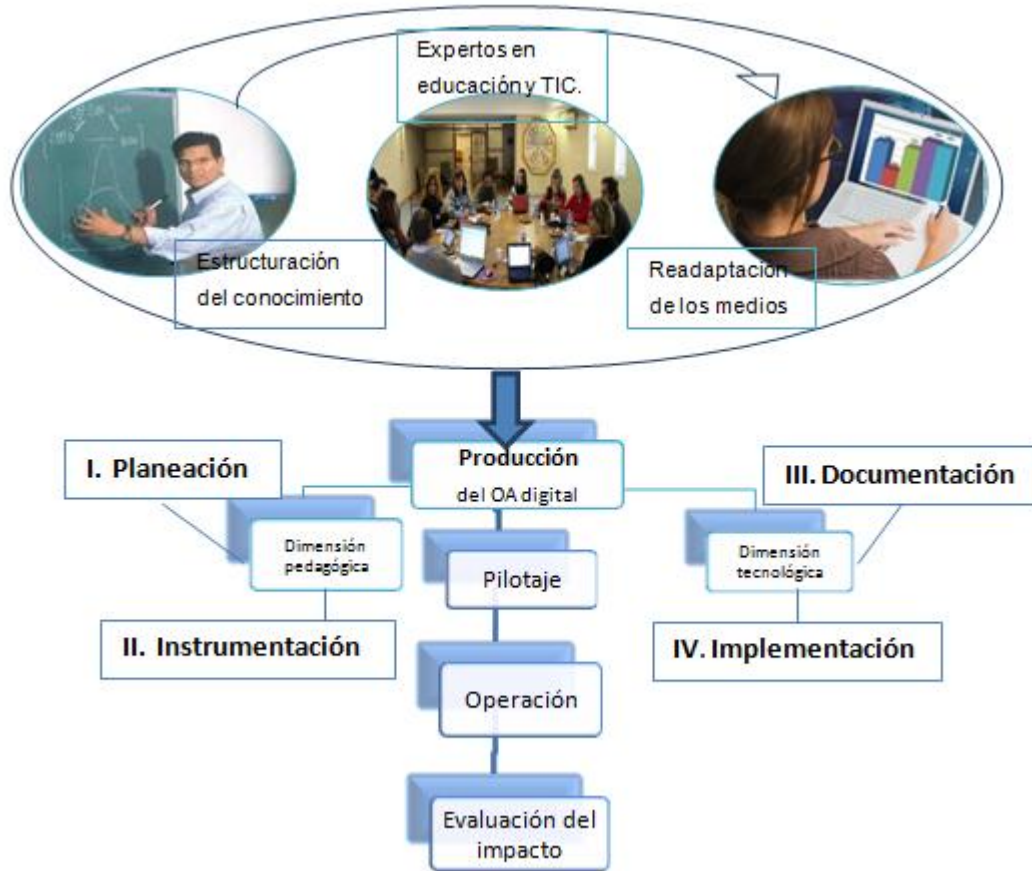


Figura 2.1 Proceso de producción de material educativo orientado a OA.

El proceso de construcción comprende el análisis del problema, del contexto del estudiante, así como de considerar los recursos técnicos y humanos disponibles; otro momento es la delimitación del contenido curricular u objeto de conocimiento; sigue su instrumentación, la fragmentación y sistematización dirigida a lograr su representación e interpretación como unidad de aprendizaje. Estas acciones refieren un proceso de abstracción del objeto, con la estructuración del conocimiento y readaptación de los recursos de comunicación, para ser presentado como unidad en las pantallas, a partir de pequeños segmentos del objeto de conocimiento, organizados cuidadosamente para

conservar la lógica de su significado y complejidad. Una vez instalado, verificar su funcionalidad educativa y técnica.

Las tareas descritas para construir el objeto de aprendizaje como entidad de conocimiento y estandarizada, se realizan con los lineamientos de la metodología y del modelo de producción, donde el equipo multidisciplinario sigue las acciones de las etapas: planeación, instrumentación, implementación, pilotaje, operación y evaluación. La dinámica de participación se fija en el diseño instruccional, en el cual el equipo de expertos, interviene en forma colaborativa para lograr la visualización y funcionalidad del objeto de aprendizaje en el entorno virtual.

2.2.1 Enfoque multidisciplinario

Como se ha mencionado, la construcción de un objeto de aprendizaje tiene implicaciones cognitivas y prácticas, sugiere reflexionar sobre cómo generar una imagen mental del objeto de conocimiento que se quiere enseñar, qué elementos se pueden abstraer de él, con qué recursos icónicos se puede hacer y su ámbito de utilidad pedagógica.

Lo anterior, justifica una metodología multidisciplinaria cuyas tareas se vinculan con la idea de optimizar recursos y capitalizar el aporte de la especialidad de cada profesionista al proyecto. Para ello, los especialistas intervienen en tres procesos interdependientes: diseño conceptual, diseño visual y diseño de interacción. (Ver figura 2.2).

- *En el perfil pedagógico* participa el Diseñador Instruccional (DI) y el Experto en Contenido (EC), juntos realizan el **diseño conceptual**. El EC es el docente responsable del texto educativo, aporta la información o contenido educativo en formato básico, señala las fuentes bibliográficas, propone las actividades, la evaluación y autoevaluación. Con su visión pedagógica el DI es el pedagogo o psicólogo especialista en metodología didáctica, que orienta al EC para ajustar la información de su lectura básica a los requerimientos técnicos y

pedagógicos del guion instruccional. Además, el DI propone el diagrama de navegación, la fragmentación, empaquetamiento y secuencia del tema, así como las estrategias y los instrumentos técnicos para la evaluación. Las propuestas del DI se ponen a consideración del EC para recibir retroalimentación y aprobación.



Figura 2.2 Actores expertos en desarrollo de objetos de aprendizaje.

- *El perfil de comunicación gráfica* lo desempeña el DG, quien se encarga del **diseño visual**, propone el aspecto que tendrá el OA en toda su presentación (la interfaz), organiza los elementos visuales y gráficos, igual que los estéticos para comunicar la información de forma clara y atractiva en las pantallas. Instala en el sitio el diagrama de navegación señalado por el EC y DI, edita y empaqueta el contenido en los recursos interactivos y verifica los aspectos de funcionalidad de la navegación y de los recursos.

- *El perfil tecnológico* es el papel del DW, el Ingeniero en Sistemas o Computación es el facultado para realizar del **diseño de interacción**, responsable

de la etapa de implementación y verificar su funcionamiento en el ambiente web o repositorio¹⁶.

En estas funciones del diseño, los expertos de cada perfil tienen responsabilidades interdependientes en el proceso, aportan datos desde su área de conocimiento para la documentación (etiquetar) del objeto de aprendizaje, de acuerdo con los estándares de publicación en el ambiente web.

En este capítulo, se ha planteado que para diseñar una unidad instruccional con características de objeto de aprendizaje, participan profesionales de diferentes disciplinas que aportan indicaciones técnicas y pedagógicas especializadas en contenido y desarrollo tecnológico, a fin de dar identidad al objeto de aprendizaje. La actuación de los expertos se respalda en los estudios sobre tecnología educativa y del diseño instruccional determinados por del CATED que sustenta su metodología en los principios psicopedagógicos y comunicativos de las teorías del aprendizaje que se refieren en el siguiente punto.

2.2.2 Enfoques teóricos

Como se expresó en el capítulo anterior, entre las características y componentes de la educación a distancia se distinguen el aprendizaje independiente y flexible, igualmente, los materiales digitales como medio con los que el estudiante interactúa para aprender de manera autónoma. Por lo que resulta congruente que materiales con tecnología de objeto de aprendizaje, se produzcan desde la postura de educación centrada en el estudiante y en el aprendizaje, ya que como unidad didáctica, integra actividades y ejecuciones con la intención que el estudiante procese la información para su posterior aplicación.

¹⁶ Los repositorios son herramientas digitales para administrar y difundir recursos electrónicos, en este caso por los miembros de una comunidad académica. Permiten el depósito del material y una arquitectura estandarizada para desarrollar el contenido y sus metadatos.

Desde esta orientación, un OA diseñado por la metodología del CATED, se apoya en las principales teorías sobre el aprendizaje que explican cómo es que el estudiante aprende y organiza su propio estudio; cómo se propicia la interacción en la enseñanza aprendizaje y cómo se integran en el diseño y virtualización. Para estos propósitos, el equipo de diseño instruccional acude a las convergencias de los postulados del conductismo, cognoscitivismo y constructivismo.

Aporte del conductismo

La Teoría de Sistemas, considera como etapas indispensables en la producción: la planeación, el diagnóstico, desarrollo, implementación y evaluación en un proceso lineal de entrada-proceso-salida. De esta lógica de producción y eficiencia, el diseño instruccional retoma el principio de sistema macro que interrelaciona micro procesos, a la vez que actúan con elementos independientes, (ver figura 2.3).

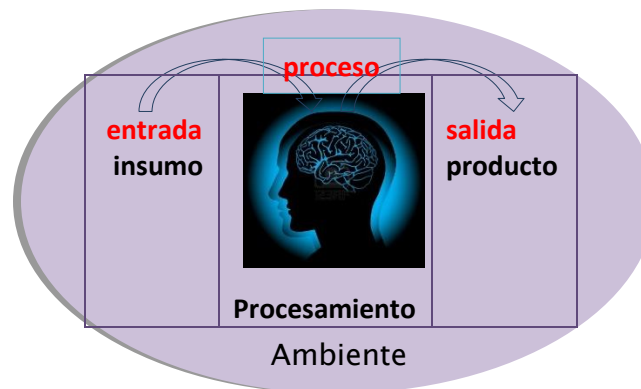


Figura 2.3 Influencia de la Teoría de Sistemas en el aprendizaje.

Los investigadores conductistas: Pavlov, Watson, Thorndike y Skinner, integran este proceso lineal con otros aspectos como las condiciones medioambientales y fisiológicas para explicar los comportamientos (Schunk 1997, p. 28-87). Conciben al aprendizaje como la formación de asociaciones entre experiencias sensoriales e impulsos que se manifiestan como comportamiento. Admiten que la respuesta altera el medio y ésta sirve como estímulo para la que sigue, formando cadenas de estímulo-respuesta que adoptan la forma de unidad funcional.

Desde la visión conductista, lo educativo consiste en determinar el conocimiento deseado con los objetivos conductuales que deben reflejarse en la conducta terminal, ya que:

- Del principio de asociación en que los significados se toman del exterior, se deriva que los materiales instruccionales son de mayor importancia por ser objetos transmisores de información, de estímulos y de contenido, que el estudiante manipula para aprender en su interacción con él.

- El precepto de demanda de respuesta y de retroalimentación, en el diseño del material sirve para fijar desde el principio los objetivos que previenen lo que va a aprender e introducir en el proceso, mensajes de motivación, de avance, error, rutas de seguimiento, etc.

- En la instrucción individualizada y autoaprendizaje, el diseño de materiales adopta este perfil instruccional al definir objetivos, al presentar la información en formato textual, en las actividades individuales, en la evaluación cuantitativa y en la fragmentación y sistematización del conocimiento como tareas de aprendizaje secuenciadas linealmente.

La previsión del conocimiento, la repetición de tareas y la comprobación con aciertos y errores son principios del conductismo que producen una memoria de corto plazo; en este sentido, el aprendizaje condicionado es muy elemental e insuficiente para obtener beneficios y saber qué hacer con lo que se aprende. Sobre esto, la psicología cognoscitiva ha hecho aportes en cuanto a que los aprendizajes adquieran mayor significatividad.

Aporte del cognoscitvismo

El cognoscitvismo viene a complementar los preceptos conductistas; Piaget justifica que cualquier aprendizaje es modulado por factores internos y le asigna todo el valor al sujeto y a su capacidad interna para elaborar conocimiento. El aprendizaje es fundamentalmente interactivo entre el sujeto y el objeto, mientras que la experiencia es la representación mental que el sujeto hace de la realidad

(Coll, 2005, p. 71). Aceptan que el aprendizaje se suscita cuando el sujeto presta atención a los sucesos del medio, codifica, relaciona y almacena en la memoria para recuperarla cuando la vuelva a necesitar.

Así el cognoscitivismo aporta a los OA:

- La condición activa e interactiva del aprendizaje que es pertinente en el diseño de materiales digitales para disponer conocimientos declarativos y de procedimientos con estrategias para que el estudiante seleccione, procese y organice consigo mismo y con el conjunto de recursos de trabajo, los cuales deberán tener una estructura que propongan a la mente del aprendiz una creación esquemática de la realidad (mapas, esquemas, imágenes).

- La idea de aprendizaje activo se potencializa cuando los objetos que se colocan en la interfaz para estimular los sentidos y el pensamiento, ofrecen la posibilidad de ser reconstruidos y vistos como escenarios con amplia posibilidad de ser reelaborados.

Jerome Bruner aporta que el sujeto manipula o transforma el conocimiento con el propósito de adecuarlo a su manera y aplicarlo para resolver los problemas que se le presenten (Schunk 1997, p. 192). Ello indica que el desarrollo y la adquisición de conocimiento, se relaciona más con las facilidades lingüísticas o capacidad de expresión del sujeto y a la predominancia del pensamiento, creencias, intereses, etc. Estos preceptos justifican la importancia de atender el conocimiento previo y contexto del aprendiz al momento de estructurar las estrategias de un material didáctico.

David Ausubel considera esenciales los conocimientos previos, la inteligencia y el estilo del que aprende para aplicarse en una estrategia deductiva y de aprendizaje significativo, (Schunk, 1997, p. 196). Ya que como estrategia deductiva y para aprendizaje significativo, el material didáctico se presenta desde el principio del proceso, con una cuidadosa organización y debe poseer ejemplos

que lo ilustren, para que el contenido del aprendizaje adquiriera mayor significado y pueda contextualizarse en otras situaciones.

En síntesis, desde el cognoscitismo, el material como medio permite crear esquemas o modelos de la realidad que se va a enseñar, se sugiere partir de ideas generales, seguidas de varias específicas interrelacionadas para que se vinculen con las similares en su memoria y experiencias. Es relevante que a través de los medios y recursos tecnológicos se logre objetivar una realidad al codificar, representar/abstraer y simular. Igualmente, sus premisas aportan a las técnicas para analizar y hacer mayor uso de la memoria, para recuperar el conocimiento previo e integrarlo con el nuevo. Sin embargo, a continuación se verá que el constructivismo no utiliza modelos, pues explica que el aprendizaje no se puede asegurar ni predecir.

Aporte del constructivismo

El constructivismo resalta el valor de la interacción social en la adquisición de habilidades y conocimientos. En su teoría del aprendizaje sociocultural, Vygotsky afirma que la cultura del individuo es determinante para el aprendizaje y desarrollo, por lo que el sujeto no se adapta pasivamente a las condiciones del ambiente, sino que construye de manera autónoma e incorpora la influencia del medio social (Pozo, 2003, p. 197). El aprendizaje se concibe como un proceso de búsqueda de soluciones a las problemáticas en el que el sujeto es responsable de lograrlo. Explica que los objetos de la cultura (la escritura, las tradiciones, el lenguaje hablado, la computadora) ya sea como herramientas o como símbolos modifican al sujeto que los usa y los interioriza, para que a través de él se modifique al objeto. Estas ideas de aprendizaje como acción transformadora del sujeto y de la cultura, dan a entender que un objeto de conocimiento tiene funciones para conocer y para ampliar el alcance del sujeto para realizar tareas; es decir, el aprendiz es el responsable de construir su propio aprendizaje y será él mismo quien dé dirección a lo que aprende. Desde estas premisas, en el diseño de un OA:

- Se elaboran estrategias diversas y facilitadoras más que predictivas, con actividades relacionadas con el contexto real del aprendiz para que reflexione sobre ellas y se le facilite aplicarlo a situaciones nuevas de su entorno.
- El docente debe considerar el interés y compromiso del estudiante para aprender de forma autónoma y activa e incluir experiencias ajustadas a su nivel cognitivo, sociocultural y estilo de aprendizaje.
- Debe soportarse en la construcción colaborativa. Para lo cual, la interfaz del objeto digitalizado, como ambiente de aprendizaje obliga a que sea un lugar donde se dispongan elementos que ambienten las relaciones entre el docente, el contenido y los estudiantes con las múltiples representaciones virtuales que simbolizan aspectos de conocimiento, de la cultura y del entorno, es decir de la interacción social.
- Debe ser una herramienta para extender la aplicación del conocimiento. Para ello, el docente como experto en el saber proporciona información al estudiante en ciertas áreas, para reforzar su conocimiento, reflexione y se apropie de ella a fin de que llegue a dominar cierta área, (andamio cognitivo).

Todas estas aproximaciones teóricas planteadas influyen para ubicar a los objetos de aprendizaje como elementos facilitadores dentro del proceso de formación en ambientes virtuales.

2.3 Modelo de construcción

El modelo del CATED para producir material educativo orientado a OA, articula e integra en un solo paquete todo el trabajo relativo a los procesos didácticos, gráficos y los de sistema. Se vincula en tres fases generales: entrada, procesamiento y salida; e implica cinco momentos: planeación, diseño y desarrollo, pilotaje, operación y evaluación. El modelo de producción se esquematiza en la figura 2.4. Conforme a él, más adelante en la tabla 2.1 se describen en forma sintética las acciones del equipo multidisciplinario.



Figura 2.4 Fases para el diseño de un Objeto de Aprendizaje. Según CATED-CUAED-UNAM (2007).

Si bien, en la información de la tabla las fases y acciones del proceso se observan fragmentadas, Sánchez, Víctor, Contreras, Jorge y Hernández, Norma. (2007) señalan que:

“El proceso de transformación de un proyecto educativo se realiza en dos fases, la pedagógica en la que se diseña la unidad didáctica y la tecnológica en la que se edita, etiqueta y empaqueta dicho contenido. Este proceso se realiza de manera continua y por refinamientos y pudiendo reutilizar objetos de aprendizaje u otro tipo de recurso educativo almacenado en un repositorio.¹⁷

¹⁷Sánchez, Víctor, Contreras, Jorge y Hernández, Norma. 2007. CCObÁ: Un ambiente colaborativo para el diseño, desarrollo y seguimiento de unidades didácticas basadas en la tecnología de objetos de aprendizaje. Memorias de Virtual Educa 2007. São José dos Campos, Brasil, junio de 2007. Disponible en: <http://e-spacio.uned.es/fez/view.php?pid=bibliuned:19210>p. 8

	FASES	ACCIONES
Entrada	1. Planeación	<p>Cada perfil realiza el diagnóstico para conocer el alcance de la producción del OA. Aquí el aporte de cada perfil.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ DI: requerimientos del programa, de aprendizaje, tiempos, recursos humanos y materiales; delimitación del contenido y características del contexto. ➤ DG: propósito y necesidades del programa, características de los usuarios, propuesta gráfica y de comunicación; planear el diagrama de navegación. ➤ DW: requerimientos tecnológicos del "servidor" y del equipo de trabajo, de instalación y puesta a punto del proyecto, tiempos, resuelve problemas de atraso; planea la instalación del software, participa en el plan y metodología con el equipo multidisciplinario.
Procesamiento	2. Diseño y desarrollo	<p>Etapa pedagógica (como Unidad Didáctica)</p> <p>Se realizan los guiones instruccionales de cada especialidad con interdependencia entre ellos para contextualizar el contenido educativo: proceso de análisis, diseño y evaluación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Diseño conceptual: puntualizar los objetivos de los contenidos y la estructura de los OA, ejemplos, metáforas. ➤ Diseño visual: especificar los elementos visuales en conjunto. ➤ Diseño interactivo: diagrama de interacción, recursos a utilizar.
		<p>Etapa tecnológica (como Objeto de Aprendizaje)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Producción del recurso multimedia: desarrollar el discurso visual. El EC aporta ideas para selección de recursos acordes al objetivo, imágenes y gráficos; el DW y DI verifican funcionalidad e interacción. ➤ Integración de recursos multimedia: dar funcionalidad a cada componente del OA. Hacer pruebas internas de funcionalidad; DI y DW supervisan. ➤ Implementación: integrar los recursos web. Establecer estructura didáctica y secuencia; se agregan y organizan los recursos; conforme a los estándares, se define la secuencia de navegación, se etiqueta (metadatos)¹ con información que el EC y el DI han declarado en sus formatos; se crea el documento manifiesto (archivo comprimido o paquete SCORM); se implementa en el ambiente CCoBA).
Salida	3. Pilotaje	<p>Pruebas con grupos muestra. Revisión y análisis de los componentes didácticos, la presentación gráfica y funcionalidad tecnológica.</p>
	4. Operación	<p>Se realiza en las LMS-SCORM. El asesor podrá tomar el objeto del repositorio donde se encuentra como una unidad de aprendizaje aislada para integrarlo al proceso de educativo.</p>
	5. Evaluación del impacto	<p>Seguimiento al uso que los estudiantes dan al OA, con relación a lo previsto en el programa y el aprendizaje logrado por el estudiante.</p>

Tabla 2.1: Proceso de diseño y desarrollo de un objeto de aprendizaje. CATED-CUAED-UNAM (2007).

La explicación de la participación de los expertos en el proceso del diseño y construcción, aunque sintética, permite distinguir que se diseña a través de una continua actividad sistematizada y colaborativa del equipo de expertos desde el momento del diagnóstico hasta la evaluación.

Se ha dicho que los objetos de aprendizaje con tecnología digital, poseen características estandarizadas, lo que compromete a explicar cuáles son esos ambientes y estándares a los que se sujeta su producción de este tipo de materiales.

- **Modelo y ambiente de referencia SCORM.**¹⁸

En un proceso continuo, el OA se concibe como unidad básica con ciertos estándares que permitan su implantación en el ambiente educación a distancia. En este proceso, el objeto se crea como un *paquete digital* con base en el uso del lenguaje HML (Hipertext Markup Languaje) y XML (Extensible Markup Languaje), estos son formatos que contienen información o símbolos que describen el contenido de un archivo y se comparten en la web. Para reconocerse en el ambiente, el *etiquetado* se hace a través de esquemas de *metadatos*, una forma práctica de representarlos es la que se muestra en la figura 2.5.



Figura 2.5 Etiquetado del paquete didáctico.

¹⁸Se fundamenta en “La Metodología de diseño de unidades didácticas basada en Objetos de Aprendizaje” (CATED-CUAED-UNAM. Metodología para el desarrollo de material educativo orientado a objetos de aprendizaje, 2007).

Los estándares buscan brindar al estudiante usuario ficheros generales en los que pueda elegir objetos con contenidos y actividades específicos para su aprendizaje, que faciliten reutilizarse, ensamblarse, almacenarse y acomodarse en el sitio. (Chan, 2007, p. 84).

