



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Filosofía y Letras
Colegio de Pedagogía

Diseño y elaboración de objetos de aprendizaje para el
e-learning: Propuesta metodológica

Tesina

Que para obtener el título de Licenciada en Pedagogía
presenta:

Hermelinda Perroni Prado

Asesora: Lic. Patricia Leal Martínez



Abril de 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Dedicatoria

Este trabajo culmina el sueño de una pareja luchadora que pasó carencias y sacrificios para que sus hijos pudieran estudiar y abrirse camino en la vida. Hoy esa pareja descansa en la eternidad. Gracias Luzma y Gracias Ruffi por su amor incondicional e infinito. Mamá, Papá hoy cumplo con ustedes.

Agradecimientos

La vida nos pone en el camino a seres maravillosos que nos quieren, que nos aconsejan, que nos orientan, que nos corrigen, que con sus palabras y acciones hacen de nosotros mejores personas; para ellos todo mi agradecimiento por ayudarme a concluir este proceso:

- A Miguel, Dorys y Adelita mis hermanos y compañeros de la vida.
- A mi tía Adelita, mi segunda madre.
- A mis queridos sobrinos Ana Lilia, Efrén, Luis Manuel, María de los Ángeles y Roberto, en estricto orden de aparición en este mundo.
- A Paty Olivares, mi amiga y hermana por elección.
- A Paty Leal, mi querida amiga y asesora de este documento recepcional.
- A Vicky Murcia por su cariño y apoyo de amiga incondicional.

Í n d i c e

Introducción	2
Capítulo 1. Marco contextual ¿Cómo llegamos a los objetos de aprendizaje?	6
1.1 La Educación a Distancia	6
1.2 Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación	8
1.3 El surgimiento y evolución de Internet	9
1.4 La Sociedad de la Información	10
1.5 El e-learning	11
Capítulo 2. Bases teóricas y conceptuales. Punto de partida para entender el proceso de construcción de objetos de aprendizaje	15
2.1 El constructivismo como un marco psicológico de referencia para las transformaciones educativas	15
2.2 Aprendizaje Significativo	21
2.3 Entornos virtuales de aprendizaje constructivista	28
Capítulo 3. Los objetos de aprendizaje para el <i>e-learning</i>	34
3.1 Definición del término “objetos de aprendizaje”	35
3.2 Características de los objetos de aprendizaje	37
3.3 Elementos que integran un objeto de aprendizaje	43
Capítulo 4. Diseño y elaboración de objetos de aprendizaje para el e-learning	45
4.1 Consideraciones generales	45
4.2 Fase I. Diseño del proyecto de Objetos de Aprendizaje	46
4.2.1 La detección de necesidades de aprendizaje	47
4.2.2 La selección del tipo de objeto de aprendizaje a elaborar	48
4.2.3 Elaboración de la ficha técnica del objeto de aprendizaje	50
4.3 Fase II. Desarrollo del objeto de aprendizaje	51
4.3.1 Investigación documental	52
4.3.2 El tratamiento de los contenidos: el diseño didáctico y el diseño instruccional	53
4.3.3 El diseño gráfico y la programación del objeto de aprendizaje	56
4.4 Fase III. La implantación del objeto de aprendizaje	57
Conclusiones Reflexiones finales en torno a la construcción de objetos de aprendizaje y el papel del pedagogo en el proceso de diseño y elaboración	59
Bibliografía	62

Introducción

“Vivimos en un mundo que cambia, que cambia aceleradamente y que cambia cada vez más aceleradamente. Entre las consecuencias de esta aceleración de los cambios, la que tiene más relación directa con la problemática educativa es la rápida obsolescencia de los conocimientos [...] Estas circunstancias han llevado a que la pedagogía contemporánea haya propuesto el postulado de aprender a aprender como uno de los pivotes principales en torno a los cuales se ha de estructurar la educación”

Ezequiel Ander-Egg

Los cambios a los que hace referencia la cita anterior han alcanzado a todos los ámbitos y modalidades de la educación, entre ellas a la educación a distancia, ésta ha evolucionado notablemente, en cuanto a técnicas, métodos y alcances se refiere. La globalización, así como la aparición y el uso creciente de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), han hecho necesario replantear el concepto mismo de la educación a distancia, definiéndola ahora como “una modalidad educativa flexible en tiempo y en espacio que dentro de una estrategia y organización propician el aprendizaje autónomo, gracias al modelo pedagógico que la sustenta y al uso combinado de medios que permiten establecer vínculos de comunicación e interacción”.¹

Entre los medios que ahora utilizan quienes se dedican a la educación a distancia, se encuentra Internet, la red de redes, considerada un vehículo que permite hacer llegar un gran número de informaciones y contenidos a un número también mayor de personas en contextos, lugares y situaciones diversas.

La necesidad de brindar alternativas educativas innovadoras utilizando la red, de aprovechar las ventajas que ofrece, dan origen al *e-learning*, (en español se traduce como e-aprendizaje) definido como “la utilización de las nuevas tecnologías multimediales y de Internet para mejorar la calidad del aprendizaje facilitando el acceso a recursos y servicios, así como los intercambios y la colaboración a distancia”² y cuya finalidad es la

¹ Ávila Muñoz, Patricia. “Aprendizaje con nuevas tecnologías. Paradigma emergente” en http://desarrollo.uces.ar:8180/dspace/bitstream/123456789/588/1/Aprendizaje_con_nuevas_tecnolog%C3%ADas.pdf pág.11

² Definición aportada por la Comisión Europea en la página web <http://www.learn-spanish-online.com/didactica/e-learning-01.html>

de socializar el conocimiento y hacerlo llegar de manera pertinente y oportuna a quienes demanda acceder a la educación como una forma continua de preparación, actualización y profesionalización.

En este sentido y para dar respuesta a su cometido, el *e-learning* ha planteado a la educación y a los educadores nuevos retos, tales como *i) repensar y replantear la forma en que se realizan los procesos de enseñanza y de aprendizaje*, buscar el equilibrio justo entre lo que se enseña y para que se enseña y lo que debe ser aprendido y cómo debe ser aprendido, *ii) diseñar un currículo flexible, de calidad, pertinente y equitativo* que permita dar respuesta a las exigencias de un mundo en constante cambio y *iii) el diseño de métodos y recursos didácticos innovadores* que propicien y potencien en el individuo el aprender a aprender y la construcción efectiva de sus propios aprendizajes dentro de un contexto virtual.

Uno de estos recursos didácticos innovadores lo constituyen los “objetos de aprendizaje”, definidos como un apoyo didáctico digital, que facilita al estudiante la construcción de aprendizajes significativos, además de contribuir a abaratar costos en el *e-learning*³, pues sus características permiten que puedan después ser adaptados y reutilizados para dar respuesta a un objetivo de aprendizaje diferente en otro contexto.

Dada la importancia que ha cobrado el tema y su cada vez más creciente incorporación como recurso didáctico en el *e-learning*, es la intención del presente trabajo ofrecer, desde una perspectiva pedagógica, una propuesta metodológica para diseñar y elaborar objetos de aprendizaje. Esta propuesta ha sido resultado de revisar y sistematizar lo que hasta ahora se ha publicado de los objetos de aprendizaje y ponderar los elementos que los convierten en un apoyo útil, integrador y transformador de conocimientos en aprendizajes y ofrecer de esta manera a quienes se acercan por vez primera al mundo del *e-learning*, una guía que los oriente cuando planeen diseñar y elaborar un objeto de aprendizaje.

Este trabajo parte de contextualizar el surgimiento de los objetos de aprendizaje, por lo que se incluyen en un primer capítulo los antecedentes históricos de los objetos de

³ Una de las críticas al *e-learning* está relacionada directamente con el alto costo que genera el diseñar, operar y mantener cursos y contenidos en la red Internet, por lo que los objetos de aprendizaje han pretendido ser la respuesta a la inversión tan elevada, pues son recursos reutilizables.

aprendizaje partiendo del surgimiento de la educación a distancia en el contexto nacional e internacional y de aquellos hitos que han marcado de manera significativa su evolución hasta llegar al uso del *e-learning* (abordando de este último sus características, importancia y alcances, así como los medios didácticos en los que se apoya) y al surgimiento de los denominados objetos de aprendizaje.

Se incluye también, en el segundo capítulo, una revisión de las bases teóricas y conceptuales en las que se fundamentan los objetos de aprendizaje, así como también, se tratarán de dejar claramente definidos y delimitados, aquellos conceptos que se utilizarán a lo largo del trabajo.

El tercer capítulo, presenta la definición y caracterización de los objetos de aprendizaje, en él, el lector encontrará la respuesta a preguntas como ¿Qué son?, ¿Cuándo surgen?, ¿Qué características tienen? y ¿Cuáles son los componentes o elementos que los integran?.

El cuarto capítulo es la propuesta metodológica en sí, y parte de identificar aquellas consideraciones generales que es conveniente tomar en cuenta antes de iniciar el diseño de un recurso didáctico de esta naturaleza, tales como las dificultades a las que se enfrentan quienes pretenden incursionar en su diseño, la necesidad de trabajar a partir de equipos multidisciplinarios y los recursos y tecnologías con los que se cuenta para elaborar un objeto de aprendizaje.

Estas consideraciones dan paso al desarrollo de la propuesta metodológica para el diseño y elaboración de objetos de aprendizaje, que recupera el trabajo generado por los especialistas en educación a distancia, en particular el trabajo de María Elena Chan Núñez, destacada investigadora de la educación virtual. La propuesta se presenta organizada de manera lógica y con un lenguaje accesible, de forma tal que el lector identifique los aspectos claves del proceso y pueda coordinar el diseño y elaboración de un objeto de aprendizaje o bien diseñarlo y elaborarlo en conjunto con un equipo multidisciplinario.

Una vez planteada la propuesta metodológica, se incorporan, a manera de conclusiones, algunas reflexiones en torno a la prospectiva de los objetos de aprendizaje

y su utilización para apoyar los procesos educativos de la sociedad actual, así como el papel que como pedagogos tenemos el reto de asumir para estar a la vanguardia educativa en materia de nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Capítulo 1. Marco contextual ¿Cómo llegamos a los objetos de aprendizaje?

Hablar del contexto en el que aparecen los objetos de aprendizaje, objeto de estudio del presente trabajo, implica hacer una revisión de cinco hitos que han marcado significativamente, no solo el ámbito educativo, sino la vida social en general: la aparición y evolución de la educación a distancia, la aparición de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, el surgimiento y desarrollo del Internet, el paradigma de la sociedad de la información y la comunicación y por último, la aparición del *e-learning*.

Indudablemente son estos cinco hitos los que le dan razón de ser a las nuevas formas y alternativas de acceder al aprendizaje y a la formación, mismos que habremos de revisar en el presente capítulo.

1.1 La educación a distancia

El desarrollo de la sociedad, las nuevas formas de producción y el incremento de la población han generado cambios significativos en todos los aspectos de la vida social; la educación, como un fenómeno típicamente social, no se ha quedado al margen. La demanda por acceder a espacios formativos se intensificó al punto de que los sistemas tradicionales –es decir, las aulas escolares- para impartir educación dejaron de ser suficientes, “educar por medios convencionales a todos, atendiendo a satisfacer las múltiples demandas formativas de la sociedad, es hoy prácticamente inviable”⁴.

El surgimiento de la educación a distancia está vinculado a la aparición de la escritura:

“La enseñanza a distancia ha existido desde el momento en que apareció la escritura. Los mensajes para el interlocutor remoto con carácter educativo, son tan antiguos como la humanidad. El hombre nace como un ser inmaduro, abierto a mil posibilidades. La educación es la responsable de suscitar las mejores y hacer que cada cual alcance la cima de su propia personalidad. Los padres, los mayores, las autoridades políticas o religiosas, han estado siempre interesadas en promover cada individuo para que alcance lo mejor de sí. Desde que

⁴ García Aretio, Lorenzo, La educación a distancia. De la teoría a la práctica, pág.43

apareció la escritura, esta necesidad de la educación y esta intención formativa no ha dejado de manifestarse en su modalidad a distancia. Sin embargo, los historiadores suelen colocar hacia finales del último siglo los orígenes de una explícita enseñanza a distancia, a través de la correspondencia”⁵

La educación a distancia, conceptualizada como una “modalidad educativa no presencial que se basa en la creación y desarrollo de diversas estrategias metodológicas, medios y materiales de estudio para establecer una relación adecuada entre quienes participan conjuntamente en un proceso educativo pero no coinciden en tiempo y lugar”⁶, caracterizándose por la distancia física entre el docente y el alumno y respondiendo a la necesidad de aquellas personas que por cuestiones económicas, laborales, situacionales no podían asistir al centro escolar.

En un primer momento de su desarrollo esta modalidad educativa fue catalogada como compensatoria, es decir, quienes no podían asistir formalmente a la escuela y tener acceso a una educación “formal”, podían aprender un oficio determinado por correspondencia: mecánica, electrónica, etc.

Con el paso del tiempo la educación a distancia fue pasando de ofrecer sólo cursos compensatorios o de naturaleza supletoria a programas educativos desarrollados ex profeso para apoyar la educación formal en los niveles medio, medio superior, superior y postgrado.

En el caso concreto de nuestro país, surgen, en la década de los sesenta programas como el del Instituto Federal de Capacitación del Magisterio diseñado para actualizar a los docentes en servicio, los Centros de Educación Básica de Adultos y quizá el ejemplo más conocido por ser innovador y pionero de una acción sistemática para la educación básica a distancia: la telesecundaria.

En el caso de la Educación Superior, el Instituto Politécnico Nacional y la Universidad Nacional Autónoma de México, se diseñó y se puso en operación un modelo

⁵ UNESCO. Aprendizaje abierto y a distancia. Perspectivas y consideraciones políticas. UNED. Instituto Universitario de Educación a Distancia, Madrid, 1998, p. 11

⁶ Página electrónica especializada de la Universidad de Guadalajara: <http://www.innova.udg.mx/infoteca/glosario.cfm?l=E>

de universidad abierta ofreciendo a los interesados, la posibilidad de cursar una licenciatura, con flexibilidad de tiempo y espacio.

En la actualidad y a partir del surgimiento y evaluación de las tecnologías de la información y la comunicación la educación a distancia se define como una modalidad educativa que es flexible en tiempo y en espacio que dentro de una estrategia y organización propician el aprendizaje autónomo, gracias al modelo pedagógico que la sustenta y al uso combinado de medios que permiten establecer vínculos de comunicación e interacción. Asimismo, la educación a distancia incorpora ahora elementos tecnológicos que facilitan el proceso de comunicación y de interacción entre estudiantes y asesores, la retroalimentación y la entrega de contenidos se vuelve más rápida y efectiva.

En los apartados siguientes se hará referencia a aquellos factores que han contribuido a la evolución y expansión de la educación a distancia.

1.2 Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación

El advenimiento de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y su acelerado desarrollo en los últimos veinte años, han impactado profundamente a la sociedad en sus formas de relacionarse, de trabajar, de acceder al conocimiento, etcétera. Es decir el impacto de éstas están presentes en todos los ámbitos de la vida del ser humano. “El hecho significativo es que esta nueva sociedad se sustenta en buena medida en el desarrollo espectacular de las TIC durante la segunda mitad del siglo XX”⁷

En este sentido, “el mundo de la educación no puede ignorar la realidad tecnológica de hoy ni como objeto de estudio ni, mucho menos, como instrumento del que valerse para formar a los ciudadanos que ya se organizan en esta sociedad a través de entornos virtuales. Y la modalidad que desde su nacimiento más predisposición mostró para la asunción de las innovaciones tecnológicas fue sin duda la educación a distancia”⁸

⁷ Coll, César y Carles Monereo (Eds), Psicología de la educación virtual. España, Morata, 2008

⁸ García Aretio, Lorenzo. Aprendizaje y tecnologías digitales ¿Novedad o innovación?, en Revista Red Digital, No. 1, Enero 2002, pág. 1

Con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, dígase televisión, video, fax, etc. la educación a distancia se vio fortalecida, la comunicación se volvió más efectiva y la interacción entre el docente y el estudiante devino en una estrecha cercanía. Ya no había que esperar semanas o meses para recibir una respuesta por parte del profesor, los tiempos se acortaron, las facilidades que brindaron las nuevas tecnologías, hicieron realidad que un profesor, levantara el teléfono y retroalimentara a su estudiante, por citar un ejemplo.

Las tecnologías de la información y la comunicación no se han quedado estáticas, han evolucionado, se han sofisticado y han permitido un mayor acercamiento entre estudiantes y facilitadores en la educación a distancia. La aparición de las computadoras es un hito indiscutible que genera un parteaguas, no solo en la educación a distancia, sino en toda la mecánica de la sociedad.

Los recursos con los que ahora contaba la educación fueron más cercanos al estudiante, garantizaron el acceso de muchas más personas a esta modalidad educativa. La comunicación se hizo más significativa e interactiva. Con la aparición de las computadoras, surgió también, la necesidad de crear programas educativos con características precisas: es decir, crear programas para computadoras, basados en múltiples tecnologías.

Las tecnologías de la información y la comunicación han facilitado el acceso a la información, han abierto más canales de comunicación, han facilitado el almacenamiento de grandes cantidades de información, han contribuido a facilitar el trabajo del ser humano a través de la automatización de las tareas.

1.3 El surgimiento y evolución de Internet

El surgimiento del Internet, que si bien, en un principio era restringido, sale del ámbito gubernamental, se desarrolla y revoluciona a la sociedad en general, que tenía ahora a su alcance la posibilidad de conectarse, informarse y acceder a una cantidad ilimitada de información.

Internet se consolida más que como una tecnología, como un medio para hacer prácticamente todo: comunicarse, interactuar, aprender, hacer negocios, etc., “tiende a ocupar todos los ámbitos vitales y es indiscutible que para muchos jóvenes y adolescentes se ha convertido en una extensión cognitiva y en un medio de socialización de primera magnitud. A través de la red se ama, se discute, se juega, y por supuesto se aprende”⁹.

Esta cita ilustra con claridad la importancia que ha cobrado la red internet y hace patente la relevancia de aprovechar los recursos que en ella se distribuyen en la educación a distancia, que ahora tiene más posibilidades de comunicación, más posibilidades de interacción estrechas y el tiempo de respuesta entre la distribución de un programa educativo a los estudiantes y la respuesta del tutor.

El internet, detona nuevas formas de distribuir la educación a distancia y plantea un reto importante: el trabajo colaborativo para la construcción de conocimientos y da pie al surgimiento del *e-learning* como una forma de distribuir o entregar la educación a distancia.

1.4 La Sociedad de la Información

Los cambios tecnológicos y la red trajeron también consigo cambios estructurales en la sociedad, en la forma de acceder a la educación, a la información y a la cultura. Las demandas educativas ya no sólo eran de acceso a programas formales –educación básica, educación superior-. “La demanda de formación está creciendo desde múltiples ámbitos y para variados sujetos”¹⁰.

En efecto, en una sociedad globalizada en la que la vida en general está cada vez más mediatizada por los nuevos canales de expresión digital, en la que de acuerdo a los presupuestos planteados por la UNESCO no basta saber, sino es necesario saber hacer, se reclama la creación de nuevas formas de acceder a la enseñanza y nuevos contenidos educativos dirigidos a formar y actualizar los recursos humanos que reclaman los

⁹ Monereo, Carles, et. al. Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender, Graó, 2005.

¹⁰ Area Moreira, Manuel, Nuevas tecnologías, educación a distancia y la mercantilización de la información, en <http://www.rieoei.org/deloslectores/578Area.PDF> pág. 2

empleadores, a formar cuadros técnicos especializados. “Las empresas reclaman trabajadores cualificados en las nuevas tecnologías, surgen demandas formativas desde colectivos de personas mayores, los profesionales deben estar permanentemente actualizando sus conocimientos, los titulados universitarios, cada poco tiempo, vuelven a las aulas a través de cursos formativos de postgrado”¹¹

Ante este panorama, la educación a distancia, se actualiza en sus formas y sus métodos, surgen modos alternos de distribuir la educación, que cubren la necesidad de “aprender a hacer”, tales como los programas multimedia, los cursos soportados en computadoras, los cursos en línea, todos incorporaron metodologías novedosas y atractivas, apoyados en un tutor que guía el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.5 El *e-learning*

El Internet da pie al desarrollo e instrumentación de estos programas y a la aparición de una forma alternativa de distribuir la educación, que además de caracterizarse por la separación en espacio y tiempo entre el estudiante y el tutor, traspasa fronteras, elimina barreras: el *e-learning* o e-aprendizaje.

El *e-learning* conceptualizado por el *E-learning Europe* como el “uso de las nuevas tecnologías multimedia y de Internet para mejorar la calidad del aprendizaje mediante el acceso a recursos y servicios, y a colaboraciones e intercambios de larga distancia”¹², cobra un auge significativo.

El *e-learning* trasciende al concepto mismo de la educación a distancia y se consolida como una modalidad educativa basada principalmente en formas de interacción social, esta modalidad facilita el aprendizaje colaborativo e implica un replanteamiento del papel que juegan los diferentes actores del proceso educativo en este contexto.

La interacción estudiante-tutor es más cercana y oportuna y además, entra en acción la interacción del estudiante con otros estudiantes, base del trabajo colaborativo.