Tanto el ambiente de construcción de los OA, como la metodología están sustentados en especificaciones y estándares del ámbito del e-learning, y obedecen las disposiciones y modelo de IMS y SCORM. Desde sus disposiciones de definen los metadatos que se usan en el desarrollo e implementación de un OA en el ambiente de construcción y en plataformas LMS; se incorporan las categorías IMS-LOM, IMS CP y Dublin Core. Las especificaciones de cada una, se observan en los metadatos que se presentan en el siguiente capítulo.

Los metadatos son formatos con las etiquetas que describen en su conjunto al OA de acuerdo con los modelos de referencia (IMS, Dublin Core), (ver figura 2.6). Su función es clasificar los recursos publicados en la web, -en este caso los objetos de aprendizaje- con especificaciones estandarizadas para que su información sea identificada, utilizada y recuperada.

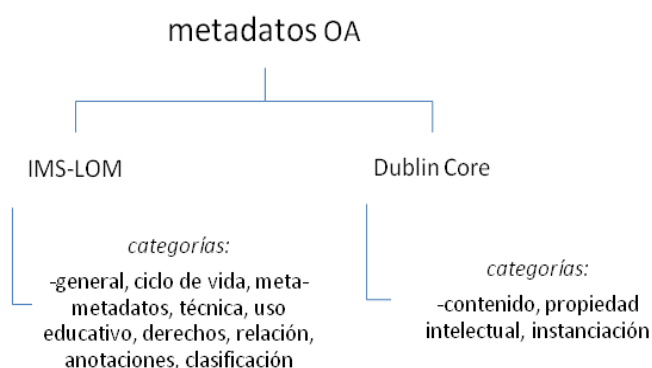


Figura 2.6 Esquema de metadatos para OA.

Los metadatos permiten la reusabilidad y escalabilidad del OA. Primero porque con base en ellos, los objetos de aprendizaje se almacenan y se comparten; segundo, a partir de ellos pueden ser localizados por los distintos

usuarios; y tercero, almacenan información sobre sus modificaciones, otros usos, actualizaciones o relaciones con otros objetos educativos. (Contreras, 2007, p. 6).

- **CCObÁ**, es un ambiente web en donde el CATED trabaja el diseño, documentación y organización de unidades didácticas bajo especificaciones de IMS y SCORM. Se crearon nuevas herramientas adaptadas a la metodología de desarrollo de los OA con el uso Software Libre. Dicho ambiente, se creó para dar soporte a los expertos que participan en la elaboración de OA, su tecnología garantiza la funcionalidad en múltiples plataformas. La gestión de OA en CCObÁ está soportada por cuatro módulos:

1. Editor de unidades didácticas: que permite agregar, organizar y secuenciar los recursos para que después se empaqueten; permite recolectar los metadatos del EC, DI y DW.
2. Galería de objetos educativos: donde se pre visualiza el objeto en su apariencia y se evalúa el funcionamiento de sus elementos (objetivos, contenidos, actividades y evaluación). Se visualizan en la dirección electrónica del mismo nombre¹⁹
3. Plataforma de aprendizaje SIGEC²⁰: con herramientas de comunicación, información y operación para administrar programas en línea usando OA.
4. Repositorio: aloja objetos educativos como los OA y recursos digitales no estandarizados, soporta su búsqueda y utilización.

Se ha señalado que para el propósito de atender a una densa población de estudiantes y responder el nuevo paradigma educativo con nuevas tecnologías, la UNAM a través del CATED considera esencial desarrollar objetos de aprendizaje, debido a que facilitan el proceso de autoestudio del estudiante de las modalidades abierta, a distancia y también presencial. Mediante el diseño instruccional sólidamente fundamentado con principios psicopedagógicos, una metodología de trabajo multidisciplinario y una herramienta colaborativa (CCObÁ),

¹⁹ Galería de objetos de aprendizaje En: <http://ccoba.cuaed.unam.mx/galeria/busquedas.php>.

²⁰ Sistema para la Gestión del Conocimiento.

es posible la construcción de objetos de aprendizaje como unidad didáctica integral de conocimiento, cuyo contenido compatible y estandarizado favorece la reutilización de estos materiales y les da pertinencia en los procesos educativos.

Se ha expresado también que la construcción de objetos de aprendizaje en la UNAM es respaldada por una metodología y un modelo específico. Respecto del diseño, cabe distinguir cómo se abordan los procedimientos multidisciplinarios y qué consideraciones didácticas y técnicas se especifican en el guion. Con intención de dar respuesta, en el contenido del siguiente capítulo se detallan las especificaciones o lineamientos didácticos y tecnológicos que se concretan en el guion instruccional para el diseño de dichos objetos.

Capítulo III. Lineamientos del diseño de objetos de aprendizaje

Bajo los términos de la metodología del CATED de la UNAM²¹, en este capítulo se puntualizan los criterios y patrones de construcción de un OA según el modelo instruccional que sus diseñadores utilizan. Se explican las disposiciones de diseño para elaborar un objeto de aprendizaje en sus dos dimensiones: la pedagógica que precisa la planeación y la instrumentación de la unidad didáctica básica; y la dimensión tecnológica que lo define como objeto digital estandarizado a través de la documentación e implementación. Por último, se señalan las disposiciones que dan funcionalidad a los componentes de cada una de las fases del diseño en el proceso de aprendizaje y para su implantación en la web.

²¹Sánchez, Víctor, Contreras, J. Hernández, N. (2007) Metodología para el desarrollo de material educativo orientado a Objetos de Aprendizaje. No publicado. CATEDCUAED-UNAM. Material dispuesto para los participantes del Diplomado "Formación para el Desarrollo de Programas educativos para el SUAyED" en la Plataforma Educativa del Programa de becarios CUAED.

3.1 La dimensión pedagógica

La dimensión pedagógica del objeto de aprendizaje obedece al inicio del diseño donde se define como *unidad de conocimiento*. El equipo disciplinario interviene para concretar qué conocimiento o realidad se va a comunicar, se buscará cómo representar su significado y cómo se puede visualizar a través de cada una de las acciones y recursos digitales organizados en la planeación e instrumentación del guion didáctico, (ver figura 3.1), los cuales se explican con detalle más adelante.

En esta parte del proceso de construcción se da tratamiento al contenido de aprendizaje para generar la imagen (mental y física) en el estudiante, para que la aprehenda, la reestructure y sea capaz de aplicar lo aprendido. El procedimiento, define las características cognitivas y constructivas del objeto de aprendizaje para que se posicione como interfaz que relaciona el conocimiento con el estudiante, no solo como unidad de información y de acción donde el sujeto interactúa con

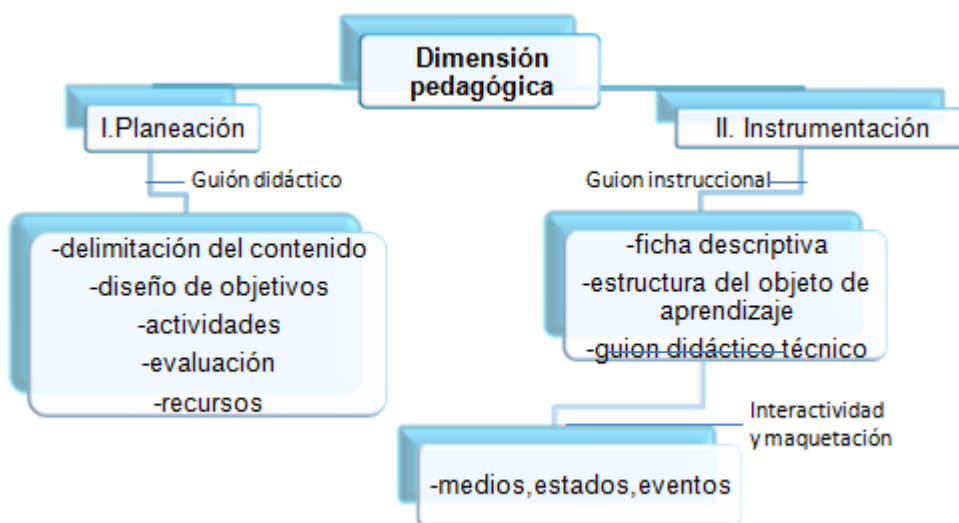


Figura 3.1 Dimensión pedagógica del diseño objetos de aprendizaje digital.

sus componentes, también como elemento de construcción del propio espacio virtual. Para lograr estos dos propósitos, el trabajo de mediación pedagógica considera integrar el contenido y la forma, la información y la acción; es decir,

integrar el objeto con el sujeto para que el estudiante trascienda el papel de espectador e interactúe con el objeto, al tiempo que va modificando o dotando de significado sus componentes y propiciando la acción del conocimiento en diversos contextos. Además, el equipo de diseño tomará en cuenta las posibilidades constructivas de las plataformas, las herramientas para facilitar esa construcción y las posibilidades de acceso. (Chan, 2007, p. 174).

En este proceso el equipo disciplinario (EC, DI, DG y DW) concreta sobre la abstracción y el uso educativo del objeto, (ver figura 3.2).



Figura 3.2 Esquema: relación del objeto con su referente real en el proceso de abstracción y virtualización.

Cada profesional hace su parte siguiendo las plantillas o patrones de procedimientos de planeación e instrumentación como Unidad Didáctica (UD) y para proyectarlo con un mensaje abierto a la interpretación de quien lo use.

3.1.1 Planeación

Con la planeación se aclara lo que se pretende enseñar y se identifican los datos generales del OA, básicamente intervienen el EC y el DI. La elaboración del guion

abarca el análisis de la situación o problema para diagnosticar las necesidades de aprendizaje, se toman las decisiones para delimitar el contenido en cuanto a su función en el contexto del programa y de su relación con otros temas vinculados con el concepto central del cual se deriva, lo mismo que las necesidades educativas específicas del estudiante y la estructuración como unidad didáctica.

El proceso que a continuación se describe, se explica con base en los señalamientos del documento de “planeación de la unidad didáctica” del CATED²².

- **Delimitación del contenido, ¿qué aprender?**

Los criterios que se refieren no se aplican de manera exclusiva, se sugiere sean aplicados de forma integrada por parte del docente.

Determinación del tema u objeto de estudio a desarrollar en el OA y todo lo que le concierne, es una acción que requiere aplicar criterios derivados de:

- Detectar la problemática eje para abordar el campo de conocimiento. A menudo se consideran los cortes temáticos que tradicionalmente siguen las disciplinas, donde ya se reconocen diferentes grados analíticos. Por ejemplo, se puede tomar como unidad mínima un concepto o unidad.(Base conceptual histórica).
- Determinar la aplicabilidad de la información en el ámbito de los usuarios. (Pertinencia territorial).
- Frecuencia de uso del tema o conceptos a tratar. (Ocurrencia de problemáticas).
- Transferencia de la información a otras situaciones o ámbitos. (cierto grado de generalidad).

Una vez decidida la temática, se resuelve ¿cómo se va a impactar esa área de conocimiento? y ¿qué tratamiento se aplicará a la información? Se sugiere tomar en cuenta dos aspectos pedagógicos: el tratamiento que se le dará al contenido o

²²Términos didácticos reconocidos también en Díaz Barriga Arceo y Hernández, R.(2002).Referido en la bibliografía.

eje organizador del tema y el enfoque de aprendizaje, con este último se decide qué trabajo cognitivo conviene que el estudiante realice con la información.

Determinar el eje organizador, es base para priorizar el contenido ya que alrededor de él se articula la UD y se orienta lo que se espera lograr con la información. Puede ser de tipo conceptual, procedimental o actitudinal. Para decidir, se tiene que pensar en lo que va ayudar al estudiante, ya sea para comprender un concepto, manejar un aparato, resolver su problema, explicar algo, etc.

- Si el eje es declarativo, el contenido es conceptual y será el núcleo sobre el cual se estructura la unidad, con él, se define, se describe, se identifica, etc.
- En un eje procedimental el contenido se organiza para generar habilidades, hábitos, procedimientos, etc., con ellos se logra desarrollar, planificar, elaborar, etc.
- Con un eje actitudinal se generan valores, actitudes, reflexiones, ellos permiten argumentar, analizar, decidir, etc.

Determinar el enfoque de aprendizaje del contenido. Cognitivista y/o constructivista, tomando en cuenta que el primero comparte con el enfoque conductista formas de procesamiento de la información.

- Desde un *enfoque cognitivo*, se parte de un mapa conceptual con conceptos centrales y subordinados, aquí la delimitación estará en función de actividades para conceptualizar y jerarquizar.
- En un *enfoque constructivista*, el recorte se hará en función de activar al sujeto con información y actividades para manipular el contenido, el cual posee componentes de conocimiento y de aplicación práctica.

Con las decisiones tomadas respecto de la delimitación tema y su tratamiento didáctico, lo siguiente será elaborar la estructura secuencial del tema.

La fragmentación y la relación secuencial también son aspectos de delimitación, pues determinan el tiempo, espacio o extensión del OA (granulidad). Son acciones para estructurar el contenido y determinar su jerarquización e interrelación como concepciones integradas y con sentido. Fragmentar es la posibilidad de empaquetar la información en pequeñas unidades de conocimiento cognoscibles representadas con los diversos multimedia, de manera que a menor carga informativa, mayor posibilidad de uso flexible y contextualización del objeto. Al recorte, seguirá sistematizar los pequeños paquetes siguiendo la lógica y complejidad del contenido curricular. Para determinar su estructura y ensamblaje se identifican: las ideas rectoras del tema que se explica; la naturaleza del conocimiento; y su funcionalidad. La decisión puede apoyarse en el análisis del contenido y reflexión en los siguientes criterios.

- Para el contenido conceptual (saber qué), es útil reflexionar sobre qué conceptos y hechos se derivan y se desarrollarán, a qué nivel de profundidad o amplitud hay que tratarlos, en qué momento y cómo se aplican, así como qué clasificaciones ayudan al concepto o hecho central que se está tratando.

- Para un contenido procedimental (saber hacer), hay que cuestionar sobre qué producto se puede esperar con él, en los procedimientos que se necesitan del estudiante en cuanto los requisitos o habilidades, conocimientos, actitudes previas, las adecuaciones que hay que hacer respecto de la condición del estudiante, y el nivel de generalidad que se necesita para transferir el conocimiento al contexto previsto.

- Para contenido actitudinal (saber ser), ayuda pensar en qué actitudes o valores se van a promover, los conceptos que se asocian y son necesarios abordar, los ámbitos en que se pueden aplicar y si se ubicarán en un contexto adecuado para ser relacionados con un nivel más general.

La estructura temática, puede responder hasta los tres tipos de contenido aunque habrá que atender en qué medida predomina uno sobre otro. En la figura 3.3 se muestran algunos tipos de secuencias.

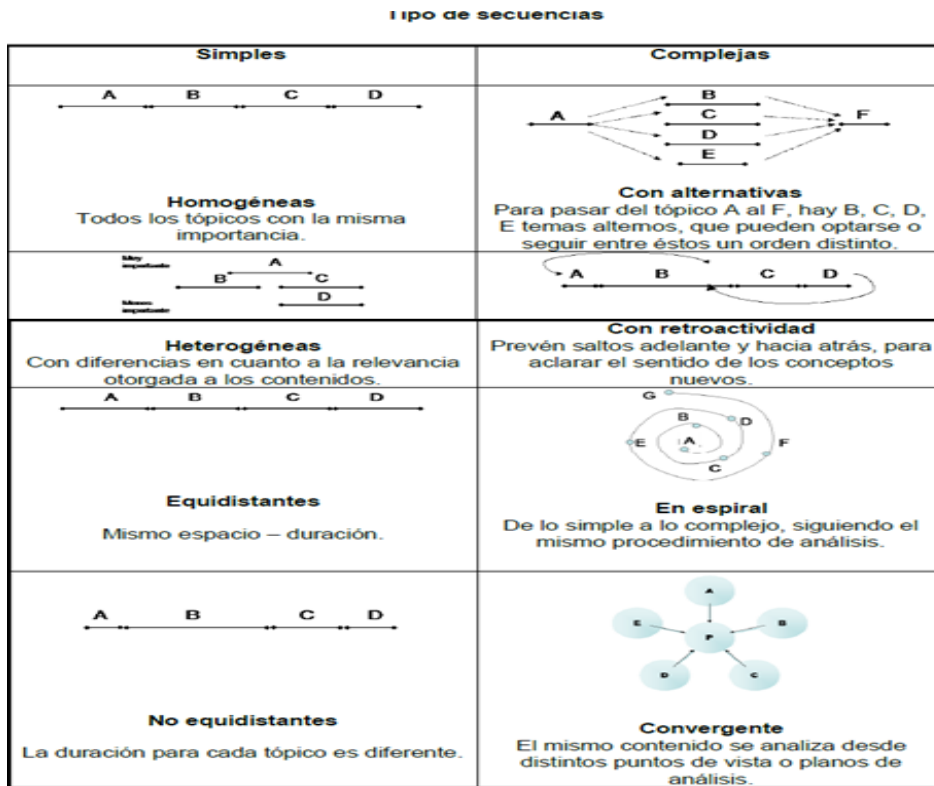


Figura 3.3 Tipo de secuencias y formas de estructura temática.

Fuente: CATED-CUAED-UNAM (2007).

La secuenciación permite presentar al OA como un mapa estructurado donde se presentan con precisión los componentes y la organización como unidad de su contenido, habiendo considerado el modo en que el sujeto tendrá que organizarla mentalmente.

- **Diseño de objetivos**, ¿qué y para qué aprender?

Los objetivos son frases que puntualizan lo que se espera lograr con las actividades en el OA, se dan a conocer desde el principio ya que describen la orientación del proceso y señalan los beneficios educativos en cuanto a conocimientos, habilidades o actitudes que se pretenden con el OA.

Un objetivo se redacta en concordancia con los ejes organizadores, ya que señalan el área de dominio del conocimiento y qué se debe demostrar al final del

proceso de aprendizaje. Para esto, conviene saber que las capacidades que se pueden generar con los contenidos temáticos son:

-Capacidades intelectuales: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis, evaluar.

-Capacidades afectivas: responder, valorar, organizar.

-Capacidades psicomotoras: habilidades perceptuales y físicas, destrezas de movimientos y comunicación no verbal.

La redacción de los objetivos tiene una estructura que relaciona tres partes que se muestra en la figura 3.4.

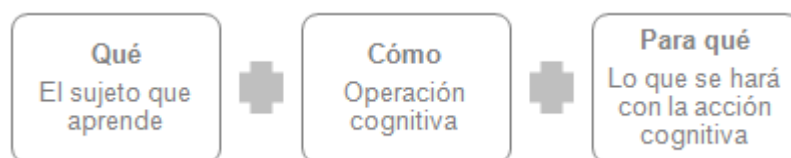


Figura 3.4 Elementos de redacción de un objetivo aprendizaje.

La primera parte se refiere a las características del sujeto o estudiante, a sus necesidades y contexto. La segunda describirá la operación cognitiva, explica lo que va a hacer con el contenido de conocimiento. Por último, la tercera parte refleja lo que los estudiantes demostrarán con su conocimiento.

En la redacción del objetivo de aprendizaje, se menciona el verbo que implica la acción a desarrollar (conocer, identificar, diseñar, calcular, dibujar, etc.) y el contenido que se desarrollará. Al respecto, la taxonomía de Gagné y Briggs²³ es de utilidad para conocer con mayor detalle las acciones o verbos con diferentes niveles de complejidad. Aquí se muestra un ejemplo:

²³ Consultar más detalles en Gagné, R. y Briggs, L. (1997). Referido en la bibliografía.

- Un objetivo general: *Al finalizar la unidad, el estudiante identificará los fundamentos teóricos del aprendizaje para el diseño de Objetos de Aprendizaje.*
- Un objetivo particular: *Comprender la importancia de la teoría industrial para orientar el aprendizaje en línea.*

- **Actividades**, ¿cómo aprender?

Las actividades son el medio para la consecución de los objetivos, lo que el estudiante debe hacer para adquirir habilidades y conocimientos. Son nombradas también estrategias didácticas o actividades de aprendizaje ya que son situaciones o experiencias diseñadas para incitar al estudiante a que participe, provocar su curiosidad por lo que aprende y para garantizar la obtención de un resultado a través de: comparar, clasificar, inducir, deducir, abstraer, analizar, identificar, explicar, etc. Las actividades guían y organizan el aprendizaje; ejercitan, afianzan lo aprendido y repasan los aspectos destacados de la unidad.

Una de las principales funciones de las actividades es que implican una autoevaluación constante del aprendizaje, lo que permite al estudiante el control de su proceso, las de este tipo se encuentran en el desarrollo de la unidad. Pueden encontrarse al inicio para revisar el conocimiento previo y al final para evaluar lo aprendido.

Al planificar las actividades es importante considerar:

- El enfoque dado a la unidad didáctica.
- El nivel de procesamiento trazado.
- Los conocimientos previos.
- La plena interconexión entre el objetivo y el contenido.
- Cuidar la sencillez expositiva mediante lenguaje sencillo, claro y preciso.
- Definir las operaciones necesarias y los recursos, la organización o secuencia arreglada que tendrán dentro del OA y la manera en que se agruparan en los diferentes momentos del proceso de aprendizaje.

- Que incorporen mecanismos de retroinformación y autorregulación como mensajes de avance, errores, rutas.

En su aproximación conductista y cognitiva el objeto de aprendizaje puede reconocerse como un paquete de conocimiento sistematizado y prescriptivo, para atender a su enfoque constructivista, el diseñador tendrá habilidad para implementar estrategias con ramificaciones o espacios abiertos a la interpretación del estudiante con la intención de que realice actividades que le faciliten la reflexión para aprender en forma más flexible de acuerdo a su percepción y experiencia, igualmente para que le refieran un contexto real o lo más cercano para que sea significativo y lo aplique en otras situaciones.

En el siguiente esquema, se sugieren aspectos a considerar para asignar el sustento constructivista a las actividades: conocimientos previos, aprendizaje social, acción-reflexión y evitar el activismo.



Figura 3.5 Esquema: elementos de diseño de actividades con enfoque constructivista.

Si bien las actividades deben tener un enfoque constructivista, es posible emplear estrategias con enfoque cognitivo y conductista, dependiendo del

conocimiento previo y del procesamiento que se requiera. A continuación se citan algunas actividades de estos tipos.

Conductistas.

-Criterios de selección: relación con tareas de aprendizaje memorístico, de repaso simple y de búsqueda, especialmente cuando el contenido por aprender tiene escaso significado para el alumno.

Ejemplos de actividades:

- *De iniciación-motivación*, se usan para introducir al tema, algunas de ellas son: “seguir la pista” que es repaso de una secuencia con información relacionada con el tema por aprender; “apoyo al repaso” es subrayar, destacar, copiar; “búsqueda inmediata”, en información almacenada de carácter semántico.

Cognoscitivistas

Criterios de selección: relación con contenido temático de elaboración conceptual, como actividades que conduzcan al procesamiento simple: palabras clave, imágenes mentales, parafraseo. También al procesamiento complejo: inferir, resumir, analogías, elaboración conceptual. A la organización: mapas conceptuales, redes semánticas. Implica acciones para: leer, escuchar, observar, identificar, reconocer, organizar, sintetizar, elaborar o completar mapas conceptuales.