¹¹ Idem

¹² En: http://ec.europa.eu/education/programmes/elearning/programme_es.html

Ahora se intercambia información, puntos de vista, etcétera y el conocimiento se construye de manera colectiva, supervisado de manera muy cercana por un tutor.

Los recursos de los que disponen los cursos *e-learning*, le permiten al estudiante o usuario de los cursos prescindir de asesorías presenciales y facilita en gran medida la generación de aprendizajes significativos, los espacios virtuales de aprendizaje, posibilitan la investigación, la experimentación, la búsqueda de opciones para la resolución de problemas al incorporar en la programación de cursos estudios de caso, simuladores, casos prácticos sobre determinada temática.

La retroalimentación es mucho más rápida, el diseño de los cursos y la programación de los mismos, permite la automatización. El usuario sabe en el momento en que se equivocó y recibe la orientación adecuada.

Quizá la mayor de las ventajas del *e-learning*, es como ya se mencionaba con anterioridad, la eliminación de las barreras territoriales y culturales. La virtualidad permite que un estudiante de México interesado en un curso en España, pueda matricularse y acceder a su estudio en las mismas condiciones que un estudiante en España sin la necesidad de desplazarse físicamente.

El éxito del *e-learning* ha sido tal, que la oferta de cursos en esta modalidad es muy amplia y variada, además de costosa. En este caso el *e-learning* impone nuevos retos a la sociedad, retos tales como la igualdad de acceso a cursos de esta naturaleza.

Como alternativa educativa, el *e-learning* es costoso, sus desarrollos informáticos y programáticos precisan de una inversión monetaria enorme.

Para desarrollar un curso es preciso contratar a un equipo de personas que se encarguen de:

- Desarrollar los contenidos a partir de las necesidades de formación o de acuerdo a los requerimientos de la institución o empresa que ofrecerá determinado curso.
- Hacer el diseño instruccional, es decir, hacer la serie de indicaciones pedagógicas que habrán de considerarse en el desarrollo de cada contenido para que se

alcancen los objetivos de aprendizaje propuesto, tales como el tipo de recurso a utilizar, los alcances del recurso, el tipo de diseño, etc.

- Hacer el diseño gráfico de cada uno de los contenidos, elaborar cada pieza del curso
- Programar la secuencia y organización de los contenidos, labor estrictamente informática, que permite darle orden al curso y dar a la red las instrucciones necesarias para el despliegue de los contenidos.
- Subirlos a la red y soportarlos, gestionarlos y administrarlos en la red. Cuanto tiempo estarán visibles, verificar que no existen problemas para la interacción de los contenidos y los usuarios, controlar la matrícula, gestionar el conocimiento.
- Mantener actualizados los contenidos.

Como se puede apreciar los cursos *e-learning* a este costo, eran excluyentes, quedaban fuera del alcance de muchas mayorías, que además de todo, precisaban de actualizarse.

Con la propuesta de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, se retoma esta problemática, y se asume como reto lograr una educación virtual de calidad e incluyente. El reto ahora es la educación compartida.

En este contexto y con esta visión del nuevo reto, aparecen alternativas de solución, una de ellas es la relacionada con la construcción de recursos didácticos virtuales generadores de aprendizajes significativos, que una vez elaborados puedan reutilizarse, ampliarse, enriquecerse y transformarse en otros. La propuesta es valiosa e implica el abaratamiento de costos en la producción de contenidos para ambientes virtuales.

La adopción del paradigma de la programación orientada a objetos en la educación ha permitido generar estos recursos reutilizables. La apuesta es ahora crear objetos de aprendizaje, que pueden volver a utilizarse en otro contexto, que respondan a objetivos de aprendizaje concretos.

El trabajo colaborativo se extiende ahora a quienes desarrollan contenidos y se promueve una cultura de trabajo conjunto, de colaboración. Crear objetos de aprendizaje contribuirá en gran medida a abaratar costos en el diseño y producción de contenidos

educativos para el *e-learning* y permitirá por lo tanto abaratar costos –sin perder calidad– en los cursos que se ofrecen, aunque ésto no es lo importante, ya que la creación de objetos de aprendizaje más allá de representar la posibilidad de recursos accesibles en cuanto a sus costos de producción, son recursos que contribuyen a la generación de aprendizajes en un contexto específico.

A lo largo de este capítulo se ha abordado de manera puntual el marco contextual de los objetos de aprendizaje, ahora se hace necesario revisar aquellos elementos teóricos y conceptuales de los cuáles se desprenden el proceso de construcción de los objetos de aprendizaje, esa será la intención del capítulo siguiente.

Capítulo 2. Bases Teóricas y Conceptuales. Punto de partida para entender el proceso de construcción de objetos de aprendizaje

En este capítulo se presentarán y revisarán las bases que fundamentan el desarrollo de los objetos de aprendizaje: la perspectiva de corte constructivista y el modelo de procesamiento de la información para el logro de un aprendizaje significativo. El análisis presentado enfatizará en aquellos conceptos y presupuestos que ordenarán la elaboración de objetos de aprendizaje y que permitirán comprender la propuesta metodológica desarrollada en este documento.

2.1- El constructivismo¹³ como un marco psicológico de referencia para las transformaciones educativas.

Dentro de las tendencias y puntos de vista con implicaciones para la teoría y la práctica pedagógica actual, es imposible, dejar a un lado la concepción constructivista del aprendizaje y la enseñanza, aunque el término “*constructivismo*”, no sea tan nítido como quisiéramos.

En la discusión sobre el *aprendizaje escolar*,¹⁴ es necesario hacer referencia a los procesos de desarrollo, que hasta cierto punto indican pautas universales (enfoque psicogenético de Piaget y la Escuela de Ginebra) que deben tenerse en cuenta para promover ambientes de aprendizaje que involucren poner en juego los conocimientos previos y sus procesos mentales. Por otra parte, el enfoque sociocultural inspirado en Vigotsky ha puesto también de relieve el contexto cultural en el que se encuentra la persona en desarrollo, ya que el alumno está inmerso en una situación escolar de la cual se espera que determine y/o condicione la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas, valores, etc.

¹³ El término constructivismo es ahora parte del lenguaje educativo, no existe una teoría como tal, sino un conjunto de visiones epistemológicas, psicológicas, educativas y socioculturales que sobre el aprendizaje han aportado Piaget, Vygotsky y Ausubel, entre otros.

¹⁴ Entendido como una práctica planificada, dentro de un contexto colectivo, tomando en consideración los planes y programas, así como los perfiles de egreso y evaluado con fines de promoción con base en las normas y criterios institucionales.

Esto implica que, aunque los procesos de los alumnos son personales, están decididamente determinados por la acción del docente, ya que sus elecciones y decisiones guían los procesos de construcción de conocimiento, es de ahí de donde proviene el término "*constructivismo*" habitualmente elegido para referirse a una convergencia entre estos dos principios.

Desde esta perspectiva, se perfila una representación explicativa global en la que los conceptos de aprendizaje y contexto cultural son piezas primordiales para el análisis y reflexión del papel de la intervención pedagógica en el aprendizaje escolar.

Una de las ventajas que se pueden derivar de este esquema integrador es la posibilidad de utilizarlo como un punto de partida para la elaboración de propuestas pedagógicas y de materiales y recursos didácticos, así como para la exploración de las interacciones que se establecen en las escuelas. Cabe precisar que el aprendizaje de los contenidos específicos no se reduce a una rígida transmisión y recepción pasiva de los mismos, sino un proceso de construcción y reconstrucción conceptual dentro del espacio de formación.

Por otra parte, al integrar en un esquema coherente las aportaciones relativas a diversos factores tales como: estrategias de enseñanza, motivación, mediación docente, metacognición, uso de materiales y recursos, información potencialmente significativa, movilización de aprendizajes previos, atención al nivel de desarrollo, etc., estamos en posibilidades de potenciar los procesos de aprendizaje de los alumnos, a la luz de cómo operan y se relacionan todos estos factores y cómo contribuyen a mejorar la calidad del aprendizaje escolar. En este sentido Coll señala:

"identificar una serie de principios explicativos que, además de aportar elementos de respuesta a las cuestiones planteadas, contribuyen a profundizar y comprender mejor la naturaleza de la educación escolar, las funciones que cumple en el desarrollo y la socialización de los seres humanos, y las características propias y específicas de las actividades educativas escolares. De este modo mediante un proceso de ida y vuelta incesantemente repetido, se va conformando un esquema de conjunto orientado a analizar, comprender y explicar los procesos educativos escolares. Un esquema de conjunto, además, capaz de soslayar, en principio, el reduccionismo y el eclecticismo, así

como la crítica, plenamente justificada a nuestro entender, del principio de jerarquía epistemológica entre conocimiento psicológico y teoría y práctica educativa.”¹⁵

Esta serie de enfoques y planteamientos conocida de modo genérico como “constructivismo“, aborda problemas tales como:

- *“El desarrollo psicológico del individuo, particularmente en el plano intelectual y en su intersección con los aprendizajes escolares.*
- *La identificación y atención a la diversidad de intereses, necesidades y motivaciones de los alumnos en relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje.*
- *El replanteamiento de los contenidos curriculares, orientados a que los sujetos aprendan a aprender sobre contenidos significativos.*
- *El reconocimiento de la existencia de diversos tipos y modalidades de aprendizaje escolar, dando una atención más integrada a los componentes intelectuales, afectivos y sociales.*
- *La búsqueda de alternativas novedosas para la selección, organización y redistribución del conocimiento escolar, asociadas al diseño y promoción de estrategias de aprendizaje e instrucción cognitivas.*
- *La importancia de promover la interacción entre el docente y sus alumnos, así como entre los alumnos mismos a través del manejo del grupo mediante el empleo de estrategias de aprendizaje cooperativo.*
- *La revalorización del papel del docente, no sólo en sus funciones de transmisor de conocimiento guía o facilitador del aprendizaje, sino como mediador del mismo, enfatizando el papel de la ayuda pedagógica que presta regularmente al alumno”¹⁶*

No podemos marcar una frontera infranqueable entre los constructivistas para los cuales el aprendizaje es por naturaleza esencialmente individual; es decir, los alumnos desarrollan procesos personales de construcción de significados y los que consideran que dichos aprendizajes están fuertemente condicionados por la calidad de las actividades y acciones que se establecen en las escuelas y por las interacciones con los docentes, así como con los demás alumnos. En realidad estas dos posiciones se complementan.

¹⁵ Coll, C. (1997). ¿Qué es el constructivismo?, p. 18.

¹⁶ Díaz Barriga, A. F. y Hernández, R. G. (1998). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, p. 14.

Si bien es cierto que en la construcción del conocimiento y del aprendizaje, el alumno tiene un papel protagónico en la transformación y la reorganización de las estructuras cognitivas, también debemos señalar, la decisiva influencia sociocultural en esta construcción. Cada vez más, se tiende a aceptar que la construcción de significados nos conduce a procesos internos y también a agentes socioculturales.

En relación a la escuela considerada como un entorno sociocultural, Delval señala:

“La educación nos permite contribuir al desarrollo de la mente de los individuos pero para eso necesitamos conocer cómo se produce ese desarrollo, cuáles son sus leyes y contribuir a facilitarlos colocándole en situaciones que lo permitan.”¹⁷

Las teorías psicológicas, generalmente asociadas a la psicología cognitiva, han aportado, en la actualidad, un cuerpo considerable de conocimientos sobre los juicios psicológicos relacionados con la construcción del conocimiento. Sin embargo, la complejidad del proceso del encuentro constructivo entre docentes y alumnos demanda alternativas dinámicas, creativas e innovadoras, para potenciar el desarrollo de alumnos autónomos, autorregulados¹⁸ y sensibles a los cambios que suceden a su alrededor.

Las consideraciones presentadas orientan la imperiosa necesidad de emprender los cambios que la actuación educativa requiere, transformaciones que hace ya décadas han venido señalando numerosos investigadores, y que tienen que ver con la elaboración de propuestas curriculares; con la planeación docente; -incluidos todos sus componentes- con la formación y actualización de los maestros y con la investigación de los nuevos matices, adecuaciones y desarrollos que el mismo encuadre constructivista se genera.

El modelo educativo en el tercer milenio, enmarcado por el nuevo orden económico mundial, enfrenta al sistema educativo a un conjunto de vicisitudes políticas, sociales, económicas y culturales que, sin duda, conforman un desafío que pone en juego las posibilidades del enfoque constructivista; perspectiva que a juicio de muchos

¹⁷ Delval, J. (1983). Crecer y pensar. La construcción del conocimiento en la escuela, p. 83.

¹⁸ En el aprendizaje, la autorregulación se refiere al proceso de autodirección, de observación del propio desempeño, de autoevaluación, de monitoreo, con la finalidad de tomar decisiones encaminadas a formular o reajustar las actividades para cumplir con el objetivo de aprender.

investigadores, ofrece valiosas oportunidades para elaborar explicaciones teóricas y emprender mejoras en los procesos de construcción de conocimientos.

La idea de considerar a la escuela como la única instancia para la construcción de aprendizajes es anacrónica, hoy sabemos que los alumnos cuentan con un rico arsenal de aprendizajes previos que pueden y deben ser utilizados, y que es necesario promover su capacidad para aprender a aprender a lo largo de la vida, haciéndolos conscientes de sus decisiones y de las repercusiones. Hoy más que nunca, se demanda a la escuela una estrecha vinculación con el contexto del alumno, brindándole posibilidades para conocer y transformar su entorno. Las tendencias educativas actuales señalan la inoperancia de continuar exigiendo a los alumnos estudiar solamente para pasar un examen, o seguir valorando la memoria como la principal cualidad de quien aprende, afrontar la descontextualización de la escuela cuando alguno de los alumnos nos responde: *“Quiere que conteste lo que sé, o lo que usted me dijo en clase”*.

Vinculado al enfoque constructivista vigotskiano, la perspectiva de la cognición situada, enfatiza la importancia del contexto cultural en el que se desenvuelve dicho aprendizaje. Esta perspectiva destaca el valor que para el aprendizaje tienen el contexto, así como la selección de actividades que el individuo realiza. Conceptualiza al aprendizaje escolar como un proceso que debería estar compuesto por escenarios de relación social lo más parecidos a la realidad.

“Los teóricos de la cognición situada parten de una fuerte crítica a la manera cómo la institución escolar intenta promover el aprendizaje. En particular, cuestionan la forma en que se enseñan aprendizajes declarativos abstractos y descontextualizados, conocimientos inertes, poco útiles y escasamente motivantes, de relevancia social limitada (Díaz Barriga y Hernández, 2002). Es decir, en las escuelas se privilegian las prácticas educativas sucedáneas o artificiales, en las cuales se manifiesta una ruptura entre el saber qué (know what) y el saber cómo (know how), y donde el conocimiento se trata como si fuera neutral, ajeno, autosuficiente e independiente de las situaciones de la vida real o de las prácticas sociales de la cultura a la que se pertenece. Esta forma de enseñar se traduce en aprendizajes poco significativos, es decir, carentes de significado,

*sentido y aplicabilidad, y en la incapacidad de los alumnos por transferir y generalizar lo que aprenden.*¹⁹

Desde esta perspectiva, es importante considerar el espacio en donde convergen las personas; los recursos didácticos; los saberes que han de adquirirse así como las normas y leyes que regulan la actuación de cada individuo (contexto escolar) para la promoción de aprendizajes significativos, trascendentes y relevantes.

Algunas estrategias propuestas para favorecer el aprendizaje situado son las siguientes:

- Aprendizaje por descubrimiento
- Aprendizaje a través de la solución de problemas reales
- Aprendizaje en contextos reales
- Aprendizaje cooperativo
- Aprendizaje a través de la simulación
- Aprendizaje a partir de las experiencias de servicio
- Aprendizaje mediado por las TIC
- Método por proyectos
- Método de análisis de casos

Todas ellas comparten la importancia que la interrelación entre quien aprende y el entorno sociocultural tiene para el logro de aprendizajes significativos, sin menosprecio de las posibilidades de desarrollo cognitivo de los alumnos.

Paradójicamente, las metodologías imperantes en la mayoría de las escuelas dejan de lado la creación de situaciones de aprendizaje, cierran el espacio educativo al exterior, y merman la posibilidad de los alumnos de movilizar un mayor número de conocimientos, habilidades y destrezas necesarios para la adquisición de competencias. *“El conocimiento fomentado en la escuela es individual, fuera de ella es compartido; el conocimiento escolar es simbólico-mental, mientras que fuera es físico-instrumental; en la escuela se manipulan símbolos libres de contexto, mientras que en el mundo real se trabaja y razona sobre contextos concretos. De esta forma, y retomando de nuevo a Brown, Collins y*

¹⁹ Ver *Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo*. 2003. Obtenido el día 20 de febrero de 2010, desde: <http://redie.uabc.mx/contenido/vol5no2/contenido-arceo.pdf>

*Duguid (1989), la escuela intenta enseñar a los educandos a través de prácticas sucedáneas (artificiales, descontextualizadas, poco significativas) lo cual está en franca contradicción con la vida real.*²⁰

Si a partir del enfoque de la cognición situada, los aprendizajes cobran significado para los alumnos al relacionar los conceptos nuevos con sus experiencias previas y les da sentido al aterrizarlos en situaciones reales que le permiten utilizar lo aprendido, es necesario detenernos a analizar el papel que juega el aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos.

2.2 Aprendizaje significativo

La construcción de conocimientos es un proceso dinámico, no se reduce a una simple transmisión-recepción de saberes entre quien sabe y entre quien desconoce, el logro de aprendizajes significativos requiere del empleo de métodos que pongan en un papel protagónico al estudiante y al maestro en la labor de conducir, orientar, guiar, mediar el aprendizaje a través de métodos y recursos que impulsen al estudiante y lo estimulen hacia la búsqueda del conocimiento.

El aprendizaje significativo se manifiesta cuando los individuos (constructores de su propio conocimiento) relacionan las nuevas ideas con algún aspecto esencial de su estructura cognitiva y cuando utilizan los contenidos aprendidos en diferentes contextos y situaciones, involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva. La información previa es utilizada como herramienta de lectura e interpretación que determina qué informaciones elegirá, cómo las organizará y qué tipos de vínculos establecerá entre ellas.

Ahora bien, ¿qué procesos entran en juego para lograr un aprendizaje significativo? Ausubel señala que se dan cambios importantes en nuestra estructura de conocimientos como resultado de la asimilación de la nueva información; siempre y cuando existan determinadas condiciones favorables.

²⁰ Díaz Barriga, A. F. y Hernández, R. G. (1998). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, p. 18.

- El contenido debe ser potencialmente significativo.
- El alumno debe contar con motivación para aprender significativamente.
- El facilitador debe intervenir como mediador entre el conocimiento previo de los alumnos y el nuevo material de aprendizaje.

Las interrelaciones que se establezcan entre estos tres elementos: alumno que aprende; contenido que es objeto de aprendizaje y docente que ayuda al estudiante a atribuir sentido a lo que aprende, estrechan o potencian la construcción de aprendizajes significativos.

Por ejemplo, al hablar del aprendizaje significativo construido a partir de la información presentada en un texto matemático, nos ubicamos más allá de una simple enunciación de conceptos falsos o verdaderos; las relaciones entre los conceptos presentados se convierten en una estructura cognitiva que puede ser representada por el estudiante a partir de :

1. La elaboración de juicios de pertinencia de la información presentada y estructura cognitiva del alumno.
2. El establecimiento de discrepancias, contradicciones, semejanzas, analogías, etc., entre los conceptos.
3. La reformulación de la información para poder ser asimilada en estructura cognitiva del sujeto.
4. La realización de procesos de análisis y síntesis, reorganizando sus conocimientos bajo principios explicativos más inclusivos y amplios.

Es así como en algunas ocasiones aprendemos contenidos que requieren ser integrados en esquemas más generales y abstractos; otras veces, aprendemos nociones que aglutinan temas que ya conocemos. Por esta razón es imprescindible que el maestro conozca el horizonte jerárquico de los contenidos que enseña así como sus interrelaciones y las acciones que puede emprender para escalar el alcance de cada uno, y de esta forma ayudar a los alumnos a entender la interrelación conceptual de la

disciplina que está impartiendo. Cuando el aprendiz tiene que tratar de aprender fragmentos de información inconexos, con poca o nula aplicación, es cuando más se prioriza la memoria y se recurre al aprendizaje por repetición,²¹ que generalmente es aplicado con la única intención de ser calificado, pero sin entender mucho del material que se está estudiando.

La estructura cognitiva se reestructura continuamente durante el aprendizaje significativo. El proceso es dinámico, a través de él, el conocimiento se va construyendo (de aquí que se relaciona con las teorías constructivistas del aprendizaje). En este proceso de elaboración, el aprendiz indaga, selecciona, organiza, transforma y transfiere la información que recibe, estableciendo conexiones entre ésta y sus conocimientos previos. Para el logro del aprendizaje significativo es importante conocer los conocimientos que el alumno tiene antes de empezar cualquier programa, ya que a partir de ellos es que se debe planear la intervención pedagógica. Sin olvidar que el docente es quien debe adaptarse al conocimiento inicial que tiene el alumno.

Esta situación, nos conduce invariablemente a la necesidad de realizar un diagnóstico inicial antes de comenzar a trabajar con el estudiante, identificar los saberes y habilidades previos, considerarlos en el diseño de actividades y en su caso atender, en la medida de lo posible, las características individuales.