Ejemplos de actividades:

- *De aplicación de nuevas ideas*, son actividades informativas para la comprensión, el contraste con los conocimientos previos para construir nuevos significados. (palabras clave, imágenes mentales, elaboración de inferencias, analogías).
- *Elaboración verbal y visual*, asociar una imagen al texto.
- *De síntesis*, para asimilar aspectos clave y relacionarlos (resúmenes, cuadros sinópticos, mapas conceptuales).

Constructivistas

Criterios de selección: para activar el conocimiento conceptual en determinado contexto, para construir significados. Si se aplicara una elaboración cognitiva de tipo procedimental se pueden proponer acciones para: resolver, calcular, aplicar, demostrar, modificar.

Ejemplos de actividades:

- ▶ *De revisión:* Para que el estudiante pueda apreciar el avance de su estudio, para reconocer o reorganizar la información adquirida.
- ▶ *De comprender un texto,* para reconocer sus alcances y memoria, para construir ideas globales.
- ▶ *De autoevaluación,* pueden ser usadas cualquiera de las actividades mencionadas para que el estudiante conozca sus dificultades y su nivel de aprendizaje en cada etapa de la unidad didáctica, en consecuencia se autorregule y haga los ajustes necesarios. (crucigramas, sopa de letras,).

- **Evaluación,** ¿qué, cómo y cuándo verificar lo aprendido?

La evaluación en un objeto de aprendizaje, es un proceso sistemático que se realiza a lo largo de la unidad, se evalúa a partir de valoraciones realizadas por el docente para verificar en qué medida ha alcanzado los conocimientos, habilidades o actitudes esperadas. En cuanto al objeto de aprendizaje, los resultados de las evaluaciones aportan información para saber de la eficiencia del diseño y así introducir correcciones e innovaciones necesarias en cualquiera de sus aspectos. Hay que señalar que las mismas actividades de aprendizaje diseñadas para la unidad didáctica cumplen un propósito de evaluación determinado por la ubicación de estas, a lo largo de la secuencia de los contenidos.

Por su relevancia en el proceso de autoestudio, la evaluación generalmente, se presenta como ejercicios de autocomprobación o de autoevaluación para que el aprendiz conozca qué tanto domina los contenidos de la unidad. Se reconocen tres tipos de evaluación:



Figura 3.6 Esquema: tipos de evaluación.

- **Diagnóstica:** se aplica al inicio del proceso para evidenciar las condiciones y las posibilidades del aprendizaje o de ejecución de las tareas que enfrentará. Para el estudiante es útil porque así sabrá y elaborará expectativas sobre si el material le será fácil o difícil. Para el docente que administra el proceso le ayudará a adecuar, en la medida de lo necesario, la planificación prevista del grupo.
- **Formativa:** se aplica durante el desarrollo de la unidad que como recurso para el autoaprendizaje, este tipo de evaluación permite al aprendiz reconocer sus obstáculos en el aprendizaje de algunos temas y analizar cómo solucionarlos. Igualmente, le da la oportunidad de reconocer el énfasis que pone a la consecución del objetivo y comprender el sentido de las actividades.
- **Sumativa:** se realiza al final, determina el valor cuantitativo en que se alcanza el aprendizaje en cada uno de los objetivos planteados. Permite detectar si se ha producido generalización o transferencia a otros contextos o situaciones. También ofrece información al estudiante sobre sus puntos débiles o nuevas necesidades de aprendizaje; así como planificar la transferencia de las competencias aprendidas al ámbito real.

El experto valora qué tipo de instrumento es aplicable considerando la relación entre el nivel cognitivo y el tipo de contenido y se planifican y diseñan con relación estricta a las actividades y al objetivo de la unidad de aprendizaje. Para ello se requieren instrumentos que respondan a cada uno, aquí se exponen algunas actividades que evalúan el aprendizaje de tipo: conceptual, procedimental y actitudinal.

A fin de ilustrar los instrumentos que se utilizan en la evaluación, se extraen las figuras del documento “Instrumentos de evaluación” de Jorge Méndez Martínez. CUAED UNAM.

- Las pruebas objetivas. Son instrumentos de medida que permiten evaluar conocimientos, habilidades y actitudes. Por ello es un recurso muy utilizado en los tres tipos de evaluación. El cuadro 3.6 expone los tipos de reactivos y su aplicabilidad.

Tipo de reactivo	Aplicabilidad	No aplica en:
Preguntas de ensayo ¹ (aplica a pruebas subjetivas)	Pensamiento creativo Pensamiento integrador, global Solución de problemas Escritura Auto-expresión Habilidades organizativas	Sólo en recuerdo simple (quién, qué, cuándo, dónde)
Respuesta breve y de completar	Requerido simple Conocimiento terminología, fórmulas y símbolos	Pensamiento complejo Información que no se presenta textualmente o en formas o símbolos
Opción múltiple	Aprendizaje complejo y simple	
Respuesta alterna Verdadero/falso Si/No	Conocimiento de causa y efecto Actitudes, prejuicios Información con respuestas definitivamente correctas	Aprendizaje y pensamiento complejos
De relación o columnas	Asociaciones y relaciones con material homogéneo Definiciones	Aprendizaje complejo

Figura 3.6 Tipos de reactivos en pruebas objetivas.

Cabe agregar que las pruebas objetivas, son más recomendables para medir **conocimiento** de hechos y conceptos y no permiten evaluar objetivos que impliquen la aportación libre y creativa del estudiante, lo mismo que algunos tipos de habilidades para resolver problemas. Sin embargo, ayudan al estudiante a conseguir conocimiento de hechos concretos y a darse cuenta de

sus diferencias. Debido a que los *test* se pueden instalar en plantillas del ordenador como *question mark* que califica automáticamente y presenta el listado de aciertos y desaciertos, lo mismo que el puntaje final alcanzado, además permiten programarse para dar oportunidad de hacer correcciones.

- Lista de cotejo. Es una forma sencilla para evaluar **procedimientos**, es una lista en la que se va señalando si se cumple o no la etapa de procedimiento. Luego se decide el peso relativo, pueden ser puntos o porcentajes para obtener una calificación, ver la figura 3.7.

ETAPA	Puntos por alcanzar	Puntos logrados	Observaciones
1	15	10	
2	15	15	
3	20	20	
4	50	30	
Total	100	75	

Figura 3.7 Ejemplo de lista de cotejo

- Rúbricas. Para la medición de **actitudes**, básicamente se usa la escala Likert. Consiste en continuos de escalas de calificación organizadas en categorías sobre la cual se elaboran la mayoría de modelos de preguntas por escala. La forma de presentación puede ser numérica, gráfica o descriptiva, ver la figura 3.8.

-

5. Excelente	2. Deficiente	
4. Bien	1. Muy mal	Forma numérica
3. Regular		
		5 4 3 2 1
1. Presentación del ensayo		X

Figura 3.8 Rúbrica con uso de escala de Likert.

- Mapas conceptuales. Es un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales y sus relaciones en una estructura de

proposiciones. En su aplicación como instrumento de evaluación, el mapa se concibe para medir aspectos de la estructura/organización de los estudiantes respecto de la información. Hay dos formas de evaluar con los mapas:

- Construir el mapa
- Completar el mapa.

Para calificar sobre una escala se considera la calidad de las proposiciones y las descripciones hechas en los nodos y las relaciones entre las líneas conectivas, ver la figura 3.9.

Puntuación	Descripción
Excelente 4	Proposición sobresaliente. Completa y correcta. Muestra comprensión profunda de la relación entre los dos conceptos
Buena 3	Proposición completa y correcta. Muestra una buena comprensión de la relación entre los dos conceptos.
Pobre 2	Proposición correcta pero incompleta. Muestra comprensión parcial de la relación entre conceptos.
Irrelevante 1	Aunque precisa, la proposición no muestra comprensión de la relación entre los dos conceptos, pues no es importante
Imprecisa 0	Proposición incorrecta

Figura 3.9 Rúbrica para evaluar un mapa conceptual

- **Recursos**, ¿con qué aprender?, ¿cómo expresar y representar?

Como se ha explicado, el objeto de aprendizaje tiene una función de mediación, en el sentido de que representa un significado o realidad que se dispone al estudiante para que la conozca y a partir de ello reformule un significado propio. De manera que para lograr mayor eficiencia en la representación de la realidad a enseñar, este tipo de objeto se constituye con recursos digitales que usan otros lenguajes para configurarse como unidad. La selección que el diseñador instruccional haga de ellos será la adecuada para reforzar la interacción y la comprensión del estudiante o usuario.

En este aspecto de la planeación y desarrollo, es importante la intervención del Diseñador Gráfico, que como se ha mencionado, se encarga del diseño visual, propondrá el aspecto estético que tendrá el OA, sabrá organizar los elementos visuales y gráficos para comunicar la información de forma clara y atractiva.

Para el diseñador instruccional resulta pertinente conocer el potencial comunicativo que ofrecen algunos recursos digitales. En el gráfico de la figura 3.10 se citan algunos y se distingue su alcance de representación.

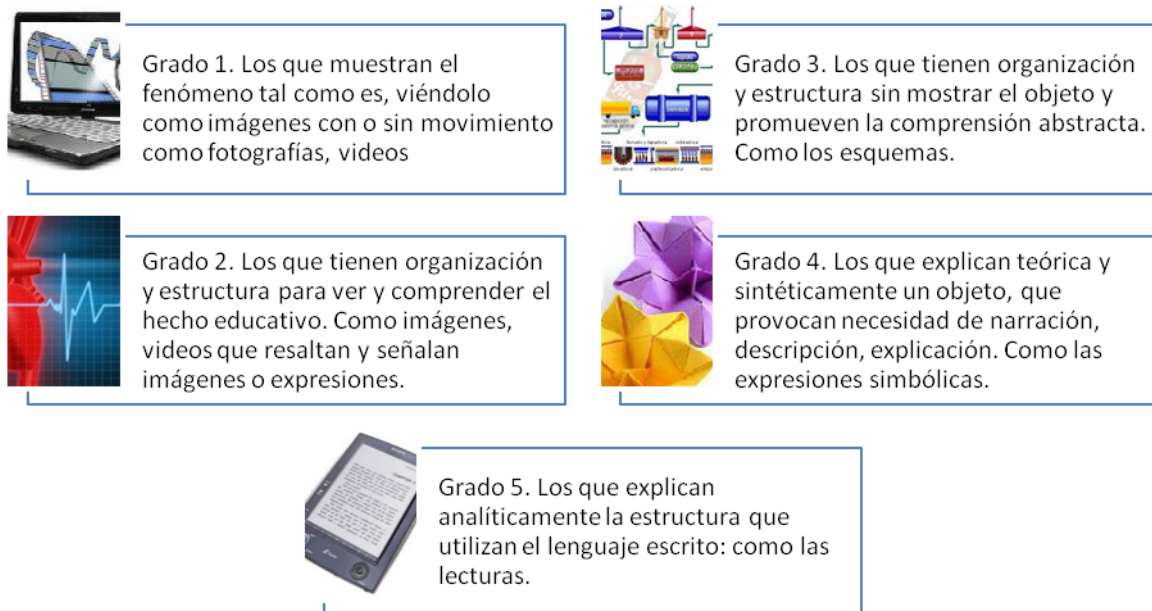


Figura 3.10 Tipos de recursos digitales.

Así como para las actividades y la evaluación, la selección de los recursos debe cuidar la congruencia con el objetivo y el contenido, además de presentarse en formato digital y de fácil comprensión.

Para complementar el diseño y desarrollo del objeto de aprendizaje en su dimensión pedagógica, la planeación se integra con la instrumentación.

3.1.2 Instrumentación

La instrumentación es la segunda fase de la dimensión pedagógica, en este momento del proceso, se concreta la relación jerárquica, secuencia e interdependencia entre los elementos de la unidad; ahora el contenido temático con sus actividades y ejercicios de autoevaluación se delimitan en pantallas, se observará la forma en que el usuario podrá interactuar con la información a través de las distintas representaciones (textuales, iconográficas, videográficas, etc.) en

las pantallas. El equipo de expertos colabora para recuperar y producir material multimedia, elaborar propuestas gráficas y definir los mecanismos de interacción y mediación entre el estudiante y el conocimiento. Las propuestas se hacen a través de los requerimientos del guion instruccional y sus elementos constituyentes que a continuación se explican.

El guion instruccional

Es el documento que contiene las indicaciones escritas para la realización del prototipo del OA, donde *el diseñador instruccional hace las precisiones pedagógicas, tecnológicas y visuales* que definen el contenido pantalla por pantalla. En su elaboración intervienen los cuatro perfiles del equipo colaborativo, experto en contenido, diseñador instruccional, diseñador gráfico y diseñador web, para articular las instrucciones técnicas de los tres diseños y definir la interacción, presentación visual y gráfica. En el mismo, el diseñador instruccional señala cómo y en dónde se presentarán los recursos adicionales (imágenes, cuadros, esquemas, animaciones, páginas web, etc.).

El guion instruccional se constituye en tres partes: ficha descriptiva del OA, estructura del OA y guion didáctico-técnico o instruccional.

1) La ficha descriptiva.

Es un formato que muestra categorías de datos de acuerdo con los estándares de SCORM. El EC es el encargado de proporcionar la información que formará los metadatos que permiten visualizar de manera general el tipo de objeto de aprendizaje que va a desarrollar.

En la ficha se describen los datos pedagógicos que identifican al OA en las siguientes categorías: título, campo de conocimiento, su relación con otras áreas, la ubicación curricular, síntesis del tema, lo que el estudiante podrá realizar a partir del contenido, los términos que se estarán manejando en la unidad y que servirán para su clasificación y búsqueda en los repositorios, el tipo de actividades que los

estudiantes realizarán para autoevaluar su aprendizaje y para calificarlo. Al final, se presentan las referencias bibliográficas básicas y complementarias y/o documentos, archivos imprimibles, recursos digitales que complementan el OA.

2) La estructura del OA.

La estructura del objeto se refiere a la propuesta de navegación en la web, hace explícito el nivel jerárquico de los contenidos y su relación secuencial o alternativa, en él se observa el lugar que ocuparán en la pantalla (plano o nivel). El EC junto con el DI lo representan esquemáticamente mediante un diagrama de árbol. Para decidir dicha estructura es necesario identificar los siguientes aspectos: a) Los conceptos subordinados o subtemas con sus actividades de aprendizaje y de autoevaluación, debido a que juntos componen una unidad independiente en la estructura de la unidad didáctica, a la vez que puede tener relación con otras unidades del mismo tema. b) Agrupar los contenidos en menús claramente delimitados para no confundir o saturar al estudiante con subniveles. c) Para la navegación, se propone permitir al usuario visualizar la forma a regresar o avanzar y que sepa en todo momento dónde se encuentra.

La estructura puede tener varias formas y niveles de complejidad: lineal, jerárquica, compuesta o en red. Es muy pertinente utilizar los diagramas lineales cuando se trata de usuarios principiantes porque ofrecen una forma sencilla y muy clara para la navegación. La figura 3.11, es un ejemplo de diagrama lineal, el de la derecha señala la estructura del mismo tipo en la pantalla.

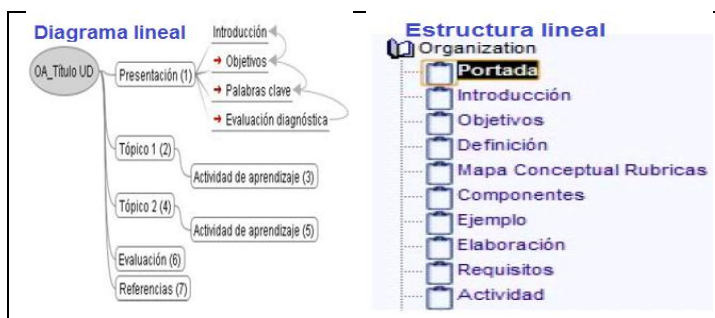


Figura 3.11 Ejemplo de diagrama lineal y estructura lineal del OA.

El diagrama sugiere una pantalla principal con el título del OA; en un siguiente nivel presenta las pantallas internas en secuencia lineal, una para la presentación con cuatro botones de acceso a: introducción, objetivo, palabras clave y evaluación diagnóstica; las siguientes para presentaren cada una, un tema diferente con sus actividades de autoaprendizaje, en una siguiente la evaluación y otra para las referencias bibliográficas.

3) Guion didáctico-técnico o instruccional.

En esta parte del proceso, se concreta a detalle el contenido de las pantallas tomando en consideración las variables pedagógicas para presentar el objeto de aprendizaje en línea, lo que hace referencia a una parte didáctica y una técnica. En esta última, el DG tiene importante participación para configurar la comunicación gráfica de la pantalla. En este procedimiento es importante que el DG respete el orden y estructura del OA que el EC y el DI han dispuesto (como unidad didáctica y para la navegación).

Para la parte didáctica se proponen tres momentos:

- Inicio, para presentar una introducción al tema de la unidad, se dan a conocer los objetivos y temas a tratar, la actividad diagnóstica, las autoevaluaciones y evaluación final. La exposición de estos aspectos en el guion depende del diseño, aunque es riguroso que al inicio se presente la introducción, el objetivo y los temas que componen la unidad.
- Desarrollo, para situar todos los contenidos que se han determinado, tanto conceptuales, como procedimentales y actitudinales, con sus actividades de aprendizaje y autoevaluación.
- Cierre para presentar un resumen o conclusiones y la actividad de evaluación final.

Para la parte técnica o diseño de la interfaz gráfica:

- Se hacen las especificaciones para la retroalimentación e interacción y sus niveles, con el propósito de establecer la comunicación con el usuario y orientar las actividades en términos gráficos en la pantalla, cuidando la coherencia con el objetivo. Algunos criterios relacionados con los elementos gráficos de la interfaz son:

- La economía, para la eficiente distribución del espacio de la pantalla.
- Los contrastes o armonía en los colores.
- Legibilidad para la fácil comprensión.
- Metáforas, íconos en las pantallas que indican la navegación.
- Consistencia entre todos los elementos que componen la pantalla.

El formato de guion didáctico - técnico que utiliza en el CATED, contiene cinco columnas para integrar los elementos en el desarrollo del OA. Una columna para el número de la pantalla, otra para explicitar su nombre. En la tercera se escribe el título o títulos, esquemas, imágenes, vínculos, así como el contenido que se pondrá en la pantalla. En la cuarta, se escriben las indicaciones técnicas de diseño gráfico y programación para dar funcionalidad a los elementos de la pantalla, por ejemplo las animaciones y los efectos. La quinta columna es para escribir el objetivo que justifica la acción pedagógica que se está trabajando. (Este formato se puede apreciar más adelante directamente en el guion de la propuesta)

Una vez definidas por escrito las instrucciones para la interactividad y presentación gráfica de los bloques de contenido, el proceso de diseño atenderá cómo se verá la información en la pantalla. En ello intervienen el DG y el DW quienes usan programas y editan la información; a este proceso se le reconoce como maquetación. Tiene relación con la diagramación de la información y su organización en el espacio y dimensiones de la pantalla.

Interactividad y maquetación

El aspecto gráfico del contenido en las pantallas producto del proceso de maquetación. Este proceso lo lleva a cabo el DG siguiendo puntualmente las advertencias de tipo comunicativo, gráfico y de programación definidas en el guion por el EC y el DI para la interacción del usuario con el objeto, proponen también, la organización y visualización del contenido en la pantalla. La maquetación atiende puntualmente el nivel de importancia de cada segmento de contenido señalado en el diagrama. Son formas de maquetar los contenidos: medios, estados y eventos.

- Los medios son los recursos adicionales que componen la pantalla y que contienen una acción de aprendizaje, se señalan escribiendo su nombre ya sea animación, video, audio, fotografía, etc.
- Los estados se refieren a la forma en que se presentará la información en la pantalla, se usará: normal/mínimo; activo/inactivo; visible/invisible. Por ejemplo, una imagen puede presentarse minimizada en su dimensión con la posibilidad de que aumente dando un clic sobre ella. Igualmente, como el caso del cubo, se da la instrucción de dar clic en cada cara para acceder a la información sobre el tema que se señala.
- El evento es una opción más para presentar la información, se trata de acciones sobre la pantalla en las que se usa el ratón o lector óptico para que se despliegue la información dando clic (CLIC) o doble clic (DCLIC) para que la zona reaccione y muestre la información. Otras opciones son colocar el cursor del ratón sobre la zona (ROL), pulsar una tecla o arrastrar y colocar, etc. Por lo mismo, es necesario que se indiquen las zonas que se programarán con sensibilidad, para que el usuario realice la instrucción.

En la figura 3.12 se sugieren otros lineamientos que se pueden utilizar en el guion para hacer más explícitas las instrucciones y facilitar la lectura.

<u>Esquemas</u>	<u>Citas, referencias o tecnicismos</u>	<u>Textos que enlazan a otros contenidos</u>	<u>Instrucciones complementarias</u>	<u>Textos ocultos</u>
Deberán ser editables para su fácil desarrollo y publicación.	Se sugiere que todas las citas y tecnicismos se presenten con <i>tooltip</i> (en over). Para ello, distinguir con un color (<i>verde</i>) el texto o palabra a la que se le añadirá la referencia.	Se sugiere ser resaltados en negritas , color azul y subrayado .	Los textos en color rojo hacen referencia a instrucciones complementarias para diseñadores gráficos y/o programadores Web.	Se deberá distinguir los textos ocultos que se mostrarán transcurrido o un evento en color gris .

Figura 3.12 Otras instrucciones gráficas.

Con estas indicaciones gráficas para la visualización del objeto en la pantalla se concluye el proceso de la dimensión pedagógica. Faltará referir el proceso que se realiza para identificar e instalar el OA en el ambiente educación a distancia que se conoce como dimensión tecnológica. Hay que mencionar que no es consecuente a la instrumentación, lo que corresponde a la documentación, se efectúa al mismo tiempo que avanzan las dos fases anteriores. Los detalles se distinguen a continuación.

3.2 La dimensión tecnológica

La dimensión tecnológica es requisito para desarrollar el OA como recurso digital estandarizado para que sea reconocido en los ambientes. En este proceso se integran los multimedia a través de la interfaz gráfica, se previene el acceso remoto a su contenido informativo y se cataloga para su uso y reutilización. (Ver figura 3.13).

En este momento del proceso la unidad didáctica se desarrolla como objeto de aprendizaje mediante las acciones técnicas para su documentación e implementación en el ambiente CCObÁ. Cada integrante del equipo, desde el papel que le toca, atiende los requerimientos del OA para su etiquetación,

agregación, organización y secuenciación, lo mismo que para la visualización del contenido.