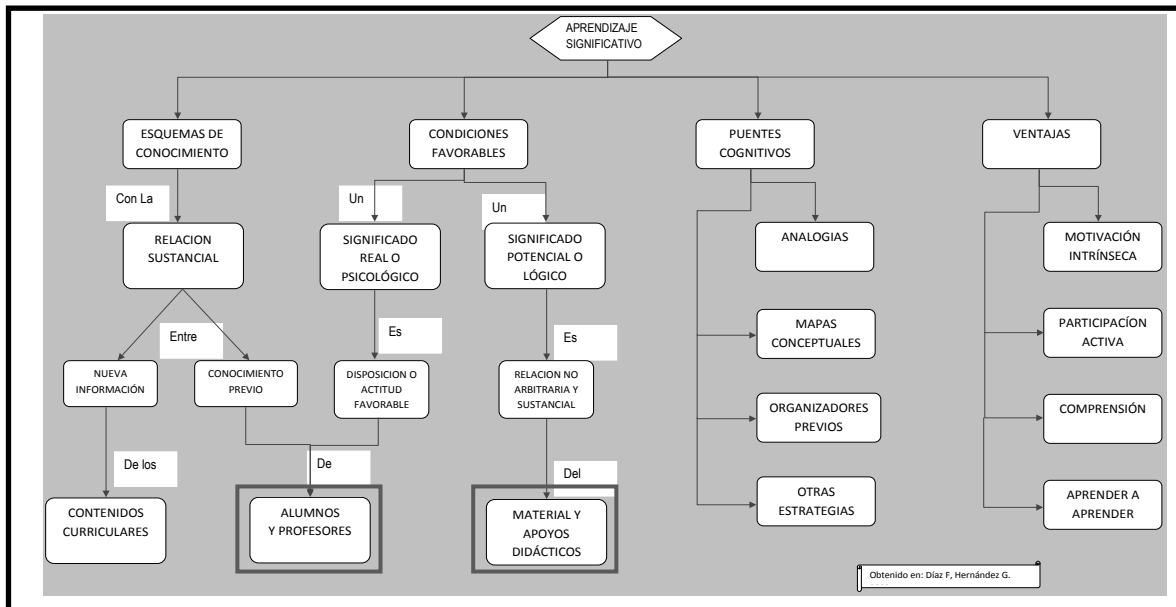
“...es evidente que no siempre es posible acceder al conocimiento previo de los estudiantes, el cual en ocasiones no sólo no facilita sino obstaculiza el aprendizaje (véase la investigación sobre misconceptions o percepciones y aprendizaje de la ciencia). Finalmente, no todas las situaciones de aprendizaje (pueden o deben) plantearse como fin exclusivo del aprendizaje verbal significativo, puesto que la memorización comprensiva o el aprendizaje guiado o autónomo también requiere un espacio curricular.”²²

Es lógico que en un proceso tan dinámico y complejo como el aprendizaje significativo intervengan múltiples variables que deberían considerarse en el proceso

²¹ En determinadas situaciones requerimos recordar lo aprendido en forma exacta, sin embargo, también requerimos utilizar esta información almacenada para abordar nuevas situaciones. En oposición a la memorización mecánica o repetitiva, la memorización comprensiva es un elemento básico del aprendizaje significativo, ya que, los significados construidos se incorporan a los esquemas de conocimiento, modificándolos y enriqueciéndolos. Lo que se aprende significativamente, es significativamente memorizado.

²² Idem, p. 28-29.

didáctico, tal como se expone en el siguiente mapa conceptual (Díaz Barriga Frida y Gerardo Hernández, 2002).²³



Es importante para este trabajo hacer hincapié en una de estas condiciones: la intervención docente. Sin lugar a dudas, las acciones emprendidas por los maestros son una pieza fundamental en la construcción de aprendizajes significativos. El docente como mediador del aprendizaje,²⁴ requiere de propiciar un clima afectivo, armónico y de mutua confianza que genere en el estudiante la seguridad para expresar sus respuestas, considerando que el aprendizaje es un proceso en el que se entremezclan los progresos y los retrocesos, lo que significa que la ayuda requerida puede ser mayor o menor durante todo el proceso. Es posible que algunas veces se ofrezca la información organizada y estructurada, y en otras se le demande desplegar actividades de forma totalmente autónoma.

El eje central de las nuevas tendencias educativas es el aprendizaje, por eso son tan relevantes las ayudas que el maestro ofrece para la construcción de aprendizajes a través

²³ Díaz Barriga Arceo, Frida y Gerardo Hernández Rojas. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista, México, Mc Graw-Hill, 2002, p.35

²⁴ El mediador es la persona que al relacionarse con otra u otras favorece el paso del sujeto que aprende de un estado inicial de no saber, poder o ser a otro cualitativamente superior de saber, saber hacer y ser.

de acciones mediadoras. Feuerstein (1997)²⁵ señala las siguientes categorías de la experiencia del aprendizaje mediado.

- Reciprocidad.- Tanto el mediador como el alumno deben participar activamente.
- Intencionalidad.- La intervención del mediador es siempre intencional; fundamentada en un propósito; la meta a alcanzar debe ser muy clara tanto para el mediador como para el sujeto mediado.
- Significativa.- La tarea debe ser relevante para el alumno, tener sentido; para ello es necesario despertar el interés; discutir previamente la importancia de la tarea y exponerle la finalidad que se persigue.
- Trascendente.- Las actividades deben tener proyección, deben satisfacer necesidades e impulsar acciones posteriores.
- Regulación.- La mediación debe propiciar el control de las conductas. La metacognición como principio de la autorregulación.
- Individual.- La intervención debe ajustarse a las particularidades de cada aprendiz. Enseñar a los niños a percibirse como individuos diferentes de los otros, únicos e irrepetibles.
- Novedad y desafíos.- Responder a lo nuevo, de aceptar retos que le permitan adaptarse en mejores condiciones a nuevas formas de vida.
- Actitudinal.- Favorecer el sentimiento de capacidad o autoestima, posibilidad de modificar las capacidades.
- Pertenencia.- Mediar el sentido de pertenencia, aculturación y arraigo de las nuevas generaciones.

Es claro que el acompañamiento pedagógico de un maestro experimentado y con bases teóricas sólidas, es fundamental para el desarrollo de los alumnos, de la misma forma, nadie puede negar el papel de los formadores de maestros, los cuales también deben proporcionar una ayuda pedagógica eficaz y acorde con las necesidades de formación que demanda el tercer milenio. Algunas de las ideas del autor José Brunner²⁶ en relación a los nuevos contextos escolares son:

²⁵ Modificabilidad estructural cognitiva y experiencia de aprendizaje mediado. 1997. Obtenido el día 23 de febrero de 2010, desde: <http://www.uasb.edu.ec/reforma/Programa%20de%20Reforma%20del%20Bachillerato/subpaginas/modificabilidad%20cognitiva.htm>

²⁶ Globalización y el futuro de la educación: Tendencias, desafíos, estrategias. 2000. Obtenido el día 18 de febrero de 2010, desde: <http://atenea.udistrital.edu.co/profesores/dbernala/diana/Contenido/brunner.pdf>

- Cambios constantes en el conocimiento. Transformación de los campos disciplinares.
- Surgimiento de nuevas instituciones que abren alternativas para poner a las personas en contacto con los conocimientos.
- Los maestros y los documentos escritos dejan de ser los únicos soportes para acceder a la información y al conocimiento.
- La escuela requiere de formar individuos creativos, participativos y capaces de tomar decisiones.
- Los materiales y recursos didácticos se complementan hoy con las alternativas de las TIC.
- Se busca que la educación forme ciudadanos para un mundo más o menos globalizado.
- La escuela debe hacer frente a la cada vez mayor diversidad.

Es irrefutable señalar que el camino que ha tomado la educación en las últimas décadas requiere una interacción entre docente y discente que no puede ser ajena al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. La demanda de conocimientos, así como los acelerados tiempos y estilos de aprender han transformado los escenarios educativos; el surgimiento de nuevos códigos de representación; de nuevas fuentes de información; de nuevos espacios y tiempos para el aprendizaje; entre otros muchos elementos, están sustituyendo condiciones que antes creíamos inalterables.

Hoy por hoy los alumnos tienen muchísima información a su alcance, quizá por ello, la mediación docente debería dirigirse a posibilitar el tránsito del alumno por los entornos virtuales y facilitarles su adaptación al cambio; apoyarlos para procesar, organizar, transformar y evaluar críticamente el cúmulo de información al que tienen acceso, es decir, apoyarlos para que desarrollen las competencias necesarias para desenvolverse en el mundo actual.

Aunque estas reflexiones hacen referencia especialmente a los textos que los alumnos pueden encontrar en un espacio virtual, es de suma importancia también poder extender este planteo a otros soportes y contextos.

A decir de Shuell²⁷ el aprendizaje significativo ocurre en una serie de fases que dan cuenta de una complejidad y profundidad progresiva, en cada etapa se manifiesta la progresión en el procesamiento de información del aprendizaje significativo.

Fases del Aprendizaje Significativo		
Fase inicial	Fase intermedia	Fase terminal
<ul style="list-style-type: none"> • El aprendiz percibe a la información como constituida por piezas o partes aisladas sin conexión conceptual. • El aprendiz al memorizar o interpretar en la medida de lo posible estas piezas, y para ello conocimiento esquemático. • El procesamiento de la información es global y éste se basa en: escaso conocimiento sobre el dominio aprender, estrategias generales independientes de dominio, uso de conocimientos de otro dominio para interpretar la información (para comparar y usar analogías). • La información aprendida es concreta (más que abstracta) y vinculada al contexto específico. • Uso predominante de estrategias de repaso para aprender la información. • Gradualmente el aprendiz va construyendo un panorama global del dominio o del material que va a aprender, para lo cual usa su conocimiento esquemático, establece 	<ul style="list-style-type: none"> • El aprendiz empieza a encontrar relaciones y similitudes entre las partes aisladas y llega a configurar esquemas y mapas cognitivos acerca del material y el dominio de aprendizaje en forma progresiva. • Se va realizando de manera paulatina un procesamiento más profundo del material. El conocimiento aprendido se vuelve aplicable a otros contextos. • Hay más oportunidad para reflexionar sobre la situación, material y dominio. • El conocimiento llega a ser más abstracto, es decir, menos dependiente del contexto donde originalmente fue adquirido. • Es posible el empleo de estrategias elaborativas tales como: mapas conceptuales y redes semánticas (para realizar conductas meta cognitivas), así como para usar la información en la solución 	<ul style="list-style-type: none"> • Los conocimientos que comenzaron a ser elaborados en esquemas o mapas cognitivos en la fase anterior, llegan a estar más integrados y a funcionar con mayor autonomía. • Como consecuencia de ello, las ejecuciones comienzan a ser más automáticas y exigir con menor control consciente. • Igualmente las ejecuciones del sujeto se basan en estrategias específicas del dominio para la realización de tareas, tales como la solución de problemas, respuestas a preguntas, etcétera. • Existe mayor énfasis en esta fase sobre la ejecución que en el aprendizaje, dado que los cambios en la ejecución que ocurren se deben a variaciones provocadas por la tarea, más que a arreglos o ajustes internos. • El aprendizaje que ocurre durante esta fase consiste en: la acumulación de

²⁷ Citado en: Díaz Barriga Arceo, Frida y Gerardo Hernández Rojas. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista, México, Mc Graw-Hill, 2002. Pp. 36-38

analogías (con otros dominios que conoce mejor) para representarse ese nuevo dominio, construye suposiciones basadas en experiencias previas, etcétera.	de tareas-problema, donde se requiera la información a aprender.	información a los esquemas preexistentes y a la aparición progresiva de interrelaciones de alto nivel en los esquemas.
---	--	--

Es contradictorio escuchar las dificultades que tienen muchos maestros para lograr que los estudiantes muestren interés en las clases; presenten trabajos de calidad o manifiesten conductas autónomas en relación a sus aprendizajes, sobre todo en entornos educativos favorecidos en relación al acceso a medios y recursos para comunicarse, viajar o aprender. Sin embargo muchos de esos estudiantes participan de manera activa en un entorno virtual en el que los maestros han tenido escasa o nula participación.

¿Qué relación guardan entre sí la construcción de aprendizajes significativos y este nuevo escenario virtual?, al respecto demos paso a las siguientes reflexiones.

2.3 Entornos virtuales de aprendizaje constructivista

¿Qué sucede cuando la educación como un proceso de socioconstrucción, entra en interacción con un nuevo componente llamado Tecnologías de la Comunicación y la Información? Evidentemente las condiciones y las acciones educativas experimentan transformaciones. Esta modificación en las posibilidades de procesamiento y gestión de la información, genera invariablemente cambios en el proceso de aprendizaje.

El uso educativo de las tecnologías de la información y la comunicación ha impulsado la creación de una variedad de aplicaciones informáticas para presentar los contenidos académicos que deben ser aprendidos, y que de acuerdo al enfoque psicológico seleccionado establece el tipo de interacción adecuada. Una de estas respuestas son los llamados entornos o ambientes virtuales de aprendizaje, que de acuerdo a Ávila y Bosco (2001)²⁸ se definen de la siguiente forma:

28 Ambientes virtuales de aprendizaje. Una nueva experiencia. 2002. Obtenido el día 22 de febrero de 2010, desde: http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c37ambientes.pdf

“Entendemos por ambiente virtual de aprendizaje al espacio físico donde las nuevas tecnologías tales como los sistemas Satelitales, el Internet, los multimedia, y la televisión interactiva entre otros, se han potencializado rebasando al entorno escolar tradicional que favorece al conocimiento y a la apropiación de contenidos, experiencias y procesos pedagógico-comunicacionales. Están conformados por el espacio, el estudiante, el asesor, los contenidos educativos, la evaluación y los medios de información y comunicación.

Los ambientes de aprendizaje no se circunscriben a la educación formal, ni tampoco a una modalidad educativa particular, se trata de aquellos espacios en donde se crean las condiciones para que el individuo se apropie de nuevos conocimientos, de nuevas experiencias, de nuevos elementos que le generen procesos de análisis, reflexión y apropiación. Llamémosle virtuales en el sentido que no se llevan a cabo en un lugar predeterminado y que el elemento distancia (no presencialidad física) está presente.”

Estos espacios virtuales pueden ser utilizados de acuerdo a diferentes encuadres teóricos sobre la actividad mental desplegada. En este sentido los entornos virtuales de aprendizaje constructivista, de acuerdo a este enfoque, concederán a los individuos formas de actuación externa, pero a su vez, partiendo de esa misma estructura promoverán en el aprendiz una modificación a su aprendizaje.

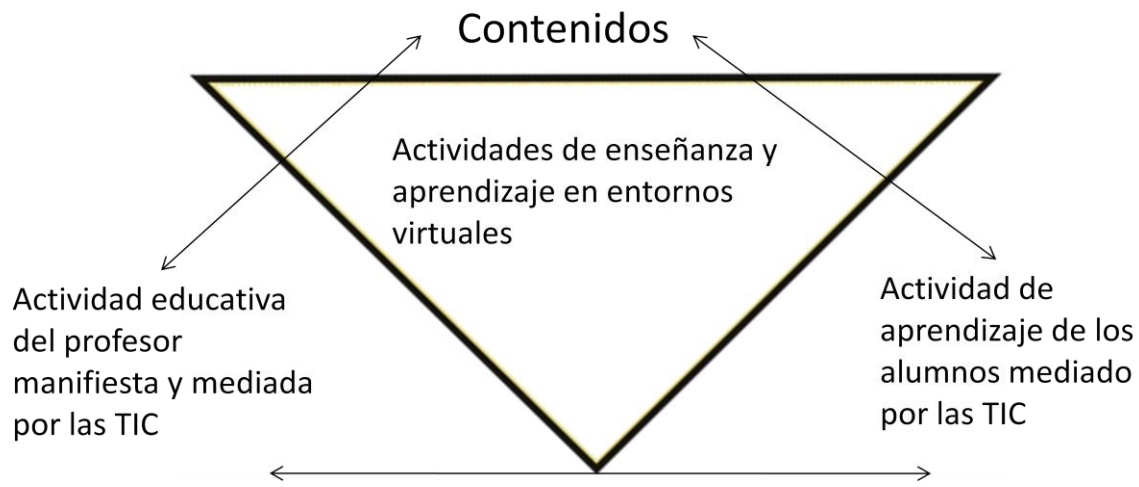
Se espera que los sistemas educativos incorporen en su planeación el uso de estos ambientes con la finalidad de potenciar el aprendizaje autónomo, el trabajo con proyectos, las investigaciones y el trabajo colaborativo.

Coll y Monereo (2008)²⁹ presentan en su libro diferentes concepciones del proceso de interacción social entre docente y alumno mediado por las TIC, de todas ellas, se ha elegido una con la cual se alinean los postulados teóricos de este trabajo.

» *El aprendizaje como resultado de un proceso constructivo de naturaleza interactiva, social y cultural.*

Este esquema sitúa al conocimiento y al aprendizaje como procesos sociales ubicados en la actividad conjunta entre las personas dentro de colectivos de práctica.

²⁹ Coll. C. y Monereo. C. (2008) Psicología de la educación virtual, p. 140.



“Triángulo interactivo” Coll (2001)³⁰

De acuerdo a este encuadre, el aprendizaje es resultado de la colaboración de maestros y alumnos en actividades de aprendizaje, lo que conduce a una construcción de significados compartidos acerca de los contenidos y las tareas escolares.

Dentro del proceso de construcción se vinculan las acciones del alumno y el docente, esta interrelación de las actuaciones de ambos se da en torno a tareas de aprendizaje. El procesamiento de información, el intercambio de recursos, la retroalimentación, entre otras actividades, se desarrollan de acuerdo a las posibilidades y limitaciones tecnológicas y pedagógicas empleadas.

La actividad tutorial que el docente realiza se presenta como mediación de la actividad del alumno. *“Dicha mediación, que el profesor lleva a cabo apoyándose en las TIC, se entiende como la capacidad del profesor para proporcionar ayudas, y entre sus características fundamentales se encuentra el grado de ajuste de dichas ayudas a la actividad constructiva del alumno que se pone de relieve en los intercambios mutuos entre profesor y alumno.”*³¹

³⁰ Citado en: Coll. C. y Monereo. C. (2008) Psicología de la educación virtual, p. 140.

³¹ Coll. C. y Monereo. C. (2008) Psicología de la educación virtual, p. 140.

La sola presencia de las tecnologías no garantiza buenos resultados pedagógicos, la adecuación de las TIC a los requerimientos del aprendiz, está estrechamente relacionada con la *interactividad*³² tecnológica y pedagógica³³. La primera de ellas se refiere a la infraestructura tecnológica, a todo aquello que sucede al utilizar determinadas herramientas y recursos; la segunda, -tan importante como la anterior-, se enfoca en la organización didáctica de la actividad de alumnos y profesores en torno a las experiencias de aprendizaje.

Ya sea en un entorno presencial, semi-presencial o en un ambiente virtual, las actividades de enseñanza y aprendizaje requieren de poner a disposición de los alumnos los contenidos educativos seleccionados, para lo cual se eligen y/o diseñan recursos didácticos de acuerdo a las secuencias programadas. La elección de recursos y materiales tradicionalmente ha considerado características tales como: contexto en el que se realizará la clase; conocimientos y habilidades que deseamos desarrollar; conocimientos previos de los alumnos; estilos de aprendizaje; estrategias de enseñanza que se desarrollaran; entre otras. Sin embargo, las transformaciones del sistema educativo, que ya hemos abordado, han traído aparejados una serie de cambios sobre las formas, alcances y, por supuesto, sobre la selección de estos recursos.

No sólo eso, la concreción de propuestas educativas basadas en entornos digitales involucra ahora las propuestas de un diseñador instruccional; de un diseñador gráfico; de un experto en procesos de enseñanza aprendizaje y de la retroalimentación del usuario.