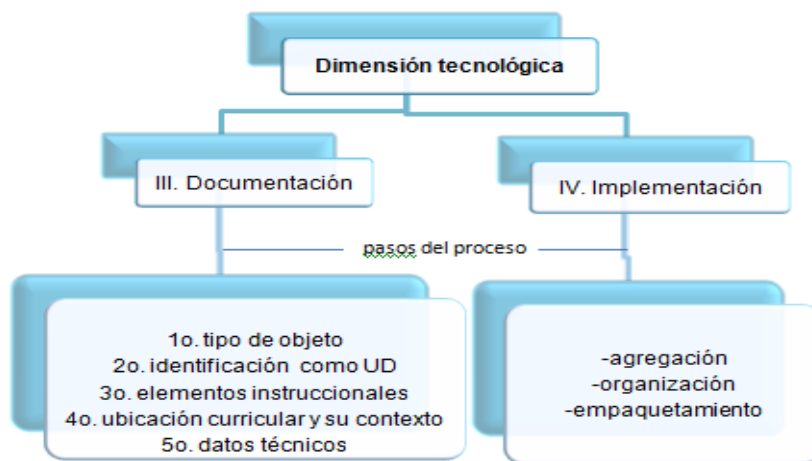


Figura 3.13 Esquema: dimensión tecnológica del diseño de objeto de aprendizaje digital.

3.2.1 Documentación

Como se sabe, cuando se tiene un libro en las manos, y para saber de su contenido es útil leer los datos de la portada, contraportada y el índice (etiqueta). Además, en esta necesidad práctica de elegir materiales bibliográficos también resulta importante que en una biblioteca se catalogue mediante fichas con datos específicos y uniformes (estandarizados) el acervo para dar a conocer las distintas colecciones y facilitar su localización. Igual ocurre con los objetos de aprendizaje que se etiquetan (datos) y se catalogan para formar una base de datos (metadatos: datos sobre datos) al alojarlos en los repositorios, para que el usuario conozca de su contenido y se le facilite la localización y elección. Este un proceso técnico que en el contexto de este tema, se conoce como documentación.

La documentación es la fase del proceso de desarrollo del OA en que los diferentes miembros del equipo *etiquetan* el OA para referir sus componentes de diseño, desarrollo e implementación. Consiste en que cada perfil (EC, DI y DG), ingresa al ambiente del sistema *CCObÁ* con el propósito de incorporar la

información en formularios del estándar SCORM presentados en las pantallas del ambiente, en ese espacio se describe al OA en cuanto a su contenido, estructura, e indicaciones para su visualización y ejecución en el ambiente. Los usuarios de este sistema acceden previa autenticación con los datos de registro de acceso proporcionados por el mismo sistema electrónico, operados por el Administrador del Proyecto.

A continuación se expresa en forma esquemática la metodología para la documentación, el papel de los perfiles y los pasos para la documentación, se ilustran con los formatos del manual del CATED ya referido.

La metodología para la documentación, (véase figura 3.14), se efectúa cíclicamente a partir de que inicia la fase pedagógica, el etiquetado se realiza conforme intervienen los expertos de cada perfil.

Hay que identificar que en la fase pedagógica se capturan metadatos que describen a la UD. En la fase tecnológica, se sigue el modelo de agregación y secuenciación con base en SCORM y etiquetado con IMS-LOM, se completa la documentación en cuanto a los metadatos en las categorías: meta-metadatos y técnica.

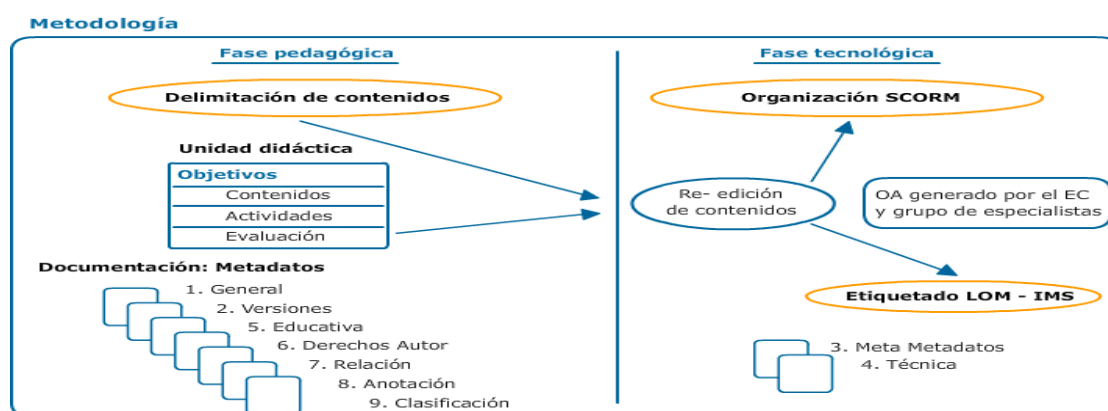


Figura 3.14 Metodología para la documentación

- Perfiles que intervienen.

La función que cada integrante tiene en la captura de los datos. Cada uno asume un papel y distintos permisos (acreditación) en los pasos del proceso y de manera colaborativa todos completan y validan la información.

Los formatos tienen campos para la captura de cada perfil y se abren o se cancelan, según la acreditación que tenga el usuario o especialista en turno.

En este momento del desarrollo del OA hay que hacer explícita la intervención de un integrante más en el equipo: el *Administrador del proyecto (ADMINPROY)* ya que previo a la documentación en el sistema, el administrador hace el registro y otorga los permisos para operar en el Ambiente CCObÁ. A este procedimiento se le llama *credencialización*, donde los participantes expresan sus datos y perfil para que el mismo sistema, envíe por correo la respuesta del registro (su clave de acceso).

- Pasos para documentar en ambiente CCObÁ.

La metodología CCObÁ organiza la documentación en cinco pantallas o pasos.

Primer paso. Tipo de objeto.

El EC se encarga de generar los datos sobre el tipo de objeto y sus componentes estructurales. Escribe sus datos como autor, selecciona grupo de recurso: objeto educativo; y tipo de recurso: objeto instruccional. Además, indica los componentes de la UD (introducción, actividades, autoevaluación...).

Pasos: 1 2 3 4 5

Responsable en proporcionar información.

Nombre: Experto Prueba Prueba
 Cargo: EC
 Teléfono:
 Correo: no@no.com

Seleccione el grupo de recurso *: Objeto Educativo
 Seleccione el tipo de recurso *: Objeto instruccional

Subclasificación*: Cuaderno de prácticas

Introducción*: Sí No
 Índice o tabla de contenidos*: Sí No
 Actividades de aprendizaje*: Sí No
 Evaluación de aprendizaje*: Sí No
 Autoevaluación*: Sí No
 Anexos*: Sí No
 Referencias bibliográficas*: Sí No
 Glosario*: Sí No
 Otros (especificar):

Opción	Descripción
Tipo de objeto mediático	Se desplegará una lista con los siguientes elementos a seleccionar: <ul style="list-style-type: none"> Video: Material audiovisual con imágenes en movimiento. Audio: Archivo de sonidos grabados. Imágenes: Imagen o conjunto de diapositivas para exhibirse en una secuencia predeterminado.
Guión de contenido	Es el texto escrito del contenido que está grabado. No es un campo obligatorio para las imágenes, pero sí, para los demás objetos mediáticos Marque "Si" cuando el material esté acompañado de ese tipo de guión.

Figura 3.15 Formato para tipo de objeto y componentes.

Segundo paso. Identificación de la unidad didáctica.

El formulario tiene campos para el EC, DI y DG. El EC proporciona el nombre del objeto, un resumen breve del contenido, palabras clave para facilitar el acceso y búsqueda puntual del objeto, si hubo más académicos que aportaron contenido, los agrega en el espacio: responsables académicos. El DI agrega el lugar, fecha y número de edición. El DG, añade si está disponible para el usuario, la URL donde se ubica el objeto educativo y la fecha de liberación que es cuando se concluye el objeto.

Pasos: 1 2 3 4 5

Área *: Ciencias de la tierra y del espacio

Institución educativa responsable.

Tipo dependencia *: Centro
 Dependencia *: Centro de Alta Tecnología de Educación a Distancia
 URL de la dependencia: <http://www.cuaed.unam.mx/cated/>

Datos de identificación

Título *: prueba_EOLF_2_100324

Resumen (máximo 100 palabras) *: resumen

Palabras clave (Mínimo 3 Máximo 10, separadas por ",") *: p c x

Nombre del(los) responsable(s) académico(s) *

Nombre:
 Apellido Paterno:
 Apellido Materno:

Edgar Raymundo España Eiorza(Experto en la materia)

Versión *

Lugar de edición o desarrollo *

Ámbito de aplicación *

Está disponible * Sí No

¿Dónde? (URL)

Fecha de liberación (aaaa-mm-dd) *

Figura 3.16 Formato para la identificación de la unidad didáctica.

Tercer paso. Elementos instruccionales.

El formulario de descripción de la UD solicita requisitos que competen al EC y al DI. El EC indica el objetivo, selecciona la estructura del contenido: lineal, jerárquica, etc.; contenido/s que aborda: declarativo, procedimental, actitudinal; enlista los temas y subtemas que se abordan respetando el orden estructurado. En metodología, señala todas las acciones que realizará el estudiante para alcanzar el objetivo, tales como lectura de textos, búsquedas en internet, trabajos, etc., indicando el valor relativo a cada una. Selecciona también el tipo de interactividad: activo, expositivo, mixto e indefinido. Los criterios de acreditación; los destinatarios del objeto que pueden ser profesores, estudiantes, administradores. Indica también los requisitos, como conocimientos y habilidades previas necesarias. Nivel de dificultad y el tiempo que invertirá en el aprendizaje y la navegación en el objeto.

El DI, marca el nivel de interactividad que puede ser alto o muy alto, dependiendo del grado de autonomía que tendrá el estudiante en relación con el objeto educativo; además, el tipo de recurso que predomina en el objeto. En densidad semántica señala: muy baja o muy alta. Para este rubro se considera lo siguiente: si presenta una amplia explicación de su contenido traducido en imágenes o

símbolos tendrá una densidad muy baja, pero si el contenido no es muy explícito con videos, audios e imágenes, se trata de un material con muy alta densidad semántica.

Pasos: 1 2 **3** 4 5

Objetivo(s) general(es) (máximo 50 palabras)*

Estructura del contenido (Temario).

Tipo de estructura*

Nivel de granularidad *

Composición del objeto *

Tipo de contenido*

Temas y subtemas (Numerar)*

Metodología

Metodología de trabajo *

Tipo de interactividad *

Nivel de interactividad

Material Didáctico de apoyo * (seleccionar varias opciones)

<input type="checkbox"/> Diagramas	<input type="checkbox"/> Exámenes	<input checked="" type="checkbox"/> Ejercicios
<input type="checkbox"/> Experimentos	<input checked="" type="checkbox"/> Figuras	<input type="checkbox"/> Gráficas
<input type="checkbox"/> Índice	<input type="checkbox"/> Texto narrativo	<input type="checkbox"/> Planteamiento de problema
<input type="checkbox"/> Cuestionario	<input type="checkbox"/> Autoevaluación	<input type="checkbox"/> Simulación
<input type="checkbox"/> Diapositiva	<input type="checkbox"/> Tabla	

Tipo de recurso educativo predominante

Densidad semántica

Densidad semántica

Criterios de acreditación * (Aspectos a evaluar y su valor porcentual)

Características de los destinatarios.

Destinatarios *

Requisitos (conocimientos/habilidades)*

Rango típico de edad

Nivel de dificultad *

Tiempo típico de aprendizaje *

Figura 3.17 Formato para registrar elementos instruccionales del OA.

Cuarto paso. Ubicación curricular y su contexto.

Este formato tiene espacios de captura sobre el uso educativo intervienen el EC y el DI. El EC indica el nivel educativo preferente. También el área de conocimiento

del cual se deriva el objeto. Disciplina y sub disciplina asociada al contenido del material. Si el objeto requiere pago o no. Si tiene derecho de autor o no; si lo tiene describe las condiciones de uso. Describe la relación que guarda el objeto con otros objetos. Describe el objeto con el que guarda relación. Marca si aquel con el que se relaciona está disponible y dónde se localiza (su URL). El DI, captura en anotación, si hay más datos que completen la información. En estatus marca si está completo el objeto. Señala el tiempo estimado de lectura y navegación, por último el idioma del contenido del objeto educativo.

Pasos: 1 2 3 4 5

Nivel * Educación primaria

Área * Ciencias de la tierra y del espacio

Disciplina * Ciencias de la Atmosfera (Ver 2502 y 2509)

Sub-disciplina * Resplandor Celeste

Tiene un costo * Sí No

Tiene registros de derechos de Autor * Sí No

Condiciones de uso *
condiciones

Relación con otros objetos * tieneversion

Descripción (Describir el objeto relacionado)
descripcion

Disponible * Sí No

¿Dónde? (URL)

Anotación *
anotacion

Estatus * Borrador

Tiempo estimado de reproducción o lectura * 1

Idioma * en

Anterior Siguiente Cancelar

Figura 3.18. Formato para datos de ubicación curricular y su contexto.

Quinto paso. Datos técnicos.

Este es un formulario de clasificación donde el DG captura. En sección de especificaciones técnicas, indica el formato en que se presenta el objeto educativo; su tamaño en octetos o bytes; la URL donde se localiza; requisitos como los detalles de la tecnología requerida para utilizar el objeto. En pautas de instalación describe cómo debe ser instalado el objeto (en un visualizador

SCORM, descomprimiendo el paquete, etc.) y otros requisitos de software o hardware. En sección de clasificación, selecciona el propósito al clasificar el objeto; señala la fuente o nombre del sistema de clasificación que puede ser una taxonomía oficial o bien cualquier otra definida por el usuario. El identificador de taxón, se refiere a la taxonomía, el sistema generará automáticamente una identificación alfanumérica para ser utilizada automáticamente; en ruta de taxón se describe la composición del identificador marcado antes, algunas veces estará dada por el mismo sistema; en descripción del taxón, se describe el objeto educativo en términos de la taxonomía seleccionada, justificando la misma clasificación. En la sección de meta-metadatos, anota la etiqueta única que identificará el registro de metadatos. En catálogo selecciona el esquema de identificación de esa entrada. En entrada se escribe la URL que identifica el registro de metadatos. En contribución se menciona el nombre de organización creadora (CCObÁ) y validadora (CATED) que influyó en el estado de metadatos. Señala el año, mes y día en que se registraron las contribuciones al esquema de metadatos. Nombre del esquema utilizado para crear el metadato y el idioma de la instancia del metadato.

Pasos: 1 2 3 4 **5**

Especificaciones técnicas.

Formato * ?

Tamaño * ?

Localización * ?

Requerimientos

Navegador Web * ?

Sistema Operativo * ?

Versión mínima * ?

Versión máxima * ?

Pautas de instalación * ?

Otros requisitos * ?

Clasificación

Propósito * ?

Fuente * ?

Identificador de Taxón * ?

Ruta de Taxón * ?

Descripción del Taxón * ?

Meta - Metadatos	
Identificador del Metadato *	CATED157 ?
Catálogo *	URL ?
Entrada *	http://132.248.238.12/oas/coba/ariadne/ ?
Contribuidores: (Creador) *	COBa ?
Contribuidores: (Validador) *	CATED ?
Contribuidores: (Fecha [aaaa-mm-dd]) *	2007-01-12 ?
Esquema *	LOMv1.0 ?
Idioma *	es ?

Figura 3.19 Formato para datos técnicos.

Al concluir la captura, los datos serán guardados por CCObÁ. A este proceso que da identidad al OA, le sigue el de instalación en el ambiente de un repositorio virtual.

3.2.2 Implementación

La implementación es el último paso de la dimensión tecnológica, se lleva a cabo una vez que se ha definido la instrumentación y la documentación; es decir, cuando se ha concretado la estructura general y el armado de los componentes del OA para la comunicación visual y funcional de los recursos del contenido y se han capturado los metadatos.

La implementación consiste en instalar y organizar los contenidos con base en la secuencia didáctica que especifica la estructura del OA y la creación del paquete estándar de contenidos para ser reusado en diversas plataformas (interoperabilidad). Para plantear el proceso de implementación, se considerará que en este capítulo ya se han referido aspectos de organización y secuenciación que definen la estructura del OA; igualmente en el capítulo dos se mencionó acerca de las características del estándar IMS e IMS CP. Hará falta ampliar la

explicación de cómo se realiza el empaquetamiento, la agregación y la organización como procesos de la implementación.

En este contexto para el significado de empaquetamiento se usa la lógica de su concepto: que almacena o que concentra; un paquete puede ser un CD con archivos, una biblioteca digital con sus acervos. El modelo IMS CP de SCORM, define a un OA como un **paquete de contenidos** que concentra recursos y archivos digitales que describen la forma en que deben navegarse esos contenidos en el visualizador y cuándo los paquetes se intercambian entre sistemas. Esta especificación recomienda que todos los archivos internos junto con la descripción de la estructura del paquete, se almacenen en un solo archivo comprimido denominado archivo de intercambio de paquetes que habitualmente se realiza como archivo zip, tipo winzip o similar: rar, jar.

Para el paquete del OA existen dos componentes:

- El manifiesto (imsmanifest.xml) integra los metadatos, las rutas físicas de ubicación de los recursos digitales, la organización y secuencia para la navegación.
- El contenido, (los recursos en distintos formatos digitales: imágenes, multimedios).

Este paquete de contenido compartido se almacena y se referencia en un repositorio o galería de objetos educativos (ccobagalería) mediante el proceso de agregación y organización.

La agregación es la acción a cargo del DG para subir el paquete zip al sistema del servidor y el sistema validará que la operación ha sido correcta. Lo que indica que ese objeto educativo ya cuenta con un paquete de contenido listo para proceder a la organización.

La organización de contenidos está bajo la responsabilidad del diseñador web o implementador, la organización es la secuencia didáctica que marca la estructura del OA. Como se mencionó antes en este capítulo, pueden ser simples o complejas, el implementador debe respetar la que el EC y el DI dispusieron para la UD en el guion, ya que el IMS CP permite identificar cualquiera de ellos.

Por ejemplo, una vez que el DG ha subido el paquete, sus archivos y carpetas con organización lineal se pueden observar en el visualizador como en la parte izquierda de la pantalla “captura de información” que se muestra en la figura 3.20.

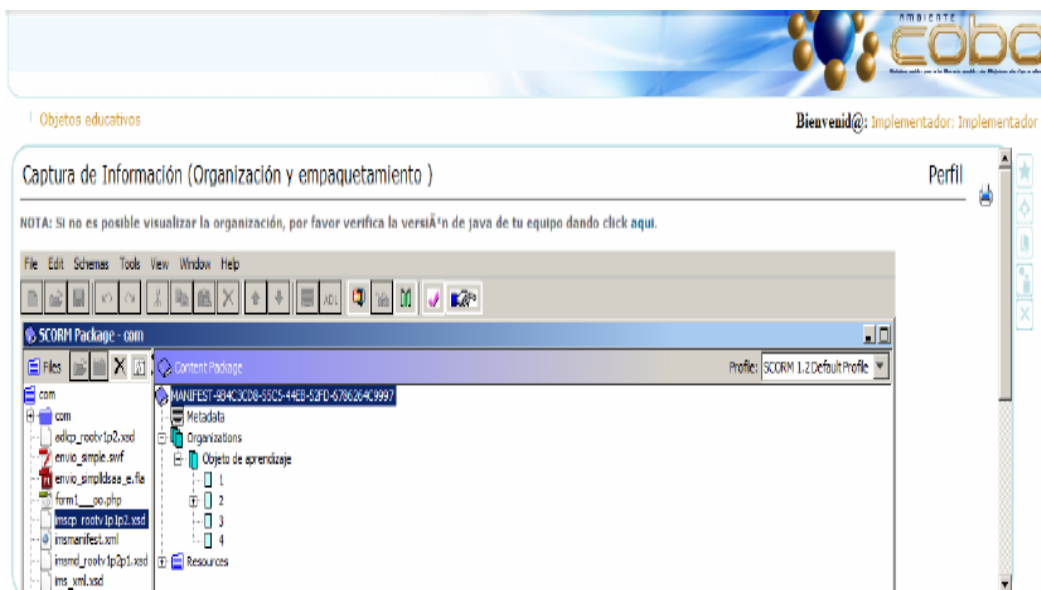


Figura 3.20. Visualizador SCORM del ambiente ccobá.

La implementación de la organización, consiste (dar clic en ícono organización) en colocar arrastrando los recursos que aparecen en el panel de archivos de la izquierda hacia el elemento “recursos” de la parte derecha, uno por uno en el orden que están dispuestos. Al finalizar el proceso, el implementador da clic en el ícono de “guardar” y luego en “generar paquete” para integrar los metadatos, los contenidos y el manifiesto en **un solo paquete SCORM**.

El sistema indicará que el proceso ha sido terminado y se habilitará para visualizar el objeto educativo en formato web. A esto le sigue la revisión y evaluación del contenido en su estructura y funcionalidad técnica en la fase de pilotaje.

3.3 El pilotaje

En esta fase, el grupo de expertos elabora un instrumento para evaluar el OA con referencias de varios indicadores: componentes didácticos, presentación gráfica y funcionalidad tecnológica.

Lo anterior, para garantizar que tengan cierto grado de confiabilidad. Si cumple con la calificación mínima de calidad, el equipo de expertos toma la decisión de su publicación o liberación del OA en internet, entonces se podrá seleccionar en la “galería de objetos educativos” (izquierda) y visualizarse (derecha) como lo muestra el ejemplo de la figura 3.21.

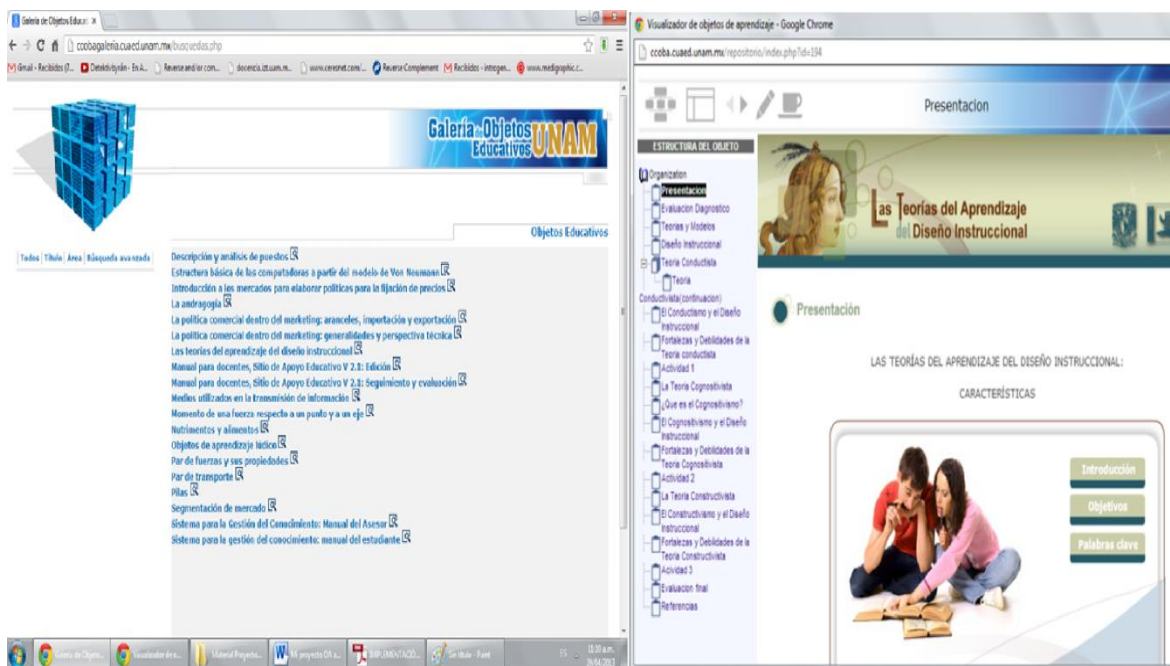


Figura 3.21. Visualización de un objeto de aprendizaje en la galería de objetos educativos.