Existen diferentes clasificaciones sobre los usos educativos de la tecnología, autores como Salomon (1992) y Lajoie (1993)³⁴ la conciben como *“una herramienta cognitiva de manera que ésta extiende la mente del alumno hacia donde él no puede*

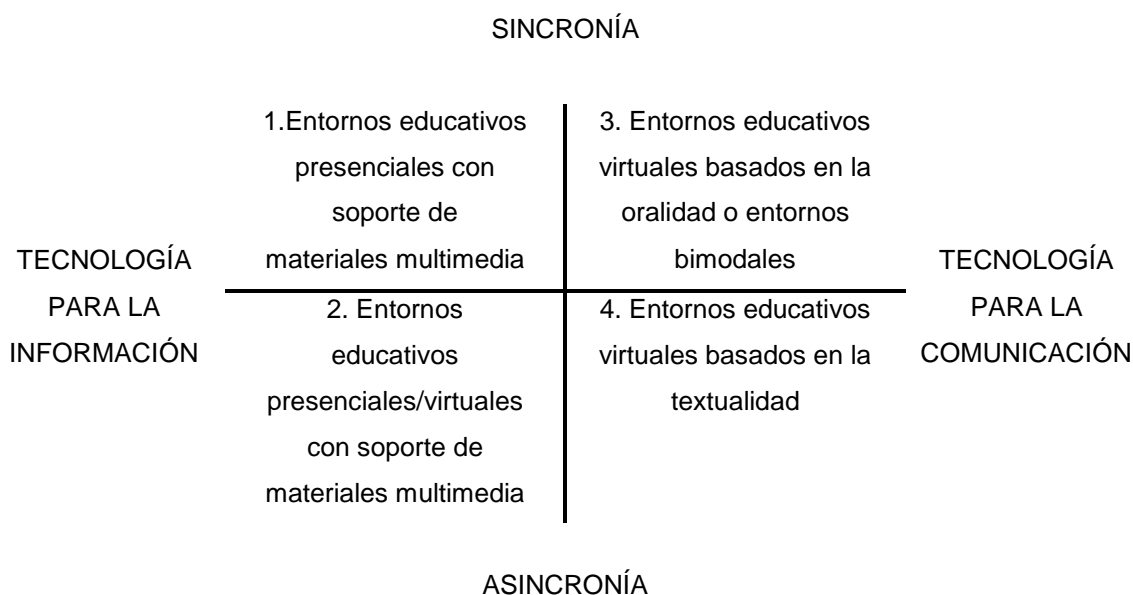
³² “...entendida como la organización de la actividad conjunta, es decir, de las formas que adoptan las actuaciones interrelacionadas de profesores y alumnos en torno a los contenidos y tareas de aprendizaje y de su evolución a lo largo del proceso de construcción del conocimiento.” La calidad de los contenidos educativos reutilizables: diseño, usabilidad y prácticas de uso. 20002. Obtenido el día 26 de febrero de 2010, desde: http://www.cc.uah.es/spdece/papers/Mauri_Final.pdf

³³ Coll. C. y Monereo. C. (2008) Psicología de la educación virtual, p. 142.

³⁴ Citado en: BARBERÀ, Elena et al. (2004). Pautas para el análisis de la intervención en entornos de aprendizaje virtual: dimensiones relevantes e instrumentos de evaluación [documento de proyecto en línea]. IN3:UOC. (Discussion Paper Series: DP04-002) [Fecha de consulta: 01/03/10].
<<http://www.uoc.edu/in3/dt/esp/barbera0704.html>>

llegar y la convierte en un verdadero instrumento de transformación que varía la relación del aprendiz con su entorno para siempre y en relación con otros.”

Barberà (2004)³⁵ dispone en dos ejes o dimensiones cuatro posibles tipos de entornos educativos que integran las TIC.



Ejemplos más representativos:

1. *“Prácticas individuales o los grupos de trabajo que se desarrollan en las clases convencionales y que requieren de los contenidos de un CD, por ejemplo, o de un programa asistido por ordenador para el desarrollo de la actividad de aprendizaje.”*
2. *“Entornos desarrollados por software preparado para el autoaprendizaje en el que el papel del profesor no se muestra claramente o no aparece definido a priori de modo explícito.”*
3. *“La oralidad y la imagen son elementos importantes aunque pueden estar también basados en textos escritos.
Los entornos fundamentados en comunicación mediante teleconferencia o los modelos bimodales de enseñanza.”*

³⁵ BARBERÀ, Elena et al. (2004). Pautas para el análisis de la intervención en entornos de aprendizaje virtual: dimensiones relevantes e instrumentos de evaluación [documento de proyecto en línea]. IN3:UOC. (Discussion Paper Series: DP04-002) [Fecha de consulta: 01/03/10].
<<http://www.uoc.edu/in3/dt/esp/barbera0704.html>>

4. *“Universidades virtuales o los cursos realizados a distancia mediante ordenador con soporte de un tutor o profesor.”*

La forma en que el maestro realizará su mediación en la actividad de construcción del alumno, obedecerá a las posibilidades educativas del diseño del entorno y de las condiciones de su desarrollo en la práctica de acuerdo con las características expuestas.

Atendiendo a estos criterios, los Objetos de Aprendizaje, motivo de este trabajo, se ubican en el segundo cuadrante, ya que no es indispensable una coincidencia temporal y espacial para su utilización, desde el momento que alguien tiene necesidad del mismo, puede utilizarlo a diferentes niveles. Las características, implicaciones y potencial de este recurso didáctico será de lo que trate el siguiente capítulo.

Capítulo 3. Los objetos de aprendizaje para el *e-learning*

En el presente capítulo revisaremos con puntualidad los objetos de aprendizaje ¿Qué son? ¿Cómo surgen?, ¿cómo se clasifican?, entre otras preguntas que nos permitan comprender lo innovador de este recurso didáctico digital y su complejidad.

Antes de definir los objetos de aprendizaje conviene remontarnos al surgimiento de los mismos, para David Willey, “los objetos de aprendizaje forman parte de una nueva instrucción basada en las computadoras y fundamentada en el paradigma orientado a los objetos dentro de las ciencias computacionales”³⁶.

Surgen en este contexto de la economía en la producción de conocimientos, es decir, como una respuesta precisa a la problemática del desarrollo de contenidos entregados a través de Internet. La producción de contenidos es costosa, aparece la idea entonces de reutilizar, de aprovechar recursos existentes para apoyar cursos y objetivos similares o con alguna variación.

El término “objeto de aprendizaje” se le atribuye a un autor de nombre Hodgins, quien al estar observando jugar a su hijo con un juego armable –leggo- tuvo la idea de que en el aprendizaje soportado por ordenador, en concreto el *e-learning*, se podía crear un recurso didáctico que al igual que las piezas de leggo le permitiera dividirse o fragmentarse de tal manera, que todo o sus partes pudieran ser utilizados después como un recurso didáctico independiente, que no perdiera su esencia ni su intención pedagógica.

Si bien, esta metáfora nos presenta una primera aproximación a los objetos de aprendizaje, no es del todo aceptada, puesto que en el leggo, las piezas pueden ser intercambiadas arbitrariamente, sin necesidad de que sean de la misma forma, color, altura, grosor y en el caso específico de los objetos de aprendizaje –cuya definición abordaremos más adelante- no sucede así; para que un recurso didáctico diseñado ex profeso para generar un aprendizaje concreto no pierda su esencia debe ser combinado con otro de la misma naturaleza.

³⁶ Willey D., 2000, The instructional Use of Learning Objects: Online version, 2000. URL <http://www.reusability.org>

Esta metáfora ha sido sustituida con una más cercana a nuestro caso: la metáfora del átomo, desarrollado por David Willey a partir de la premisa de que “un átomo es una cosa pequeña que puede combinarse y recombinarse con otros átomos para formar cosas más grandes”³⁷

Bajo esta perspectiva y partiendo del hecho de que los átomos no pueden combinarse de manera arbitraria, que su propia estructura determina la compatibilidad entre ellos, los objetos de aprendizaje son vistos como entidades que sólo pueden ser combinados entre objetos de aprendizaje de la misma naturaleza.

3.1 Definición del término “Objetos de aprendizaje”

Ahora bien, diversos son los autores que han abordado el tema de objetos de aprendizaje y que han tratado de definirlos.

Para Wayne Hodgins, un objeto de aprendizaje es “una entidad digital o no digital, que pueda utilizarse, volverse a utilizar o consultarse durante el aprendizaje apoyado en la tecnología. El aprendizaje apoyado en la tecnología incluye sistemas de capacitación basados en la computadora, ambientes de aprendizaje interactivo, sistemas de instrucción que se sirven de computadoras inteligentes, sistemas de aprendizaje a distancia y ambientes de trabajo colaborativo. Los Objetos de Aprendizaje abarcan contenido multimedia, contenido instruccional, objetivos de aprendizaje, software instruccional y herramientas de software, y personas, organizaciones o eventos que se consultan durante el aprendizaje apoyado en la tecnología”.

Otra definición conocida los ubica como “fragmentos autocontenidos, reusables y de alta calidad que se pueden combinar en cursos, actividades de aprendizaje para satisfacer las necesidades de aprendizaje”³⁸

Para David Willey objeto de aprendizaje es “cualquier recurso digital que pueda volver a utilizarse para apoyar el aprendizaje”³⁹

³⁷ Willey D., 2000, The instructional Use of Learning Objects: Online version, 2000. URL <http://www.reusability.org>

³⁸ Chitwood, May, Bunnow, y Langan

³⁹ Willey D. op. cit.

El proyecto APROA (Aprendiendo con Repositorios de Objetos de Aprendizaje) en su Manual de Buenas Prácticas para el Desarrollo de Objetos de Aprendizaje, los ha definido como “una composición digital basada en un objetivo de enseñanza que necesariamente debe poseer un contenido, una aplicación, una evaluación, algunos vínculos de profundización del contenido y un metadato”⁴⁰

Una definición más sostiene que “un objeto de aprendizaje es cualquier contenido digital utilizado en un contexto de aprendizaje y accesible a través de Internet”⁴¹

La definición de objeto de aprendizaje que ha tratado de integrar de manera más efectiva la parte pedagógica y la tecnológica, es la desarrollada por la Comisión Académica para el Desarrollo de Objetos de Aprendizaje de CUDI⁴² que afirma que “un objeto de aprendizaje es una entidad informativa digital desarrollada para la generación de conocimiento, habilidades y actitudes requeridas en el desempeño de una tarea, que tiene sentido en función de las necesidades del sujeto que lo usa y que representa y se corresponde con una realidad concreta susceptible de ser intervenida”⁴³

Para efectos del presente trabajo, hemos definido a los objetos de aprendizaje como ***todos aquellos recursos digitales, diseñados con una intención didáctica que promueven y apoyan la generación de aprendizajes significativos dentro de un contexto virtual y que pueden ser reutilizados en un contexto de aprendizaje diferente para el que fueron creados.*** Tienen la característica de ser reutilizables e interoperables, permitiendo que cada usuario acceda a la construcción de su propio conocimiento de manera particular.

A partir del recorrido por estas definiciones de objetos de aprendizaje, y retomando en particular, la que orientará el trabajo (que es una construcción propia), cabe hacer el análisis de algunas palabras clave contenidas en la misma:

⁴⁰ APROA, Manual de Buenas Prácticas para el Desarrollo de Objetos de Aprendizaje, Versión 1, Chile, agosto de 2005

⁴¹ Aguilar Cisneros, J. Administración de contenidos digitales para ambientes de aprendizaje basados en la Web, Departamento de Sistemas computacionales, UDLA, 2003

⁴² Corporación Universitaria para el Desarrollo del Internet 2

⁴³ Chan María Elena, Et. Al. Objetos de Aprendizaje e innovación educativa, México, Trillas, 2006

Un objeto de aprendizaje es un **recurso digital**, con esto se hace referencia a que necesariamente este recurso debe estar soportado en alguna tecnología, de manera particular en la computadora y el internet y desarrollado con tecnología: un multimedia, un juego, un diagrama, etc.