3.4 La operación

La operación se refiere a integrar el OA a la plataforma LMS. El ambiente CCObÁ contiene una plataforma de este tipo llamado Sistema de Gestión de Conocimiento (SIGEC) a través de la cual los tutores podrán monitorear la actividad del estudiante. Ello, tras haberlo incluido en su plan de trabajo y definido cómo relacionarlo con diversos contextos del conocimiento.

Para su selección, la etiqueta de metadatos le dará la información sobre el tema: para qué se hizo, con qué otros temas se relaciona, dónde y quién lo hizo.

3.5 Evaluación

A partir de la experiencia de los usuarios con el objeto de aprendizaje, es posible monitorear su funcionalidad en el proceso de aprendizaje a través de la evaluación que se hará a los estudiantes sobre su efectividad, lo que resultará de mucho valor para la mejora continua del material.

El equipo de desarrollo elaborará el instrumento para evaluar aspectos: pedagógicos y tecnológicos en relación con las exigencias del programa, del contexto de los estudiantes, etc.

Capítulo IV: El guion instruccional del objeto de aprendizaje: importancia de las categorías y las variables en la investigación social

En este capítulo se presenta el diseño instruccional del objeto de aprendizaje: “importancia de las categorías y las variables en la investigación social” con los requisitos del modelo y la metodología utilizada en el CATED para su construcción. En colaboración con la docente de pedagogía del SUAyED quien participa con el perfil de experta en contenido (EC) se expone la ficha descriptiva, el guion instruccional y los metadatos para la documentación del objeto de aprendizaje.

4.1 Guion didáctico

La experta en contenido, después de realizar el análisis de obstáculos y necesidades de sus estudiantes, frente a los contenidos del programa de Estadística Aplicada a la Investigación Educativa I y Psicopedagogía I, delimita y determina la granularidad del tema (su extensión) y lo desarrolla en forma de texto informativo apoyado en fuentes bibliográficas.

En forma colaborativa, se trabaja sobre el texto para estructurar la unidad didáctica que se observa en el guion instruccional, donde además se integran los aspectos informáticos y lenguaje pertinente para la comunicación y funcionalidad educativa en ambiente multimedia.

4.2 Guion instruccional

El contenido de aprendizaje diseñado como unidad didáctica se expone en el formato: *guion instruccional o guion didáctico-técnico* para dar funcionalidad tecnológica al objeto. El guion es el esquema de planeación del objeto de aprendizaje donde se conjugan las indicaciones de los tres diseños: el didáctico, el gráfico y el de programación. En él, se especifica la comunicación entre los expertos con códigos de color, negritas, cursivas, subrayados, etc.

En el guion, se exponen los recursos de interacción y comunicación propicios para presentar la unidad de aprendizaje en la interfaz. Antes del formato que es propiamente el *guion instruccional*, se hacen explícitos los datos de *identificación del equipo*; la *ficha descriptiva* del OA con datos para su documentación; para su programación, igualmente el *mapa de navegación* en la interfaz que señala el contenido de cada pantalla y su organización. Para finalizar, después del guion instruccional, se adjunta la *ficha de comunicación visual* que contiene datos de las imágenes, archivos, vínculos electrónicos y códigos de los interactivos que forman al objeto.

Los formatos mencionados se envían al Diseñador Gráfico (DG) en paquete comprimido, para que realice la siguiente versión del OA. Editará la unidad didáctica con las herramientas gráficas e informáticas señaladas en el guion para su edición tecnológica, y para que además, realice los aportes gráficos, icónicos y tipológicos orientados a mejorarla presentación y la comunicación en la interfaz.

Equipo responsable

Experta en contenido: Ana Lilia Arroyo Lemus.

Perfil pedagógico o contribuidor: Marisol Albarrán Mondragón

Perfil de comunicación visual: el que asigne el CATED

Perfil tecnológico: el que asigne el CATED

Ficha descriptiva del objeto

Título
Importancia de las categorías y las variables en la investigación social
Tema o área de conocimiento
Estadística, investigación educativa, psicopedagogía
Temas relacionados
Paradigmas de investigación, estadística en la educación, análisis de datos
Asignaturas relacionadas con las que se refiere dicho tema
Estadística aplicada a la investigación educativa I/Psicotécnica pedagógica I
Descripción del contenido (resumen)
La unidad trata el tema de categorías y variables como elementos fundamentales en la investigación social. El contenido está orientado para identificar las características de categorías y de variables en los problemas educativos y reconocer su importancia en el contexto del diseño de una investigación social.
Propósito
Que los estudiantes definan las categorías y las variables y establezcan su

importancia en el diseño de una investigación social.

Requisitos/conocimientos previos	Palabras clave
-Conocimientos básicos de estadística e investigación.	“categorías”, “variables”, “investigación”, “estadística”.
-Habilidades para la observación y análisis de fenómenos sociales.	

Actividades de aprendizaje	Evaluación de aprendizaje
Falso-verdadero, opción múltiple, completar arrastrando, texto abierto, relacionar columnas, crucigrama, memorama.	Opción múltiple.

Referencias documentales

Bibliografía básica

- Levin, Jack. (2004). Fundamentos de Estadística aplicada a la investigación, Editorial ALFAOMEGA grupo editor argentino, S.A.
- Sampieri, Roberto. Metodología de la investigación, México, Mc Graw Hill, 2000.

Bibliografía complementaria

- Babbie, Earl. (2000). Fundamentos de investigación social. México. Thomson.
- Blalock. (1990). Estadística social, México, Fondo de Cultura Económica.
- Briones, Guillermo. (2003). Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales. México. Trillas.
- Corbetta, Pergiorgio. (2007). Metodología y técnicas de investigación social. España. Mc Graw Hill.
- Lincoyan, Portus G. (1998). Curso práctico de estadística. México, McGraw Hill.
- Muray R. Spiegel. (1997). Estadística, México, Mc Graw Hill, (serie

Schaum).

- Sánchez Octavio. (1996). Probabilidad y Estadística. México, Mc Graw Hill.
- Sautu, R., Baniolo, Paula. (2005). Manual de metodología: construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología. CLACSO. Buenos Aires.

Estructura del objeto

Título del OA: Importancia de las categorías y las variables en la investigación social.

Objetivos de aprendizaje:

- Identificar los atributos de las categorías y de las variables en problemas educativos.
- Comprender la importancia de las categorías y las variables en la investigación social.

Diagrama de navegación: lineal.



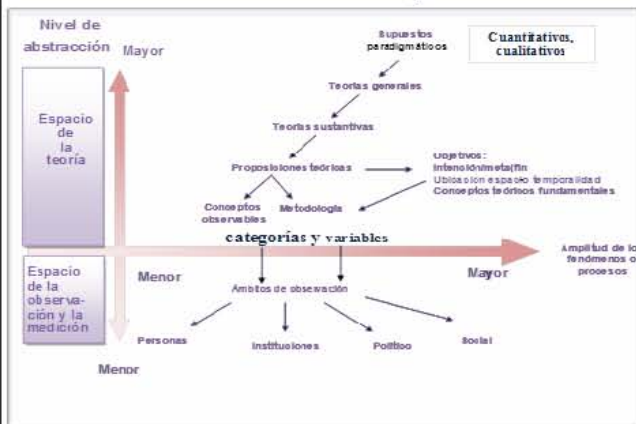
Guion instruccional

No. de pantalla	Título de la pantalla	Descripción del contenido de la pantalla	Indicaciones para DG y DW (Funcionalidad)	Justificación pedagógica
1	Presentación.	<p style="text-align: center;">IMPORTANCIA DE LAS CATEGORÍAS Y LAS VARIABLES EN LA INVESTIGACIÓN SOCIAL</p>  <p>Introducción objetivo de aprendizaje palabras clave evaluación inicial</p> <p>Introducción</p> <p>Como sabes, todo proyecto de investigación se inicia con un conjunto de consideraciones acerca de lo que se quiere conocer o estudiar, debemos interrogar la realidad desde teorías y modelos de análisis sugiriendo preguntas e hipótesis acerca de cómo contestarlas. En algunos casos se trata de cuestiones muy cercanas a nuestra experiencia, como por ejemplo las razones que explican por qué algunos estudiantes no aprueban un examen. Otros casos, en cambio, son más complejos, como sería el comprender por qué hay marcadas diferencias entre el aprendizaje de los</p>	<p>Introducción Objetivo de aprendizaje Palabras clave Evaluación inicial</p> <p>Enlaces a la información. Al dar clic en cada palabra se muestra la información escrita abajo en color gris. Tendrán un botón (X) para regresar a la pantalla de presentación.</p> <p>Imagen dinámica. Se compone de cuatro objetos que deberán aparecer en forma animada: 1° lupa, 2° gráfica, 3° variable: educación, 4° categorías.</p>	<p>Enmarcar para el estudio de los conceptos relativos a las variables y categorías en la investigación social.</p>
		<p>estudiantes mexicanos con los del resto del mundo, o bien por qué el número y la proporción de los estudiantes que abandona la escuela es diferente de acuerdo al nivel escolar y el lugar de origen. No obstante, estarás de acuerdo en que las tres circunstancias son caras de una misma realidad, "la deserción escolar".</p> <p>La investigación de uno o de otro requiere que se especifiquen las variables y las categorías con las que se va a abordar el problema, debido a que las mismas definirán y conducirán el trabajo de investigación.</p> <p>En esta unidad de aprendizaje encontrarás información y actividades para consolidar y ampliar lo que sabes acerca de las categorías y las variables a fin de que identifiques su importancia en el estudio de problemas educativos.</p> <p>Objetivos de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los atributos de las categorías y de las variables en problemas educativos. • Comprender la importancia de las categorías y las variables en la investigación social. <p>Palabras clave: "categorías", "variables", "investigación", "estadística"</p> <p>Evaluación inicial: Falso y verdadero.</p> <p>Esta actividad, te ayudará a involucrarte con el tema y a identificar algunos de sus aspectos.</p>	<p>Actividad inicial: falso y verdadero 1 RE_04_01</p> 	

	<p>Indica con el puntero si los enunciados que se presentan son falsos o verdaderos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En una investigación se puede conocer la variable <i>edad</i>, a través de la cantidad de años de cada individuo; cuántos adultos y cuántos jóvenes hay en la muestra de estudio. 2. Son clasificaciones de la variable <i>ingreso económico</i>: ingreso individual, ingreso familiar; empleo, desempleo. 3. Votantes de derecha, votantes de izquierda; cantidad de votantes, son categorías que permiten observar el comportamiento de la variable <i>orientación política</i>. 4. Con las técnicas de la Estadística se da tratamiento subjetivo a los datos obtenidos en una investigación. 5. Son elementos de una investigación: observación, teoría, datos, problema, variables. 	<p>Ejercicio que a la izquierda presenta la proposición y del lado derecho las opciones F o V, con posibilidad de entregar al usuario retroalimentación final.</p> <p>Retroalimentación:</p> <p>-5 ¡Excelente! Reconoces aspectos importantes del tema.</p> <p>-3-4 ¡Bien! Identificas algunos aspectos del tema.</p> <p>-2-1 Reflexiona tus errores. Realiza la actividad otra vez para mejorar tu resultado.</p> <p>Respuestas correctas:</p> <p>1-v; 2-v; 3-v; 4-f; 5-v</p>	
2	<p>¿Cómo empezar una investigación?</p> <p>¿Cómo empezar una investigación?</p> <p>¿Qué se desea hacer?, ¿para qué?, ¿por qué? y ¿cómo hacerlo?</p> <p>Se dice que la primera tarea en una investigación es plantear el problema a investigar, considera también que en tal estudio se interrelacionan varios aspectos como los que describe el cuadro 1. Observa que las categorías y las variables de un fenómeno pueden ser de distinto nivel de abstracción y amplitud, igualmente pueden ser estudiadas desde diversas perspectivas</p>		<p>Relacionar los conceptos en un contexto amplio. (la investigación)</p>

teóricas. Desde lo personal hasta lo social; de la observación a la teoría.

Cuadro 1. Elementos fundamentales en la investigación.



Esquema con ampliación RC_01_01

Esquema simple que puede ser ampliado para observar detalles.

En la información de los cuadros identifica por dónde empezar una investigación y después, en el ejemplo, analiza su estructura. *Da clic en las flechas para ver el siguiente cuadro o para regresar.*

---Inicia animación.

Cuadros de información.

Sólo se muestra un cuadro

(1)

El planteamiento o definición correcta del problema es la primera tarea, se debe de lograr para no desviar el objetivo de la investigación ni generar cuestionamientos irrelevantes. El investigador debe ser capaz no sólo de identificar el problema sino también de describirlo en forma clara, precisa y accesible, de manera tal que el lector lo comprenda, *recuerda que un problema correctamente planteado y delimitado, está parcialmente resuelto.* siguiente >>

(2)

Revisar lo que se sabe del tema de investigación es la segunda tarea, se complementa con la lectura de investigaciones o artículos publicados sobre el tema de interés, todo ello guiado por un conjunto de preguntas y la identificación de las categorías de análisis acerca de lo que se desea conocer y la forma de abordarlo, es decir las variables que se incluirán en la investigación. siguiente >>

(3)

Definir ¿cuál es el problema?, ¿cuál es la propuesta para resolver el problema?, ¿cuál será la contribución de la investigación a la solución del problema? Observa los elementos del esquema. *Da clic sobre el esquema para revisar el contenido.*



regresar >>

Como podrás advertir el proceso de investigación requiere diversos desafíos.

Para resolverlos la **investigación impone dos pasos necesarios.**

Da clic en cada cuadro para conocer la información.

a la vez con la información de cada párrafo escrito en color gris, y al dar clic en las flechas de siguiente >>, muestra la sucesión de cuadros. O bien puede regresar atrás <<.

Esquema con ampliación RC_01_01

Esquema simple que puede ser ampliado para observar detalles.



Primero

- Transformar el tema y la teoría en objetivos y preguntas de investigación.

Segundo

- Traducir las preguntas de investigación en categorías y estas a su vez en variables que permitan iniciar el desarrollo de la investigación.

Analiza la propuesta del ejemplo. *Da clic para consultarlo.*

Ejemplo sobre la articulación de los elementos en la investigación

Tema de investigación: Factores condicionantes del poder de decisión y nivel de autonomía de las mujeres en México.

Planteamiento del problema: ¿Qué relación existe entre la escolaridad y el nivel de autonomía de las mujeres?

Pregunta de investigación: ¿El nivel de escolaridad condiciona el nivel de autonomía en las mujeres?

Hipótesis: A mayor educación, mayor nivel de autonomía.

Articulación de los niveles de abstracción:

• *Teoría general*

1. Teorías que sostienen que la educación (desarrollo cognitivo, capital cultural, acceso a la información) modifica los modelos de verse a sí mismo, refuerza positivamente la autoimagen y potencia la autorealización. El nivel de estudios, salir a trabajar y controlar el número de hijos, serían consecuencias de una diferente conceptualización que las mujeres hacen de sí mismas.

2. La incorporación masiva de las mujeres al mercado de trabajo ha producido algunos cambios en los papeles que, por generaciones, han desempeñado las mujeres con respecto a la producción del ingreso familiar, y la toma de decisiones familiares.

3. La teoría del costo de oportunidad se utiliza en los análisis de la participación económica femenina. La teoría compara los costos-beneficios de quedarse en el hogar o salir a trabajar por un salario.

• *Teoría sustantiva*

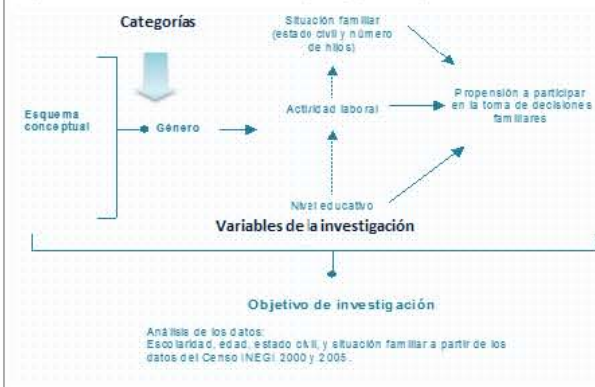
1. Teorías en las cuales se analiza el ciclo de vida familiar y cómo la escolaridad, ingresos y gastos afectan la vida de la mujer y su autonomía.

2. Teorías donde se analiza el papel de la educación en general: quienes tienen mayores oportunidades de estudiar vinculado a la clase social y el lugar donde se vive, la relación entre la educación y la edad a casarse, el número de hijos que se tiene, etc.

Roll: rollover sobre cada uno de los cuadros. Se presenta la información correspondiente escrita en color gris que se encuentra en la parte inferior.

Al dar clic en [Ejemplo sobre la articulación de los elementos en la investigación](#) aparecerá en una pantalla independiente la información en gris que está en la tabla.

Esquema: identificación de las variables y categorías del problema.



Objetivo de investigación

Identificar que grupo de mujeres, con que niveles de educación y qué circunstancia laboral cuentan con mayor poder de autonomía en México.

Metodología, ¿desde que visión teórica o nivel de abstracción?

Esquema del individualismo que postula que la estructura social puede ser reconstruido a partir de las características de las unidades individuales que las conforman. Asimismo, reconstruye los patrones de comportamiento social a partir de la sumatoria de conductas individuales.

Dirígete a las actividades 1 y 2, asegura que comprendiste los componentes de un diseño de investigación y reconoce que es posible estudiar el problema del ejemplo desde otras perspectivas. Cuando termines continúa aprendiendo más acerca de las categorías en la investigación.

3
Actividad de aprendizaje 1 y 2.

Confirma y amplía lo aprendido con estas actividades. *Da clic sobre cada una de ellas para visualizarlas.*

[Actividad 1 | Actividad 2](#)

-----Actividad 1.

Esquema estructura de una investigación

En esta actividad reconoce los elementos que dan estructura a una investigación con el problema de la deserción escolar.

Elige el enunciado y colócalo en su posición correcta en el esquema. Una vez terminado el ejercicio da clic en el botón verificar para confirmar tus respuestas.



3. ¿La deserción escolar de las mujeres está vinculada a la clase social que pertenecen? ok
4. Las mujeres de bajo estrato social tienen menores recursos económicos lo que las obliga a emplear mayor tiempo a la actividad laboral. ok
5. El nivel socioeconómico de las mujeres aumenta su autoestima, su motivación y mayor oportunidad de estudiar. ok
6. Supuestos de la

Actividad 1: Esquema, arrastrar y colocar.

Mostrar las instrucciones, el esquema a resolver y a la derecha, la lista de palabras en desorden. El usuario selecciona la proposición y la arrastra al elemento del esquema que corresponda.

Retroalimentación. Al dar clic en el botón: Verificar, se mostrarán los enunciados con los símbolos bien (palomita), mal (X), según sea el caso. También se muestra el total de aciertos, la calificación y el mensaje de retroalimentación de acuerdo con el puntaje obtenido.

Ponderación. La actividad es de ocho reactivos, cada una con valor de 1.5 %.

Mensajes: --8 aciertos: ¡Felicidades resolviste la actividad exitosamente!

-6 a 7: ¡Bien!, pero aún

a) Reconocer la estructura de una investigación.

b) Comprender las diferentes perspectivas de estudio de un problema y sus variables.

1. La educación y poder como condiciones de los derechos de las mujeres.	educación que postulen que la oportunidad de estudiar se potencia con mayor nivel de ingresos familiares. ok
2. Hombre, mujer	7. Estudio descriptivo en grupos urbanos de mujeres de distinto nivel socioeconómico.
	8. Mujeres ok
	9. Identificar en un grupo de mujeres, los niveles de educación que tienen y su circunstancia laboral. ok
	10. Nivel educativo, tipo de trabajo que desempeña, sueldo que percibe. ok

----Actividad 2





Otras variables

El ejemplo que leiste propone estudiar el problema de la escolaridad de las mujeres y su nivel de autonomía con las *variables*: situación familiar, actividad laboral, nivel educativo. Sin embargo, estarás de acuerdo en que hay múltiples condicionantes del problema.

¿Conoces otras variables pertinentes para conocer este problema de las mujeres? En esta actividad se proponen algunas de ellas para que en cada una reconozcas una categoría de estudio.

Lee cuidadosamente cada caso y selecciona dando clic en la opción de la categoría adecuada.

Una vez terminado el ejercicio da clic en el botón verificar para confirmar tus respuestas.

	1. Muchas mujeres en nuestro país son discriminadas en el <u>acceso al empleo</u> , lo que les confina al ámbito del hogar y las segrega a ocupaciones que trasladan el modelo doméstico con menor valoración social y menores retribuciones económicas. a) explotación b) empleo asalariado c) sobreexplotación
	2. Existen <u>grupos sociales patriarcales</u> donde el hombre de la casa comercia con la mano de obra de su propia familia y esposa. a) usos y costumbres b) sobreexplotación c) comunidades
	3. <u>Compromiso del gobierno</u> con el sector de las mujeres para mejorar sus capacidades y oportunidades. a) políticas públicas. b) ayuda c) brigadas
	4. En muchas comunidades, las mujeres en etapa reproductiva, son rechazadas o desertan de la escuela por <u>embarazo y matrimonio precoz</u> . a) discriminación b) dinero c) salud sexual

hay confusión en algunos elementos.

-5 a 1: Estudia nuevamente el ejemplo e intenta resolver una vez más la actividad.

Respuestas correctas

Problema- 4 / pregunta- 3 / objetivo-9 / hipótesis-5 / variables- 10 / teoría-6 / categoría-8 / metodología- 7.

Actividad 2: Opción múltiple 1. RE_05_01

Seleccionar la opción correcta. Abierto a varios intentos para responder correctamente.

Al terminar, se muestra la calificación con un mensaje de retroalimentación de acuerdo con la puntuación obtenida.

Ponderación. La actividad es de seis reactivos, cada una con valor de 1.666 %

Retroalimentación:








-6 aciertos: ¡Felicidades! Identificas correctamente las variables en cada situación planteada.

-5 aciertos: ¡muy bien! Identificas algunas variables relacionadas con el problema de poder y autonomía de las mujeres.

-4 aciertos: Revisa y reflexiona una vez más las situaciones para responder correctamente.

Respuestas correctas:

1 b; 2 a; 3 a; 4 c; 5 b; 6 a

		 <p>5. En las zonas más pobres y marginadas se afronta la falta de instalaciones modernas y de inversión que generan efectos negativos en la <u>prestación de servicios</u> y notorias desigualdades regionales en cuanto a grados promedio de escolaridad de las mujeres.</p> <p>a) materiales b) ubicación geográfica. c) mano de obra</p>  <p>6. Si se considera que el empoderamiento de las mujeres depende del grado en que se hagan valer los principios de <u>sus derechos</u> civiles, políticos, económicos, sociales y culturales.</p> <p>a) marco legal b) igualdad c) acoso</p>		
4	Categorías	<p>Ahora acertarás que <u>con las variables puedes construir diferentes hipótesis del problema</u> y con seguridad cuestionas cuáles podrían ser otras categorías que permitan estudiar las variables que identificaste.</p> <p>¿Qué son las categorías?, ¿cómo se definen?, ¿qué relación tienen con la teoría? Analiza la información del esquema.</p> <p>Categorías</p> <p><i>Da clic en cada expresión para conocer más información.</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">      </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="background-color: #90EE90; padding: 5px; width: 15%;"> <p>Las categorías se refieren a un concepto que abarca elementos relacionados entre sí...</p> </div> <div style="background-color: #90EE90; padding: 5px; width: 15%;"> <p>El investigador distingue las categorías, les otorga significado y las organiza.</p> </div> <div style="background-color: #90EE90; padding: 5px; width: 15%;"> <p>Se definen deductiva o inductivamente.</p> </div> <div style="background-color: #90EE90; padding: 5px; width: 15%;"> <p>Clasifican la naturaleza de las relaciones a partir de su confrontación con la teoría.</p> </div> <div style="background-color: #90EE90; padding: 5px; width: 15%;"> <p>Se delimitan a partir de los datos recogidos o de premisas preconcebidas por las teorías.</p> </div> </div> <p>Las categorías se refieren a un concepto que abarca elementos relacionados entre sí.</p> <p>Las categorías son una de las partes cruciales en toda investigación, ya que estas son las que proporcionan el acercamiento a las características y sobre todo a los componentes en que se sustentara nuestro trabajo de investigación. Si lo queremos poner simple, las categorías representan la relación entre la teoría (ideas, expresiones, conceptos) y la práctica (organización, agrupación, clasificación de las ideas teóricas) en el proceso de investigación.</p> <p>En general, las categorías se refieren a un concepto que abarca elementos o aspectos con características comunes o que se relacionan entre sí. Así, las categorías son los diferentes valores, alternativas es la forma de clasificar, <u>conceptuar o codificar un término o expresión de forma clara que no se preste para confusiones</u> a los fines de determinada investigación. En dichas alternativas <u>serán</u> definidos, ubicados, <u>clasificados</u>, cada uno de los elementos sujetos a estudio que se identificaran <u>como variables</u>.</p> <p>El investigador distingue las categorías, les otorga significado y las organiza.</p>	<p>Esquema de información: Al dar clic en el enunciado se mostrará la información correspondiente (texto en color gris). Habrá un botón de cerrar para regresar al esquema.</p>	<p>a) Exponer el tema para ampliar la información sobre las categorías en la investigación social.</p> <p>b) Identificar las categorías en el contexto educativo.</p> <p>c) Construir su propio concepto de categoría.</p>

No debemos olvidar que es el investigador quien le otorga significado a los resultados de su investigación, y uno de los elementos básicos a tener en cuenta es la elaboración y distinción de las categorías a partir de las que se recoge y organiza la información. Para ello distinguiremos en el siguiente ejemplo (cuadro 2) las categorías que denotan un tópicos en sí mismo, y las subcategorías, que detallan dicho tópicos en algunos de sus aspectos.

Cuadro 2. Aspectos de un diseño de investigación.

Ambito temático	Problema de investigación	Preguntas de investigación	Objetivos generales	Objetivos específicos	Categorías	Subcategorías
Evaluación de los aprendizajes	Los procesos de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes realizados por los docentes, no dan cuenta cabalmente de conocimientos, habilidades y actitudes que ellos vivencian en el desarrollo de las competencias establecidas por el plan de estudios en el aula.	¿Cuáles son las concepciones de evaluación de los aprendizajes que subyacen en las prácticas de los docentes al momento de verificar los aprendizajes de los estudiantes?	Indagar las concepciones de evaluación educacional que orientan la práctica docente	Identificar los procedimientos de evaluación de los aprendizajes utilizados por los docentes	- Concepto de evaluación - Rol de la evaluación	-Concepciones teóricas -Implicaciones prácticas -Rol en el sistema escolar -Rol en el salón de clases
		¿Cuáles son las prácticas concretas de evaluación que desarrollan los docentes para evaluar los aprendizajes de sus estudiantes?	Evidenciar las prácticas desarrolladas por los docentes en el aula para la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes	Caracterizar los criterios de evaluación de los aprendizajes aplicados por los docentes	Procedimientos de evaluación - Criterios de validación de aprendizajes	-Instrumentos utilizados -Frecuencia de los eventos de evaluación empleados por el docente -Criterios de calificación y registro de evaluación

Esquema con ampliación RC_01_01

Esquema simple que se amplía para observar detalles.

Se definen deductiva o inductivamente

La definición puede realizarse de dos formas distintas que no son excluyentes pero si complementarias: **deductiva o inductivamente**.

- En el caso de optar por la forma deductiva, las categorías se derivan de los marcos teóricos y modelos de análisis previamente definidos por el tema y el investigador. Este procedimiento es propio de las investigaciones cualitativas que definen previamente las variables e indicadores.
- Mientras que en la investigación cuantitativa la selección de las categorías es inductiva ya que emergen de los datos con base a los resultados arrojados de los patrones y recurrencias presentes en ellos. Así que, decidir cualquier categoría a investigar es una decisión propia del investigador, mismo que debe respetar entre la especificidad propia del material recogido o la propia perspectiva de los actores involucrados.

Clasifican la naturaleza de las relaciones a partir de confrontarlas con la teoría

Para categorizar se debe tener presente que estas se derivan en general de conceptos propios de diversas teorías, tales como: filosóficas, sociales, psicológicas, pedagógicas, políticas, económicas y hasta religiosos; que describen los valores, costumbres, sistemas simbólicos, normativos, lenguajes, actitudes y comportamientos de los seres humanos, mismas que nos permiten buscar, clasificar y agrupar información con características ya definidas por una teoría y su autor. Analiza el esquema "Categorías eje-rector-central".



Esquema con ampliación RC_01_01

Esquema simple que se amplía para observar

Se definen a partir de los datos recogidos o de los preconcebidos por las teorías.

Para la definición de categorías se procede a un cuidadoso reconocimiento del contexto del mundo de vida que constituirá la base de la investigación, en donde las categorías van a describirnos los valores, costumbres, normativas, lenguajes, sistemas simbólicos, actitudes y comportamientos de la población del estudio.

No debemos olvidar que en la investigación cualitativa, los datos recogidos necesitan ser traducidos en categorías con el fin de poder realizar comparaciones y posibles contrastes, de manera que se pueda organizar conceptualmente los datos y presentar la información siguiendo algún tipo de patrón o regularidad emergente. Mientras que en la investigación cuantitativa la categorización se realiza empleando conceptos preconcebidos y teorías para determinar qué datos van a ser recolectados para representar el ambiente estudiado.

¡Muy bien! ahora realiza las actividades 3 y 4 para reafirmar aspectos de lo que has aprendido. Al terminar ve a *variables* y conoce más de ellas.

detalles.

5 Actividad de aprendizaje 3 y 4.

Fortalece lo aprendido, identifica las categorías para estudiar un problema y después escribe un concepto propio de categoría.

Da clic a cada actividad para visualizarlas.

Actividades 3 | Actividad 4

—Actividad 3

Categorías

Para estudiar el funcionamiento escolar se han seleccionado los temas ubicados del lado izquierdo ¿cuáles podrían ser sus categorías?


Selecciona y arrastra la categoría de la derecha que se relacione con la temática de la izquierda.

Gestión escolar		
Lo administrativo	1 -tipos de información -usos de la información -relaciones interpersonales	2 -toma de decisiones -autonomía -participación
Manejo del poder	3 -disciplina -hábitos -recursos	4 -tiempo -tareas del personal -tamaño de la escuela
Comunicación	5 -acompañamiento pedagógico -círculos de acción -proyectos -actividades de formación	6 -ingresos -manejo de personal -becas y financiamiento
Lo pedagógico		
Capacidad organizativa		

—Actividad 4

Definición de categoría.

Escribe una definición propia de categoría, al terminar da clic en "comparar" para confrontar tus términos con los del autor.

Da clic para escribir tu definición (máximo 300 caracteres) 

Actividad 3: Relación de columnas.

Relacionar columnas con arrastre del cursor.

El usuario selecciona la opción de la columna derecha y la arrastra hacia la opción de la izquierda.

Retroalimentación

El ejercicio tiene 5 reactivos con valor de 2 %.

Ponderación:

-5 aciertos = Excelente, resolviste con éxito los planteamientos.

Mensajes:

-4 aciertos = ¡Muy bien!, pero puedes mejorar tu resultado, reflexiona tus errores e inténtalo otra vez.



-3 a 1 aciertos = Estudia con detenimiento los planteamientos e inténtalo una vez más.

Respuestas correctas:

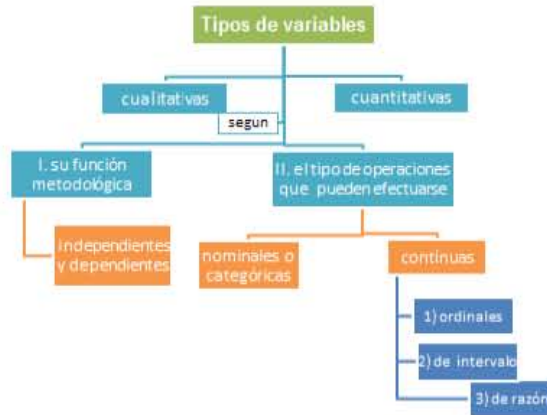
Comunicación	Ficha 1
Capacidad organizativa	Ficha 6
Lo administrativo	Ficha 4
Lo pedagógico	Ficha 5
Manejo de poder	Ficha 2

Actividad 4: cuadro de definición: el usuario da clic adentro del cuadro para escribir su propia definición de categoría en extensión máxima de 300 caracteres.

Al terminar da clic en **Comparar**. Se generan dos ventanas en las que

		<p>Comparar</p> <table border="1"> <tr> <td>Mi definición</td> <td>Definición del autor.</td> </tr> <tr> <td><i>Muestra aquí la definición dada por el usuario</i></td> <td></td> </tr> </table>	Mi definición	Definición del autor.	<i>Muestra aquí la definición dada por el usuario</i>		<p>se podrá observar la definición del usuario y junto a ella la definición del autor para comparar sus términos.</p> <p>Definición del autor: Las categorías se refieren a aspectos con características comunes o que se relacionan entre sí. Son los diferentes valores o alternativas; es la forma de conceptualizar o codificar un término o expresión. Definidos y clasificados, los elementos sujetos a estudio, se identificarán como variables.</p>	
Mi definición	Definición del autor.							
<i>Muestra aquí la definición dada por el usuario</i>								
6	<p>Varia bles</p> <p>De acuerdo con lo expresado son categorías las propiedades sociales del objeto de estudio. Ahora encontrarás que las variables serán las características, atributos, cualidades o propiedades que lo describirán dentro del trabajo de investigación.</p> <p>Variables</p> <p>Estudia con detenimiento el contenido del fichero. Analiza los términos del concepto de variable y los ejemplos; reflexiona en las consideraciones que se describen para identificarlas y determinar su importancia en un proceso de investigación.</p> <p><i>Da clic sobre la ficha para consultar su contenido.</i></p> <p>Ficha 1</p> <p>Las variables son características, atributos, cualidades, rasgos o propiedades comunes de una categoría, misma que se establecen para propósito de comparar o describir un fenómeno o ambiente. En general, las variables son medidas por indicadores y tales indicadores son definidos, a su vez, por sus valores. Pero esto no siempre es tan fácil como parece; hay un factor que va a determinar la menor o mayor complejidad de la variable y es la capacidad para observarlo.</p>  <p>Ficha 2</p> <p>Es una variable: <i>promedio</i>, que se puede observar en el historial académico o preguntando al estudiante. Sin embargo, en casi cualquier investigación podemos encontrar categorías que no son directamente observables, ya que están basadas en constructos teóricos determinados tales como estatus socioeconómico, tipo de aprendizaje, estilos de aprendizaje, competencias, discriminación o la religión, mismos que pueden ubicar mediante el establecimientos de diversas variables que se relacionan entre si dando cuenta de la categoría establecida para su observación y registro.</p> <p>Ficha 3</p> <p>Conceptos de variable. "...son agrupamientos lógicos de atributos, los atributos o valores son las características o cualidades que describen un objeto o una persona. [...] A veces ayuda pensar en los atributos como "categorías" que forman una variable..." (Babbie, 2000, p. 17). "es un rasgo o aspecto de un objeto de estudio capaz de asumir diferentes valores. Los distintos valores o estados de las variables se denominan categorías." (Sautu, 2005, p. 72). "... es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse [...] se aplica a personas, [...] hechos y fenómenos,..." (Sampieri, 2008, p. 123).</p>	<p>Fichero pestañas 3. RC-04-03</p> <p>Se muestra un menú de acceso a través de pestañas semejante a los ficheros de papel</p>  <p>El usuario da clic a la pestaña se abre y muestra el contenido escrito en color gris.</p> <p>La palabra en negrita indica el nombre de cada ficha</p>	<p>a) Exponer el tema para ampliar la información sobre las variables en la investigación social.</p> <p>b) Identificar las variables en el contexto educativo</p> <p>c) Construir su propio concepto de variable.</p>					

		<p>“...una propiedad, característica o atributo que puede darse en modalidades o grados diferentes en las personas o unidades de un colectivo social.” (Briones, 2003, p. 30).</p> <p>Ficha 4 Debes saber que existen distintos tipos de variables, ya que esto te ayudará a pensar y escoger el diseño de investigación más apropiado y el método adecuado para recabar la información necesaria y poder analizar los datos. La educación por ser un fenómeno social (interviene el hombre, su contexto, espacio y tiempo) es multifactorial ya que hay muchos aspectos involucrados como la comprensión lectora, o algún rasgo o característica del aprendizaje como el promedio, en ambos existe multitud de variables que acompañan a los sujetos de estudio y sus condiciones, que necesariamente deben contemplarse en lo que queremos investigar.</p> <p>Ficha 5 Es importante considerar cuales son las variables que están relacionadas con nuestras categorías o en su defecto con el tema de investigación, en especial identificar qué tipo de variables estarán involucradas, ya que este ejercicio, si se hace desde el principio nos va a ayudar tanto a planificar nuestra investigación, nos facilitará el diseño y aplicación de los instrumentos para recoger de datos y sobre todo a elegir entre los distintos métodos, cuáles facilitarán el análisis de los datos.</p> <p>—Termina animación</p> <p>Estarás de acuerdo en que las variables son clasificaciones de datos categorizados y que tienen una función específica en el proceso de investigación, lo que permite que haya <i>tipos de variables</i>. Conoce algunos de éstos.</p>	
7	Tipos de variable	<p>Tipos de variable Los tipos de variable están determinados por la forma en que se pueden operacionalizar. Es decir, una variable son datos que podemos observar, cuantificar o cuantificar sobre los sujetos o las categorías que investigamos, es así como el término variable viene del hecho de que los datos a obtener pueden ser distintos aun cuando se trate de una misma variable. Por ejemplo. La edad de los sujetos puede ser los años que tienen al momento de recoger la información, pero también puede utilizarse una escala de infante, adolescente, joven, adulto, adulto mayor o puede ser numérica y ser comprendida en 0 a 5 años, 6 a 10 años, 11 a 15 años, etc.</p> <p>Aun cuando existen otros tipos de variables, consideraremos solo éstas para iniciar un proyecto de investigación.</p> <p><i>Coloca el puntero sobre cada tipo de variable y da clic para conocer sus características.</i></p>	a) Exponer la funcionalidad de las variables en el contexto de la estadística



Cualitativas

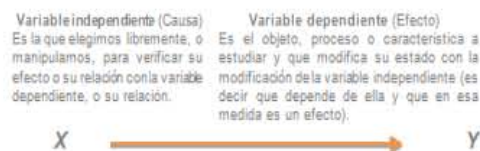
También se llaman variables categóricas, similar a las nominales usan números que sólo indican diferencias en sus categorías. Pueden ser *dicotómicas* con dos categorías como hombre-mujer, empleado-desempleado, vota-no vota; y *politómicas* con tres o más categorías como clase popular, clase media, clase alta.

Cuantitativas

Pueden ser medidas numéricamente. Estas variables se subdividen en *discretas* cuando solo utilizan números enteros en la medición, como el número de personas de un grupo, el número de salas de clase en una escuela; y *continuas* que sí admiten valores intermedios entre números enteros como la edad, el rendimiento escolar. Se forman intervalos.

Independientes y dependientes

"La variable independiente es aquella cuyas variaciones producen efectos en otra relacionada con ella que, por ello, se denomina variable dependiente. Por esta dirección de influencia, la variable independiente recibe también el nombre de variable causal.



Revisa estas situaciones: [ejemplo 1](#) y el [ejemplo 2](#)

Nominales o categóricas

"...son aquellas propiedades cuyos números asignados a sus categorías solo indican diferenciación entre ellas". (Briones, 2003, p. 34) Los datos que nos proporcionan son categorías de clasificación, como el sexo, lugar de procedencia, etc. [Analiza este caso](#), observa que no adoptan estados intermedios, como la religión, que puede ser católica o judía; y el género solo adopta femenino y masculino.

No tienen secuencia jerárquica, no admiten un orden o una cantidad. Sin embargo como ves, es normal codificarlos con números pero estos números pueden tener un significado más cuantitativo en la medida en que signifiquen presencia o carencia de algo (por ejemplo los unos y ceros en las preguntas de los test objetivos).

Continuas

Son aquellas variables cuyos datos pueden adquirir valores numéricos consecutivos de menos a más como la edad, rendimiento académico, grado

Esquema interactivo.

Presentación interactiva. El usuario da clic en cada elemento del mapa para conocer la información. Para regresar tendrá una indicación (X).

En el mismo párrafo gris, se mostrará en **tooltip (en over)** la información de color verde cuando el usuario desliza el puntero sobre las palabras verdes subrayadas para que aparezca la información correspondiente.

Ejemplo 1. La relación condición socioeconómica y rendimiento escolar, la condición socioeconómica es la variable independiente, pues los distintos niveles que pueda tomar en los alumnos de un cierto colectivo produce, por así decirlo, distintos niveles de rendimiento, que es la variable independiente." (Briones, 2003, p. 33).

Ejemplo 2. La eficacia en el aprendizaje (variable dependiente) de un método didáctico (variable independiente) puede influir la hora de la clase, el género del alumno, los conocimientos previos, los

de acuerdo con una afirmación, etc., y pueden ser de tres tipos:

1) Ordinales

...son aquellas propiedades en las que los números asignados a sus diversas categorías solo indican una relación de mayor que-menor que. [...] Todas las variables de actitudes son ordinales" (Briones, 2003, p. 34). Se aplica criterio de orden a los valores de cada categoría para indicar su secuencia y siempre se utilizan las propiedades ordinales de los números naturales. Para clase social se asigna 1nobleza, 2burguesía, 3proletariado. Sólo conocemos, o sólo utilizamos, el número de orden, prescindiendo de la distancia. Revisa [el ejemplo de un test](#).

2) De intervalo

Cuando podemos asumir que existe una unidad en sentido propio y podemos calcular distancias, como cuando medimos longitudes. Esto es más problemático que suceda con los datos que obtenemos con los instrumentos de medición psicológica y educativa, aunque de hecho los utilizamos frecuentemente cuando estimamos rangos como 10 a 15 años de edad, 1 a 3 años en la escuela, 0 a 6 meses de antigüedad, etc.

3) De razón

Que incluye datos con escalas de intervalo en las que además hay un origen o un punto cero real; estas escalas en sentido propio no son propias de nuestras ciencias sociales; por ejemplo el puntuar cero en un test de inteligencia no supone no tener inteligencia, el punto cero es arbitrario y solo constituye el punto de partida designado.

Retomando las definiciones anteriores se pueden hacer estas afirmaciones.

Da clic a "siguiente" para acceder a la información.

(1)

Podemos distinguir dos acepciones del término variable:

- Las que refieren a las características de los sujetos o los objetos de investigación: condiciones, características generales. Son las variables que podemos observar, codificar o cuantificar en los sujetos sobre los que investigamos.
- O bien en cuanto a tipo de datos o modos de obtenerlos; en este mismo sentido se habla de tipos de escalas: condiciones, características personales. Son propiedades que pueden ser medidas mediante escalas nominales, ordinales, de intervalo y de razón.

(2)

Por lo anterior, podemos encontrar que las variables pueden ser de naturaleza cualitativa o cuantitativa, y su tipo ser independientes y dependientes, que se suelen denominar también como antecedentes y consecuentes.

(3)

Simplificando mucho, estos conceptos se entienden bien si pensamos en términos de causas y efectos, pero cayendo en la cuenta de que todo lo más se trata de hipotéticas causas, causas relacionadas o condiciones.

años de estudio previos, ingreso, escolaridad de los padres, el número de hermanos, entre otras.

Analiza este caso

Para facilitar el cómputo y análisis de dos categorías diferenciadas en el mismo caso, se distingue con el [número 1-hombres] y [número 2-mujeres], [femenino 1] y [masculino 2].

El ejemplo de un test

Tres sujetos puntúan en un test 38, 27 y 12, podemos ponerlos por orden y los números anteriores se convierten en 1, 2 y 3; tenemos en este caso una escala o variable ordinal. También puede suceder que el número de orden (que denominamos rango) sea el único dato disponible.

Línea del tiempo 1 RC 02-01



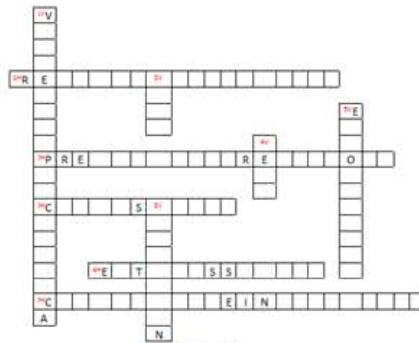
Mostrar los párrafos de cada fila de la tabla en proceso secuencial, cuando el usuario de clic a *siguiente*, con oportunidad de regresar a la *anterior*.

		<p>(4)</p> <p>Es muy útil tener siempre una o dos variables independientes objeto principal de nuestro estudio, pero ncs debe interesar disponer de más datos con las variables dependientes que también podemos medir, esto debido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que pueden <u>estar relacionadas con la variable dependiente</u> (resultados más altos o más bajos en función del sexo, edad, profesión, determinadas actitudes o valores, etc.) • Que pueden <u>constituir explicaciones rivales</u> a nuestra propia hipótesis; para poder controlarlas o analizarlas. • Que pueden <u>afectar a determinados segmentos</u> de sujetos involucrados en la investigación. • Que pueden <u>enriquecer nuestros análisis</u> con mayor información para la toma de decisiones. <p>¡Muy Bien! Ahora que ya tienes más referencias de las categorías y las variables, ve a las actividades 5 y 6 para que reafirmes tu aprendizaje. Cuando las concluyas dirígete a la siguiente pantalla para conocer cómo definir las variables y dar tratamiento a los datos que se recolecten.</p>						
8	<p>Actividad de aprendizaje 5 y 6.</p>	<p>Elabora tu propia definición de variable y en el crucigrama identifica algunas variables con sus categorías. <i>Da clic a la actividad para visualizarla.</i></p> <p>Actividades 5 Actividad 6</p> <p>----Actividad 5</p> <p>Definición de variable.</p> <p><i>Escribe con tus propias palabras una definición de variable y compárala con la del autor.</i></p> <div data-bbox="375 974 987 1087" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><i>Da clic para escribir tu definición (máximo 300 caracteres)</i></p> </div> <p>Comparar</p> <table border="1" data-bbox="375 1171 959 1304" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Mi definición</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Definición del autor.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Muestra aquí la definición dada por el usuario</i></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> <p>----Actividad 6</p> <p>Crucigrama categorías y variables</p> <p>Para reforzar y verificar lo aprendido en tomo a las categorías y variables, resuelve el siguiente crucigrama.</p> <p><i>Da clic sobre alguna de las casillas para conocer los planteamientos, en el recuadro que aparece en la parte inferior escribe la variable a la que se hace referencia.</i></p> <p><i>Al terminar y para guardar da clic al ícono "X Verificar", enseguida se mostrará la solución al crucigrama y el porcentaje de calificación obtenido.</i></p> <p><i>En caso de desear reiniciar la actividad, da clic en "Comenzar de nuevo"</i></p>	Mi definición	Definición del autor.	<i>Muestra aquí la definición dada por el usuario</i>		<p>Actividad 5: cuadro de definición: el usuario da clic adentro del cuadro para escribir su propia definición de variable en extensión máxima de 300 caracteres.</p> <p>Al terminar da clic en Comparar. Se generan dos ventanas en las que se podrá observar la definición del usuario y junto a ella la definición del autor para comparar sus términos.</p> <p>Definición del autor. Variable son datos que podemos observar, codificar o cuantificar sobre los sujetos o las categorías que investigamos, es así como el término variable viene del hecho de que los datos a obtener pueden ser distintos aun cuando se trate de una misma variable.</p> <p>Actividad 6: crucigrama</p> <p>Inicio: Al dar clic en el crucigrama categorías y variables, se abrirá la actividad interactiva para su resolución, mostrándose las instrucciones e imagen del crucigrama.</p> <p>Desarrollo: El usuario da clic en cada uno de los números ubicados en las casillas. Al dar clic en alguno de ellos se despliega en la parte inferior del crucigrama el planteamiento que desea resolver. En seguida se</p>	<p>a) Elaborar concepto propio de variable.</p> <p>b) Reconocer la relación estratégica entre categorías y las variables en problemas educativos.</p>
Mi definición	Definición del autor.							
<i>Muestra aquí la definición dada por el usuario</i>								

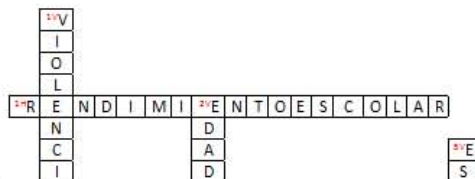
Verticales	Horizontales
1. Es una variable que en su orientación psicológica podría observarse con categorías como: apodar y ridiculizar. R= Violenciapsicológica	1. Puede describirse con valores como condición socioeconómica, autoestima; o por la calificación en los exámenes, el cumplimiento con las tareas y la asistencia. R= Rendimientoescolar
2. Las categorías de estudio pueden ser cuantitativas como: de 0 a 5 años, 6 a 10 años, 11 a 15 años. R= Edad	2. Variable para estudiar la preferencia de las personas por sus creencias, son atributos: católica, protestante y judía. R= Preferencia religiosa
3. Las categorías de esta variable pueden ser agricultor, profesor, obrero, estudiante. R= Ocupación	3. Es una variable compuesta por un conjunto de atributos, como clase baja, clase media, clase alta. R= Clasesocial
4. Es una variable compuesta que se conforma con dos categorías o valores: hombre y mujer. R= Sexo	4. Es una variable que puede describirse con las categorías: empleado y desempleado. R= Estatu social
5. Puede describirse con las categorías: básica, media, superior. R= Escolaridad	5. Se podría estimar en un test con categorías: capacidad de memoria, capacidad de ordenamiento, capacidad de comprensión, capacidad de ensamblar, capacidad de trazar, vocabulario. R= Coficiente intelectual

Categorías y variables

Respuestas del usuario



Solución



resalta la casilla que corresponde permitiendo la escritura en ella.

Esta información está contenida en la tabla contigua, incluye las respuestas pero solo como referente para el diseño, al usuario solo aparece el planteamiento.

El crucigrama con las respuestas del usuario y el correcto deberán quedar alineados.

Retroalimentación.

Cuando el usuario da clic en el botón "X Verificar", se guardan las respuestas, al mismo tiempo se muestra la pantalla en doble entrada para mostrar las respuestas que él dio (buenas y malas), y el crucigrama con las respuestas correctas para cotejar.

También, se mostrará el número de los aciertos, errores y la calificación.

Al dar clic en "Comenzar de nuevo" se reinicia la actividad.

Mensajes:

Ponderación: La actividad tiene 10 reactivos, cada una con valor de = 10%

-10 aciertos= ¡Excelente! Identificas las variables en cada caso planteado.

-9-8 ¡Buen trabajo!, tu desempeño es satisfactorio, logras identificar la mayoría de las variables en los casos planteados.

Las escalas que se utilicen en las variables tienen implicaciones importantes en su medición, porque el tipo de dato y su escala condicionan los tipos de análisis matemáticos que pueden hacerse. El rigor de las operaciones aritméticas que normalmente hacemos, como calcular medias o desviación sólo son posibles con datos de intervalo o de razón, mientras que las escalas nominales u ordinales solo pueden expresarse en porcentajes, tasas o proporciones (véase cuadro 3).

¿Has identificado el apoyo de los instrumentos de la estadística para operacionalizar los datos? ¡Bien!, confírmalo al realizar las actividades 7 y 8.

Observarás que para tratar las propiedades de una variable con instrumentos matemáticos y estadísticos la selección del procedimiento operacional depende de las características de la variable.

10 Actividad de aprendizaje 7 y 8.

Supongamos que como investigador social tienes que presentar en forma organizada y objetiva los hallazgos de cinco variables de las ya mencionadas. ¿cómo analizarías los datos?

Después, en la actividad 8 concluye sobre la importancia de las categorías y variables la investigación.

Para realizar las actividades da clic sobre cada una.

[Actividades 7 | Actividad 8](#)

---Actividad 7

Uso de la estadística

Lee cada situación que se plantea en el memorama para identificar la forma de operacionalizar la variable que se describe.

¡Realízalo cuantas veces necesites para identificar y relacionar con facilidad!

Actividad 7: Memorama RE_06_01



Juego lúdico donde el usuario debe memorizar el concepto/imagen para que después de un tiempo límite las piezas se desordenen y el usuario reorganice cada una de las imágenes.

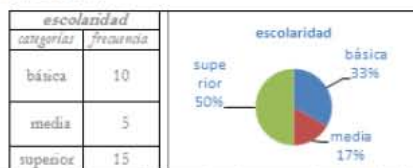
Inicio: el usuario da clic en Memorama: uso de la

a) Aplicar los conceptos de categoría y variable en el análisis estadístico.

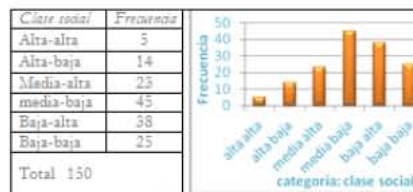
b) Distinguir la función estratégica de las variables en el diseño de una investigación social.

Tienes un tiempo limite para leer y memorizar el concepto/imagen, enseguida las piezas se desordenan, recomóndalas arrastrando la opción hacia la imagen que le corresponda.

Para saber la escolaridad de un grupo de treinta personas, buscarías conocer las frecuencias de las escolaridades individuales; podrías registrar el cómputo en una tabla, y representarías las frecuencias con una gráfica circular con el cálculo del porcentaje que indique las diferencias entre éstas.



Para conocer la clase social predominante y las variaciones en una muestra de 150 personas, registrarías las variantes de clase social encontradas en una matriz de frecuencias y su representación con una gráfica de barras. Esta indica que la mayor población está en la clase media-baja.

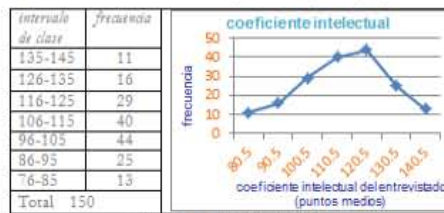


Fuente: Levin, Jack. (2008).

estadística y se muestran las instrucciones con el cuadro del juego.

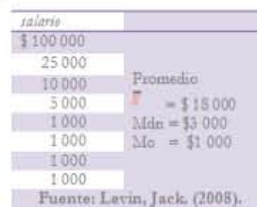
Desarrollo: El usuario tiene 20 segundos para leer el concepto/imagen. Una vez en desorden el usuario selecciona y arrastra la opción de imagen al espacio correcto. En caso de error se rechaza la figura y puede seleccionar otra.

Para determinar el **coeficiente intelectual**, aplicarías un test de inteligencia (Stanford-Binet o Wechsler), concentrarías los resultados en una tabla donde registres el puntaje obtenido en el intervalo correspondiente y la frecuencia en que ocurre. Los representarías en un polígono de frecuencia, donde la altura de cada punto indica la frecuencia de ocurrencia de cada persona y del grupo.



Fuente: Levin, Jack. (2008).

Para conocer **salarios anuales** entre empleados de una empresa, seguramente y con rapidez pensarías en el promedio, recolectarías información de sus salarios para hacer la operación. Una medida de tendencia central lo describiría con exactitud. La moda y la media también son recomendables.

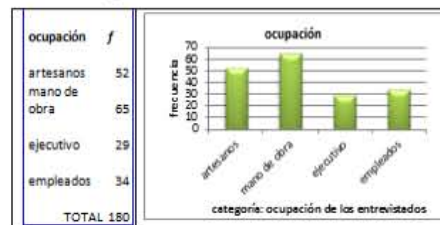


Fuente: Levin, Jack. (2008).

Para saber en qué magnitud existe la **violencia psicológica** en un salón de clase, empezarías por considerar que es una actitud y hay que reflejar lo que los entrevistados dicen, se sugieren dos categorías: el reflejar lo que los entrevistados dicen, se sugieren dos categorías: el maestro apoda a los estudiantes y los ridiculiza. Operarías la información utilizando en tu registro una escala de actitud (de Likert).

	violencia psicológica		
	Siempre	Algunas veces	nunca
apoda	15	10	15
ridiculiza	20	15	5

Para conocer la **ocupación** de un grupo muestra, puedes definir las categorías: artesanos, mano de obra no calificada, ejecutivos y empleados. La información que recuperes puedes analizarla e interpretarla con una gráfica de barras.



—Actividad 8

Importancia de las variables y categorías

Con lo que has estudiado en la unidad y lo que ya conocías del tema, en esta actividad has algunas conclusiones en torno a la relevancia de las variables y categorías en la investigación.

Da clic en el título para acceder a la actividad.

Completa los espacios en blanco del texto, arrastrando la opción que aparece abajo al espacio correcto. Para intentarlo una vez más da clic en X.

Actividad 8. Completar arrastrando: RE_03_01

Completar el texto arrastrando la respuesta correcta hacia los espacios vacíos.

Inicio. El usuario da clic en **importancia de las variables...**, aparecen las instrucciones y el cuadro que muestra el párrafo con espacios en blanco y las

		<p style="text-align: center;">Importancia de las variables y categorías.</p> <p>En el diseño de una investigación se especifican las variables y las categorías con las que se va a abordar el problema, definen y _____ (1) _____. La selección adecuada, _____ (2) _____.</p> <p>Los comportamientos y valores que reporta la población del estudio, son datos que se organizan conceptualmente y se traducen en categorías para analizar y confrontar _____ (3) _____.</p> <p>Los datos de variables y categorías referidas de algún problema social poseen cierta abstracción, se operacionalizan para _____ (4) _____.</p> <p>El tipo de variable define el tipo de datos y _____ (5) _____ para recabar la información y el análisis.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">la realidad con la teoría</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">evita conclusiones triviales</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">el método adecuado facilita las conclusiones</td> <td style="text-align: center;">conducen el proceso ayudan al investigador</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">objetivar la realidad</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">¡Excelente!, has terminado el estudio en torno a la importancia de las categorías y variables en la investigación social relacionadas con la educación. Ahora dirígete a la evaluación final.</p>	la realidad con la teoría	evita conclusiones triviales	el método adecuado facilita las conclusiones	conducen el proceso ayudan al investigador	objetivar la realidad		<p>respuestas en la parte inferior.</p> <p>Desarrollo. El usuario selecciona y arrastra la respuesta hacia el espacio que complete el texto correctamente.</p> <p>Permitir dos intentos para colocar la respuesta correcta.</p> <p>Retroalimentación. Ponderación: son cinco respuestas, cada una con valor de 2 puntos.</p> <p>En cada acierto, se muestra al usuario la calificación.</p> <p>Respuestas correctas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 5%;">1</td><td>conducen el proceso</td></tr> <tr><td>2</td><td>evita conclusiones triviales</td></tr> <tr><td>3</td><td>la realidad con la teoría</td></tr> <tr><td>4</td><td>objetivar la realidad</td></tr> <tr><td>5</td><td>el método adecuado</td></tr> </table>	1	conducen el proceso	2	evita conclusiones triviales	3	la realidad con la teoría	4	objetivar la realidad	5	el método adecuado
la realidad con la teoría	evita conclusiones triviales																		
el método adecuado facilita las conclusiones	conducen el proceso ayudan al investigador																		
objetivar la realidad																			
1	conducen el proceso																		
2	evita conclusiones triviales																		
3	la realidad con la teoría																		
4	objetivar la realidad																		
5	el método adecuado																		
11	evaluación final	<p>¡Bienvenido a la actividad de evaluación final!</p> <p>Actividad de evaluación final</p> <p>Evaluación final</p> <p>1. Además de medibles y observables, las variables tienen otra característica debido a su distinta magnitud, tanto entre grupos de sujetos o individual.</p>	<p>Actividad de evaluación final: opción múltiple</p> <p>Se muestra una pregunta a la vez y se da siguiente, también hay botón para regresar. Al final se verifican las respuestas y</p>	<p>Valorar las construcciones acerca del tema.</p>															
		<p>a) variables b) descriptivas c) numerables</p> <p>2. En sus premisas se establece la relación entre las variables del problema de investigación.</p> <p>a) teoría b) metodología c) hipótesis</p> <p>3. De su delimitación puntual y pertinente, dependen las conclusiones congruentes.</p> <p>a) método b) categorías c) problema</p> <p>4. Se determina desde que se identifica el tipo de variable.</p> <p>a) representación gráfica b) método de análisis c) pregunta de investigación</p> <p>5. Con ellas se propicia el acercamiento al problema para la obtención de datos del objeto de estudio.</p> <p>a) variables b) teorías c) categorías</p> <p><i>Con la referencia de este problema, contesta las preguntas que faltan.</i></p> <p>"Uno de los grandes problemas que enfrentan los estudiantes en la actualidad es el uso de los conocimientos matemáticos en la resolución de problemas que tienen que ser leídos de manera independiente para resolverse."</p> <p>6. Son variables propicias para estudiar el problema que enfrenta el estudiante excepto.</p> <p>a) conocimientos matemáticos previos</p>	<p>se muestra la retroalimentación.</p> <p>Al dar clic en verificar aparece un mensaje de acuerdo con el puntaje obtenido, posteriormente se cierra para mostrar por pantallas las preguntas buenas (palomita) y malas (X), así como la respuesta en caso de error. Dar clic en el botón siguiente para verificar la siguiente.</p> <p>Ponderación: 10 preguntas, cada una con valor de 10%</p> <p>Retroalimentación:</p> <p>-10 aciertos: ¡Felicidades! identifica aspectos relativos a las categorías y variables y su importancia en la investigación social.</p> <p>-7-9 aciertos: ¡muy bien! pero aún existen confusiones.</p>																

	<p>b) conocimiento de ciencias c) comprensión lectora</p> <p>7. Es una variable numérica para estudiar el aprovechamiento en Matemáticas entre dos grupos de estudio. a) resultado de examen b) método de enseñanza c) capacidad de análisis</p> <p>8. Es el instrumento de medición más adecuado para comparar los resultados de aprovechamiento entre los grupos de estudio. a) prácticas b) encuesta c) examen</p> <p>9. Es una variable cualitativa propicia para el acercamiento al problema. a) habilidades del pensamiento b) asistentes al examen c) horas de clase</p> <p>10. Es una escala cuantitativa para el análisis de resultados de una encuesta y comparar los resultados. a) proporción b) porcentaje c) media</p>	<p>-6 aciertos o menos: Es recomendable estudiar otra vez los contenidos e intentar responder nuevamente el examen.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">respuestas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 a</td> <td>6 b</td> </tr> <tr> <td>2 c</td> <td>7 c</td> </tr> <tr> <td>3 b</td> <td>8 c</td> </tr> <tr> <td>4 b</td> <td>9 a</td> </tr> <tr> <td>5 c</td> <td>10 c</td> </tr> </tbody> </table>	respuestas		1 a	6 b	2 c	7 c	3 b	8 c	4 b	9 a	5 c	10 c	
respuestas															
1 a	6 b														
2 c	7 c														
3 b	8 c														
4 b	9 a														
5 c	10 c														
12	<p>Bibliografía básica</p> <ul style="list-style-type: none"> Levin, Jack. (2004). Fundamentos de Estadística aplicada a la investigación, Editorial ALFAOMEGA grupo editor argentino, S.A. 	Solo texto	<p>Buscar más información</p>												
	<ul style="list-style-type: none"> Sampieri, Roberto. Metodología de la investigación, México, Mc Graw Hill, 2000. <p>Bibliografía complementaria</p> <ul style="list-style-type: none"> Blalock. (1990). Estadística social, México, Fondo de Cultura Económica. Murray R. Spiegel. (1997). Estadística, México, Mc Graw Hill, (serie Schaum). Sánchez Octavio. (1996). Probabilidad y Estadística. México, Mc Graw Hill. Lincoyan, Portus G. (1998). Curso práctico de estadística. México, McGraw Hill. 														

4.3 Metadatos

En este apartado se determinan los descriptores del objeto de aprendizaje para su captura en cada una de las categorías de metadatos del estándar IMSS SCORM. Con ello se informan las características que dan identidad al objeto de aprendizaje en términos de su contenido y estructura al seguir los cinco pasos requeridos para su documentación y clasificación en el ambiente CCObÁ.

Quedan vacíos los espacios que requieren datos de identidad tecnológica, los que en su momento serán descritos por el DG y el DW.

Paso 1	Datos
Nombre	Marisol Albarrán Mondragón
Cargo	Diseñador instruccional
Grupo de recurso	Objeto educativo
Tipo de recurso	Objeto de aprendizaje
Elementos que lo conforman	Presentación, contenido educativo, actividad inicial, actividades de aprendizaje, evaluación final, referencias bibliográficas.
Paso 2	Datos
Area:	Investigación
Tipo de dependencia	UNAM
Dependencia	CATED CUAED
URL de la dependencia	http://www.cated.cuaed.unam.mx/
Título:	Importancia de las categorías y variables en la investigación social
Resumen (100 máximo palabras)	La unidad trata el tema de categorías y variables como elementos fundamentales en la investigación social. El contenido está orientado para identificar las características de categorías y de variables en los problemas educativos y reconocer su importancia en el contexto del diseño de una investigación social.
Palabras clave	“variables”, “categorías”, “investigación”, “estadística”
Nombre de los responsables de la materia	Ana Lilia Arroyo Lemus “Agregar”: Contribuidor/ Marisol Albarrán Mondragón Diseñador gráfico/ Alma Martínez Diseñador web/ Jorge Polo Contreras
Versión	1ª
Lugar de edición	México, Distrito Federal.
Ámbito de aplicación	Diseño de investigación
Está disponible (Si) o (no)	(corresponde al DW)

¿Dónde? URL en coba/galería	http://ccobagaleria.cuaed.unam.mx/									
Fecha de liberación	aaa-mm-dd (corresponde al DW)									
Paso 3	Datos									
Objetivo general (máximo 50 palabras)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las categorías y las variables en problemas educativos. • Comprender la importancia de las categorías y variables en la investigación social. 									
Tipo de estructura	Lineal									
Nivel de granularidad	Lección									
Composición del objeto	Lineal									
Tipo de contenido	Declarativo									
Temas y subtemas	1. categorías 2. variables 2.1 tipos de variables 2.2. operacionalización de las variables									
Metodología de trabajo	Leer y comprender la exposición temática, actividades guiadas, autoevaluación.									
Tipo de interactividad	Activo									
Nivel de interactividad	Muy alto									
Material didáctico de apoyo	gráficas, diagramas, imágenes									
Tipo de recurso predominante	Imágenes									
Densidad semántica	Alta									
Destinatarios	Estudiantes									
Criterios de acreditación Evaluación final 100%	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Aspectos a evaluar</i></th> <th><i>Valor porcentual</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Distingue las categorías y las variables de un problema educativo</td> <td>50 %</td> </tr> <tr> <td>Ubica la importancia de las categorías y variables en el diseño de una investigación.</td> <td>50 %</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>		<i>Aspectos a evaluar</i>	<i>Valor porcentual</i>	Distingue las categorías y las variables de un problema educativo	50 %	Ubica la importancia de las categorías y variables en el diseño de una investigación.	50 %	Total	100%
<i>Aspectos a evaluar</i>	<i>Valor porcentual</i>									
Distingue las categorías y las variables de un problema educativo	50 %									
Ubica la importancia de las categorías y variables en el diseño de una investigación.	50 %									
Total	100%									
Requisitos de los destinatarios	-Conocimientos básicos de estadística e investigación. -Habilidades de la observación y análisis de fenómenos sociales.									
Rango típico de edad	18 -									

Nivel de dificultad	Baja
Tiempo típico de aprendizaje	30 minutos
Paso 4	Datos
Nivel	Educación superior
Área	Investigación
Disciplina	Estadística aplicada a la investigación educativa
Subdisciplina	Psicotécnica pedagógica
Tiene costo	No
Tiene registro de derechos de autor	Si
Condiciones de uso	Reproducción no lucrativa; citar la fuente completa y su dirección electrónica.
Relación con otros objetos	No
Descripción (del objeto relacionado)	-
Disponible	-
Dónde? (URL)	-
Anotación	-
Estatus	-
Tiempo estimado de reproducción de lectura	-
Idioma	-
Paso 5	Datos técnicos (* Los describe el DG y DW)
Formato	*
Tamaño	*
Localización	*
Navegador web	*

Sistema operativo	*
Versión mínima	*
Versión máxima	*
Pautas de instalación	*
Otros requisitos	*
Propósito	*
Fuente	*
Identificador de taxón	*
Ruta de taxón	*
Descripción del taxón	*
Identificador del metadato	*
Catálogo	*
Entrada	*
Contribuidores (creador)	Marisol Albarrán Mondragón
Contribuidores (validador)	CATED
Contribuidores:	*
Esquema	*
Idioma	*

Tabla 4.1 Tabla de metadatos para OA: variables y categorías.

4.4 Encuesta para la evaluación

A fin de evaluar la funcionalidad del OA relacionada con su contenido, los aspectos didácticos, metodológicos y técnicos. Es el instrumento que se instalará en formato electrónico para que lo contesten los estudiantes usuarios que han interactuado con el OA en el proceso de aprendizaje de las asignaturas Estadística aplicada a la investigación educativa I y Psicopedagogía I.

Evaluación del Objeto de Aprendizaje: “importancia de las categorías y las variables en la investigación social”

Este cuestionario ha sido elaborado para los estudiantes usuarios del material mencionado. Te pedimos que de acuerdo a tu experiencia con él, nos des tu opinión acerca de sus distintos aspectos.

Instrucciones. A continuación te mostramos la escala preparada para que puedas emitir tu opinión. Para cada enunciado te solicitamos que des un clic en a las iniciales que representa tu opinión de acuerdo con la siguiente clave.

TA=Totalmente de acuerdo PA=Parcialmente de acuerdo I=Indeciso (a)
 PD=Parcialmente en desacuerdo TD=Totalmente en desacuerdo

Objetivos

1. El objetivo fue expresado con claridad
2. Me permitió prever lo que tenía que aprender
3. Lo alcancé totalmente
4. Me orientó para el aprendizaje del contenido
5. Cubrió mis expectativas

Contenido o tema

6. Fue suficiente para alcanzar el objetivo
7. Estaba relacionado con los objetivos
8. Se estudió en el tiempo previsto
9. Se presentó con información actualizada
10. Tuvo poca relación con el objetivo
11. Me permitió comprender mejor el tema de estudio

Actividades

12. Fueron expresadas con claridad
13. Tuvieron relación con el objetivo
14. Implicaron trabajo excesivo
15. En cuanto a complejidad, fueron adecuadas
16. Me ayudaron a comprender el contenido

Metodología

17. Propició el análisis del contenido
18. Facilitó la puesta en práctica de mis conocimientos
19. Estimuló el estudio independiente

Recursos

20. Fueron suficientes para establecer la comunicación
21. Funcionaron correctamente
22. Fueron útiles
23. Fueron agradables

Evaluación

24. Fue completa
25. Fue diferente a lo que aprendí
26. Estuvo acorde con el objetivo y con el tema

Sitio web

27. Mostró un diseño atractivo
28. Presentó fallas para obtener la información
29. Fue sencillo ir de una sección a otra
30. Fue congruente entre lo que se exponía y las imágenes

Comentarios y sugerencias *opcional.

(Espacio para texto abierto. Máximo sesenta palabras)

Glosario

Aprendizaje en movimiento (m-learning)	Se define así a la estrategia educativa que emplea cualquier dispositivo tecnológico móvil (inalámbrico) que permita la transmisión de información y comunicación. Estos recursos tecnológicos pueden ser el teléfono celular, las agendas digitales personales (PDA) y los Tablet PC (iPad). Estas tecnologías cada día están más accesibles a la población en general y por tanto, se convierten en otras opciones o recursos mediante los cuales las personas pueden acceder a la educación a distancia, pues permiten consultar, enviar y almacenar información. De esta forma surge ahora el concepto de la educación móvil (educación-m) o en inglés <i>m-learning</i> (aprendizaje móvil).
CCObÁ	Ambiente Colaborativo para la Construcción de Objetos de Aprendizaje. Es un ambiente web en donde el CATED trabaja el diseño, documentación y organización de unidades didácticas bajo estándar IEEE-LOM y la implementación de objetos de aprendizaje (OA), bajo el modelo de referencia SCORM. Se creó para dar soporte a los expertos que participan en la elaboración de OA, su tecnología garantiza la funcionalidad en múltiples plataformas. Se ha diseñado con software libre basado en Reload y Moodle, herramientas que se adaptaron a la metodología de desarrollo.
Correo-e	El e-mail, abreviación del término <i>electronic mail</i> , o en español correo electrónico (correo-e), es un medio de comunicación asincrónica de Internet que permite enviar mensajes a otras personas a través de las redes de cómputo del mundo. Se ha convertido en un medio para el intercambio de diversas formas de documentos sonido y video. Utilizado como una modalidad o estrategia educativa. Este recurso es catalogado como de comunicación asincrónica y bidireccional.
Dublin Core	Dublin Core Metadata Initiative. De IMS, describe estándares de metadatos, proporciona un vocabulario especializado para dar información sobre las características más relevantes del recurso educativo. Contribuye a la normalización internacional, las categorías que propone son: contenido, propiedad intelectual e instanciación.
Educación Virtual	Esta es la forma más excelsa a la que se puede aspirar en educación a distancia. Se caracteriza en que el estudiante no necesita hacer acto de presencia en la institución educativa para hacer o tramitar nada, todo se realiza mediante la red. Para que esta educación a distancia sea realmente virtual se tienen que dar cinco condiciones en la gestión educativa: <ol style="list-style-type: none">1. Que el estudiante se pueda inscribir y hacer cualquier trámite administrativo sin que tenga que acudir físicamente a la institución educativa.2. El estudiante cuente con un aula virtual donde todas las asignaturas estén en línea.3. Exista un laboratorio virtual donde puede hacer todas las prácticas (si es el caso de la disciplina o asignatura) para su formación.4. Cuente con un tutor que le acompañe y oriente en todo momento de su formación.5. Tenga una biblioteca digital donde pueda acceder a la información

	<p>necesaria para estudiar. Como puede verse difícilmente podremos encontrar en la actualidad alguna institución educativa que realmente proporcione una educación totalmente virtual.</p>
En línea (e-learning)	<p>Se utiliza una página o sitio web donde se colocan los contenidos del curso y a través de este medio los estudiantes y el profesor interactúan, realizando todas las actividades necesarias. Es la combinación de recursos de información y comunicación como Internet (página Web), la audioconferencia y la videoconferencia. Para montar un programa educativo en línea, por lo general, se emplea una plataforma que permite la colocación organizada de los recursos de información y los medios de comunicación, así como el diseño gráfico que permite dar un aspecto de autonomía al evento educativo ahí programado</p> <p>Esta variante ha dado origen a múltiples nombres como: Ambiente de aprendizaje en web, ambiente educación a distancia de aprendizaje, formación basada en Web, educación en línea, educación virtual, entorno virtual de aprendizaje, aprendizaje electrónico, aprendizaje en red, aprendizaje virtual, aprendizaje distribuido, curso por Internet, etcétera.</p>
Internet 2	<p>O Redes Avanzadas, es una red semipública de alcance mundial operada por instituciones de investigación y de educación superior en los Estados Unidos en todas las disciplinas del saber, que hacen uso de las herramientas tecnológicas de comunicación, almacenamiento, procesamiento y transmisión de datos a alta velocidad y con inmensas capacidades. El video y la videoconferencia ya se envían por líneas de Internet2.</p>
IMS CP	<p>Instructional Management System de Content Packaging estándar para representar paquetes de contenidos y capaz de abrir los paquetes IMS independientemente de la forma y el lugar en los que dichos paquetes hayan sido producidos.</p>
IMS-LOM	<p>Instructional Management System. Learning Object Metadata. Apoyados por el Comité de Estandarización de Tecnologías Educativas del Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de los Estados Unidos (IEEE). IMS LOM desarrolla estándares que facilitan la interoperabilidad de la enseñanza-aprendizaje en línea, crea especificaciones para desarrollar, operar, dar seguimiento y evaluar en línea. Para la documentación del objeto de aprendizaje propone formatos de captura de datos en categorías: general, ciclo de vida, meta-metadatos, técnica, derechos, uso educativo, etc.</p>
LMS	<p>Learning Management System: Sistemas de Administración de Aprendizaje. Consiste en una plataforma de infraestructura que permita el seguimiento de los cursos o experiencias de formación en relación con los alumnos. El LMS funciona a nivel curricular que permite el montaje de cursos de los programas académicos o de formación.</p>
Mixta o híbrida	<p>En inglés <i>blended learning</i>, o en su forma abreviada, blended (aprendizaje mixto o mezclado). Es la combinación o “mezcla” de las modalidades educativas <i>presencial</i> y <i>a distancia</i>, pero en el caso de esta última, basada en las tecnologías telemáticas (Internet). Una parte</p>

	se desarrolla a la distancia (en este caso sólo a través de la red) y la otra en forma presencial (ya sea para la exposición de algunos temas, ejercicios y/o evaluaciones). En otras palabras, se trata de actividades educativas presenciales apoyadas en recursos de información y comunicación telemáticos (videoconferencia de sala y/o escritorio, Intranet e Internet).
SCORM	Sharable Content Object Reference Model, (Modelo de referencia de objetos de contenido compatible). Es un modelo de agregación de contenidos que integra un conjunto de estándares técnicos, especificaciones y lineamientos para satisfacer un alto nivel de contenidos y sistemas-accesibles, interoperables, durables y reutilizables. Los contenidos que cumplen con SCORM pueden manipularse a través de cualquier Sistema de Gestión que cumpla también con SCORM como Sistemas de Gestión del Aprendizaje (Plataformas LMS). ((Ministerio de Educación Nacional, Colombia. 2012, p. 134).
Software libre	Software que respeta la libertad de todos los usuarios que adquirieron el producto y, por tanto, una vez obtenido el mismo puede ser usado, copiado, estudiado, modificado, y redistribuido libremente de varias formas. Según la Free Software Foundation, el software libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, y estudiar el mismo, e incluso modificar el software y distribuirlo modificado.
Videoconferencia vía satélite	Comúnmente llamada teleconferencia por la televisión como medio principal. Es una comunicación vía satélite bidireccional y síncrona de imagen, sonidos y datos entre dos o más puntos. Engloba diversas tecnologías y aplicaciones para la comunicación; así, el término incluye la videoconferencia, la comunicación a distancia de texto y gráficos por computadora, entre otros.
Web 2.0	Es un grupo de tecnologías de segunda generación de comunidades basadas en la Web y de servicios residentes en ella que permiten generar redes sociales; como wikis, los blogs, podcasts, sistemas de sindicación simple (RSS), etc. que buscan facilitar la colaboración y compartir contenidos y otros recursos entre usuarios. Es una web social en la que cualquiera puede agregar o editar la información presentada. Wikipedia es uno de los mejores ejemplos de un Wiki por la permanente actualización de sus contenidos.
Web 2.0 (como recurso educativo)	En este caso, la plataforma para el montaje de un curso es Internet, es decir, ya no se depende de una plataforma específica (por ejemplo Moodle) que se aloje en un servidor para montar del curso, sino que todos los recursos interactivos de la Web 2.0 necesarios se encuentran en la gran red: sitio para alojar página Web gratuita, repositorio de documentos, presentaciones PPT, Blog, repositorio de video, Wiki, etc.

Conclusiones

Así como en muchos otros, en nuestro país la educación a distancia se ha extendido y ocupa espacios que antes solo atendía la enseñanza convencional. También, se ha visto que por mucho tiempo los expertos en diseño gráfico e informática son quienes han venido realizando el diseño instruccional utilizando criterios predominantemente tecnológicos, omitiendo lo relacionado con los contenidos, las estrategias didácticas y sobre todo al usuario receptor.

Ante esta situación, mi contribución como pedagoga en este trabajo de diseño instruccional de material educativo para la educación a distancia, es sustancial para dar un sentido ético y humano al aprendizaje a través de las nuevas tecnologías, así romper los procesos centrados en la transmisión informativa y promover el aprender a aprender al atribuir al diseño lo siguiente:

- Solidez psicopedagógica al contenido educativo reconociendo al estudiante en su contexto individual y social incorporando las aportaciones de la teoría instruccional de los últimos años.
- Mecanismos que optimizan la comunicación educativa rediseñando los recursos tecnológicos con el propósito de aprovechar su capacidad para la interactividad y el aprendizaje social.
- Aplicación de las bases teórico metodológicas institucionales de la planeación educativa.
- Integración los aportes del equipo disciplinario.
- Asesorar a la docente sobre las técnicas, métodos y recursos para la elaboración del material a fin de brindar al estudiante un recurso innovador para el aprendizaje en el ambiente virtual que le permita aprender en forma autónoma y lúdica.

Así, el discurso hecho por el docente experto en contenido, queda transformado en una propuesta para el aprendizaje significativo y autónomo en ambientes multimedia debido a que se instrumentan las ideas con pautas para que el estudiante lo explore con facilidad, cuestione, compare y relacione su contenido, a fin de que controle su proceso y elabore por sí mismo el conocimiento del tema.

Para el mismo propósito, el contenido se contextualiza con experiencias de la realidad social para que los estudiantes identifiquen el tema de *variables y categorías* en cada situación planteada y cada uno pueda trasladar el aprendizaje al diseño de su propia investigación. Además, el contenido se presenta con indicaciones claras y precisas, con diálogo empático y de acompañamiento con el estudiante. Se le suma que el texto se acompaña con la presentación atractiva que ofrecen los gráficos e imágenes fijas y en movimiento, que resultan ser importantes estímulos visuales para el aprendizaje y el estudio independiente.

Al estar disponible en el repositorio de la universidad (coba galería de objetos de aprendizaje), la utilidad de este material puede trascender las fronteras de su operación en las asignaturas de Pedagogía. Lo anterior, debido a que puede ser usado por estudiantes y docentes de las distintas disciplinas sociales que traten el tema, tanto de los sistemas presencial, abierto y a distancia. Los usuarios podrán consultarlo directamente desde donde estén y cuantas veces lo necesiten. Además, el material puede articularse con otros materiales de la asignatura (libros, artículos, videos, etc.), actúa también como eje de un conjunto de tareas en torno del tema de diseño de investigación del cual se desprende.

Para hacer posible los aspectos funcionales mencionados, a esta dimensión pedagógica del objeto propuesta en el diseño instruccional, sigue que el CATED otorgue los permisos para que el equipo continúe el desarrollo e instalación del objeto en el ambiente CCObÁ y en las plataformas para hacer las pruebas de pilotaje y evaluación.

Por ahora es una limitante, la interconexión con otros objetos de su clase, debido a que hasta ahora el acervo del repositorio es reducido, ya que este proyecto del CATED inicia su camino hacia las promesas del modelo.

Es satisfactorio contribuir con el diseño de este material al mejor desarrollo de programas de Pedagogía beneficiando a compañeros estudiantes de la facultad y demás universitarios. Queda la motivación para continuar aprendiendo sobre el uso de las nuevas tecnologías como estrategias formativas y hacer cada vez menos aislado el estudio en la distancia.

Bibliografía

1. ANUIES. (2000). "Plan maestro de la educación abierta y a distancia: líneas estratégicas para su desarrollo". Documento en línea http://www.anuiemx/servicios/d_estrategicos/pdf/plan_maestro_1.pdf Consultado en 2 de mayo 2012.
2. Antecedentes históricos de la educación a distancia. (2006). Documento en línea <http://garcialuisa.files.wordpress.com/2011/02/u0-1historia.pdf> Consultado en 2 de mayo 2012.
3. Barberà, E. (2006). Los fundamentos teóricos de la tutoría presencial y en línea: una perspectiva socio-constructivista (pp. 161-180). México: Editorial PAPIME/Universidad Nacional Autónoma México.
4. Cabero, Julio. (1996). Nuevas tecnologías, comunicación y educación. En EDUTEC, Revista electrónica de tecnología educativa. España. Num.1 Febrero. Documento en línea <http://www.uib.es/depart/gte/revelec1.html> Consultado en 15 de mayo de 2013.
5. Cabero Almenara, Julio. (2008). La formación en internet: guía para el diseño de materiales didácticos. Bogotá. Cooperativa editorial magisterio.
6. CATED. En: <http://www.cated.cuaed.unam.mx/> Consultado en septiembre 2012.
7. Chan, Ma. Elena (2001). Objetos de aprendizaje: una herramienta para la innovación educativa. Universidad de Guadalajara. Innova.
8. Coll, César. Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por tecnologías de la información y la comunicación.: una mirada constructivista. Documento en línea <http://virtualeduca.org/ifd/pdf/cesar-coll-separata.pdf> Consultado en 20 de septiembre de 2013.
9. Coll, C y Monereo, C. (2008). Psicología de la educación virtual. Madrid. Editorial Morata.
10. CUAED. En: <http://www.cuaed.unam.mx/portal/index.php> Consultado en octubre 2013.
11. CUDI. En: <http://www.cudi.mx/> Consultado en octubre 2013.
12. CUDI, comunidad de educación En: <http://www.cudi.edu.mx/educacion/index.html> consultado en septiembre de 2013.
13. Delors, J. (1997). La educación encierra un tesoro. UNESCO. Dower México.
14. Díaz Barriga Arceo, Hernández, Rigo. (2011). Experiencias educativas con recursos digitales: prácticas de uso y diseño pedagógico. México. UNAM.

15. Díaz Barriga Arceo y Hernández, R. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista. México. Mc Graw Hill.
16. "Distance Learning Modalities" en GrayHarriman.com http://www.grayharriman.com/distance_learning_modalities.htm Consultado en septiembre 2013.
17. Gagné, R. y Briggs, L. (1997). La planificación de la enseñanza. Sus principios. Trillas. México. Pp. 93-113.
18. Galería de objetos de aprendizaje En: <http://ccoba.cuaed.unam.mx/galeria/busquedas.php>. Consultado en julio de 2012.
19. García Aretio, L. (2002). La educación a distancia. De la teoría a la práctica. México. Ariel.
20. Manual de diseño instruccional. (2010). Departamento de diseño instruccional, CUAED – UNAM. Material didáctico utilizado en el diplomado: "Formación de asesores para la educación a distancia".
21. Méndez, Jorge. Introducción al diseño instruccional. Documento en línea http://www.cuaed.unam.mx/puel_cursos/cursos/d_instruccional/modulo/doc/introdinstruccional.pdf Consultado en abril 2012.
22. Méndez M. Jorge. Evaluación en educación a distancia. Instrumentos y medios de evaluación. CUAED, UNAM. Documento en línea http://www.cuaed.unam.mx/puel_cursos/cursos/tlax_d_fded_m_cuatro/modulo/unidades/u3/eval_ed_i_m.pdf Consultado en noviembre de 2012.
23. Ministerio de Educación Nacional. (2012). Recursos Educativos Digitales Abiertos. Estado del Arte de los objetos de aprendizaje. Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia: Graficando Servicios Integrados. Documento en línea: <http://www.colombiaprende.edu.co/reda/REDA2012.pdf> Consultado en septiembre 2013.
24. Monereo, Badía y Dómenech. (2010). Internet y competencias básicas: aprender a elaborar, a comunicarse, a participar, a aprender. España. Graó.
25. Muñoz A., J., Álvarez, F. y Chan N., M. E. (2007). Tecnología de Objetos de Aprendizaje. México. Universidad de Guadalajara y Universidad Autónoma de Aguascalientes.
26. Núñez Chan, M. E. y A. Tiburcio Silver. (2002). Guía para la elaboración de materiales educativos orientados al aprendizaje autogestivo. Documento de trabajo, Sistema de Universidad Virtual, Universidad de Guadalajara. Documento en línea <http://portalacademico.cch.unam.mx/sites/default/files/Elaboracion-de-Objetos-CHAN.pdf> Consultado en septiembre 2012.

27. Pisanty Baruch, Alejandro. Dos taxonomías de los medios técnicos para la educación a distancia. Revista digital universitaria, 31 de marzo 2000, vol. 1 No. 0. Documento en línea <http://www.revista.unam.mx/vol.0/art2/video.html> Consultado en abril de 2012. Repositorio Merlot II. En: <http://www.merlot.org/merlot/index.htm> Consultado en septiembre 2013.
28. Rolf, Arnold. (1999) ¿Desaparición de la distancia en el estudio a distancia? Preliminares sobre la relevancia didáctica de cercanía y distancia. RIED Revista iberoamericana de educación a distancia. Vol. 2, No. 1, junio, 1999. ISSN: 1138 - 2783. Documento en línea http://www.utpl.edu.ec/ried/index.php?option=com_content&task=view&id=276&Itemid=53 Consultado en septiembre de 2012.
29. Sánchez, Víctor, Contreras, J. Hernández, N. (2007). Metodología para el desarrollo de material educativo orientado a Objetos de Aprendizaje. No publicado. CATED-CUAED-UNAM.
30. Sánchez, Víctor., Contreras, Jorge y Hernández, Norma. (2007). Ccobá: Un ambiente colaborativo para el diseño, desarrollo y seguimiento de unidades didácticas basadas en la tecnología de objetos de aprendizaje. Memorias de Virtual Educa 2007. São José dos Campos, Brasil, junio de 2007. Documento en: <http://espacio.uned.es/fez/view.php?pid=bibliuned:19210> Consultado en abril 2012.
31. Sánchez, Víctor., Contreras, Jorge y Hernández, Norma. (2007). Unidades de apoyo al aprendizaje basadas en la tecnología de objetos de aprendizaje (OA's) Memoria Electrónica (CD-ROM) del IX Congreso Nacional de Investigación Educativa. Mérida, Yucatán, 2007. Documento en línea http://www.humanindex.unam.mx/humanindex/fichas_pdf/detalle_ponencia.php?id=25042 Consultado abril 2012.
32. Serrano Islas, M. Ángeles. Objetos de aprendizaje. E-formadores, revista núm. 4, 2010. Editorial ILCE/Red Escolar.
33. SUAyED. En: <http://distancia.cuaed.unam.mx/recursos/> Consultado agosto 2013.
34. UNAM. Plan de Desarrollo 2011-2015. Documento en línea: http://www.planeacion.unam.mx/consulta/Plan_desarrollo.pdf Consultado en mayo 2012.
35. UNESCO. (2005). Hacia las sociedades del conocimiento. Documento en línea <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf> Consultado en mayo 2012.