Un objeto de aprendizaje debe estar diseñado con una **intención didáctica**, es decir no todo recurso digital es un objeto de aprendizaje, sino únicamente aquel que ha sido pensado y planeado para generar un aprendizaje significativo en un contexto determinado. No se debe considerar objeto de aprendizaje a los recursos que podemos encontrar en la red y que no han sido pensados en función de una intención didáctica.

La finalidad de un objeto de aprendizaje es generar un **aprendizaje significativo**, es decir, debe estar diseñado de tal manera que el usuario que accede a él, descubra su utilidad, construya de manera guiada su conocimiento, interactúe con el objeto y la experiencia que se genere sea de utilidad.

Un objeto de aprendizaje debe poder ser **reutilizado** pedagógicamente hablando, en otro contexto educativo, todo o una parte, después de revisar y evaluar su utilidad, puede ser enriquecido y servir de base para generar un objeto de aprendizaje nuevo.

Es necesario tener claro estos cuatro aspectos incluidos en la definición de objetos de aprendizaje ya que serán clave para la elaboración de la propuesta metodológica objetivo del presente trabajo, cuyas características a continuación se mencionan.

3.2 Características de los objetos de aprendizaje

Como recursos didácticos apoyados en tecnología, en específico en la computadora y en internet, los objetos de aprendizaje contemplan una serie de características indispensables para ser considerados como tales:

- **Autocontenidos**: El objeto de Aprendizaje por si mismo, debe tener la capacidad de dar respuesta a la necesidad de aprendizaje para la que fue creado y para el objetivo para el que fue desarrollado. En este sentido vale

decir, que un objeto de aprendizaje no debe necesitar de más elementos para generar un aprendizaje significativo, lo que si puede contemplar son una serie de vínculos a otros elementos que profundicen el tema de estudio.

- Reutilizable: Si hablamos de que con los objetos de aprendizaje se apoya la economía en la generación de contenidos para el e-learning, esta característica, la reusabilidad es medular. Un objeto de aprendizaje debe tener esta capacidad o virtuosidad de ser utilizado todo o en parte, no solo para el objetivo para el que fue creado, sino también en otros contextos de enseñanza, siempre y cuando la temática sea similar.
- Interoperable: Los recursos didácticos digitales, es decir, los objetos de aprendizaje, se elaboran para ser distribuidos a través de cursos en red, entonces, una característica fundamental al elaborarlos es la interoperabilidad, característica que permite que un recurso digital de esta naturaleza pueda ser distribuido en la red, utilizado en ambientes virtuales y plataformas diversos. Para que esto suceda han de regirse por estándares internacionales que orienten su elaboración y su clasificación.
- Actualizable: Característica que impide que un objeto de aprendizaje caiga en la obsolescencia. El objeto de aprendizaje debe permitir la actualización de su contenido.
- Accesible: Característica que tiene que ver con que el objeto de aprendizaje sea fácil de identificar, ubicar y localizar en la red. Para ello los objetos de aprendizaje deben ser clasificados y etiquetados de manera clara y apegada a estándares internacionales.
- Secuenciable: Es decir, que un objeto de aprendizaje sea flexible y permita secuenciarlos con otros objetos de aprendizaje.

Hemos hablado ya de las características que identifican a un objeto de aprendizaje en términos generales, sin embargo, características más específicas de objetos de

aprendizaje han sido realizadas atendiendo al tamaño o extensión del objeto de aprendizaje, es decir a su nivel de granularidad.

En efecto un objeto de aprendizaje puede ser, un video, una animación o hasta un curso e-learning completo. En este sentido, los objetos de aprendizaje se clasifican en:

- Fundamentales: Hablamos de un recurso didáctico digital que no está combinado con ningún otro recurso, un ejemplo de esto podría ser un cuadro de texto, una lectura específica.
- Combinación cerrada: Aquí el recurso didáctico general está combinado con otros para hacer un solo recurso, un video podría ser el mejor ejemplo de un objeto de este tipo, puesto que combina imagen y audio.
- Combinación abierta: Hablamos aquí de objetos de aprendizaje que combinan un número mayor de recursos digitales, ya no solamente elementos de la misma naturaleza. Son recursos más complejos, cuyo mejor ejemplo puede ser una página web o una actividad de aprendizaje que contemple video, audio, texto y animación multimedia.
- Generativo –presentación: Este tipo de objetos pueden ser utilizados varias veces en contextos de aprendizaje similares, no así para contextos diferentes. Tienen la capacidad de incorporar otros objetos accesibles en la red y combinarlos o generar otros nuevos.
- Generativo-instruccional: Con una alta capacidad para ser reutilizado tanto en el contexto para el que fueron creados, como en contexto externos. Este tipo de objetos han sido elaborados para evaluar la capacidad del usuario de recordar una serie de pasos.

Los objetos de aprendizaje también pueden ser clasificados atendiendo al objetivo para el que fueron diseñados, así tenemos:

- Objeto de aprendizaje global: Es un objeto de aprendizaje que presenta un objetivo general y que puede ser la base para elaborar objetos que respondan a objetivos más específicos.
- Objeto de aprendizaje temático: Presenta un objetivo orientado a un tema en particular y del que se puede desprender la elaboración de objetos aún más específicos.
- Objeto de aprendizaje específico: Es el objeto de aprendizaje que con detalle está orientado a un aspecto en particular de un tema determinado.

Se presenta también una clasificación de los objetos de aprendizaje que alude a la finalidad para la que fueron creados, es decir, a su intención pedagógica.

- Objetos de instrucción: Diseñados exclusivamente para apoyar actividades de aprendizaje, para guiar el aprendizaje. Dentro de este tipo de objetos se incluyen:
 - ✓ Los objetos de lección, que combinan una variedad de recursos para hacer del aprendizaje un proceso dinámico e interactivo
 - ✓ Los objetos workshop, recursos didácticos digitales en donde un experto en una determinada área del conocimiento, temática o materia interactúa con el usuario del objeto de aprendizaje.
 - ✓ Los objetos seminario, catalogados como aquellos eventos en los que un experto se enlaza con un usuario del objeto de aprendizaje utilizando como canal de comunicación el audio, el video y presentaciones animadas, permitiendo el intercambio de mensajes de manera sincrónica.
 - ✓ Los objetos artículo, Son objetos basados en textos breves, que incluyen gráficos, tablas de referencias, estadísticas, etc.

- ✓ Los objetos white papers, que son objetos de aprendizaje basados en textos que incluyen información muy detallada sobre temáticas complejas.
- ✓ Los objetos casos de estudio, también basados en textos, aunque con la diferencia que abordan de manera profunda una temática en particular
- Objetos de colaboración: Son todos aquellos objetos que se desarrollan para promover la comunicación en ambientes de aprendizaje colaborativo, como:
 - ✓ Los objetos monitores de ejercicios, promueven la comunicación y el intercambio de ideas, opiniones, etc. entre un grupo de usuarios y un guía experto en el tema. El guía experto, en este caso el monitor asigna tareas al grupo de usuarios y les da seguimiento.
 - ✓ Los objetos Chat, diseñados para el intercambio sincrónico de ideas y conocimientos.
 - ✓ Los objetos Foro, diseñados para el intercambio asincrónico en temas específicos.
 - ✓ Los objetos de reuniones on-line, diseñados para intercambiar documentos entre ordenadores, con la finalidad de realizar un trabajo conjunto.
- Objetos de práctica: Quizá los objetos de aprendizaje más atractivos para los usuarios, ya que son diseñados para promover el autoaprendizaje, demandan un alto nivel de interacción entre el usuario y los objetos. Pueden distinguirse los siguientes objetos de aprendizaje de práctica:
 - ✓ Los objetos que simulan un juego de roles, el usuario asume un papel que le permitirá descubrir, apropiarse y construir su propio conocimiento.

- ✓ Los objetos que simulan software, en donde el usuario puede practicar un software determinado o tareas complejas asociadas a un software.
- ✓ Los objetos que simulan hardware, objetos de aprendizaje interesante, que permite al usuario acceder a situaciones simuladas dentro de un ambiente virtual para aprender a ensamblar o armar elementos relacionados con el hardware.
- ✓ Los objetos que simulan un código, Son objetos diseñados ex profeso para recrear la correcta aplicación de un código. Es decir permiten experimentar el desarrollo de un software (programarlo).
- ✓ Los objetos de simulación de conceptos, Los objetos de aprendizaje de este tipo, permiten a través de ejercicios interactivos, que el usuario relacione conceptos y los consolide.
- ✓ Los objetos de aprendizaje de simulación de modelos de negocios, en donde el usuario puede experimentar el estar en una compañía, negocio u oficina; administrarla desde una perspectiva real.
- ✓ Los objetos de aprendizaje llamados laboratorios *on line*, diseñados para experimentar y practicar de manera virtual en áreas relacionadas con las ciencias y las ingenierías.
- ✓ Los objetos proyecto de investigación, objetos diseñados para que el usuario interactúe y construya un proyecto de investigación en áreas específicas. Guían al usuario en la concreción de este.
- Objetos de evaluación: Este tipo de recursos digitales permiten saber el nivel del logro de un usuario en tema, contenido o competencia determinada:

- ✓ Los objetos pre evaluación, diseñados para saber el nivel de conocimiento que un usuario tiene previo al proceso de aprendizaje.
- ✓ Los objetos de evaluación preeficiencia, sirven para conocer si un usuario ha asimilado determinados contenidos de una habilidad específica.
- ✓ Los objetos test de rendimiento, utilizados para medir la habilidad de un usuario en una tarea específica.
- ✓ Los objetos test de certificación, son utilizados generalmente al final de un programa orientado a la certificación.

3.3 Elementos que integran un objeto de aprendizaje

Hasta aquí, hemos presentado las características de los objetos de aprendizaje, por su finalidad, contenido y finalidad pedagógica, hablemos ahora de su estructura, de cómo están compuestos y de que elementos deben estar presentes en su construcción:

- **Objetivo:** Todo objeto de aprendizaje debe especificar con claridad el objetivo que habrá de cumplir en un curso o contexto de aprendizaje.
- **Instrucciones:** Debe incorporar una serie de instrucciones o indicaciones que le permitan al usuario que accederá a él, conocerlo, manipularlo, interactuar y modificarlo.
- **Contenido:** El objeto de aprendizaje debe incluir, de manera lógica, contextualizada, organizada y secuenciada el contenido que va a abordar.
- **Metadatos:** Debe especificar los datos de los datos, es decir, para que después pueda ser ubicado, reutilizado y modificado, debe especificar con claridad sus características: objetivo, tipo de objeto, necesidad instruccional, palabras clave, etc.

Indudablemente los metadatos son un elemento importante en los objetos de aprendizaje, estos garantizan que se cumpla con la finalidad para la que fueron creados los objetos de aprendizaje y almacenarlos en estas grandes bibliotecas digitales de objetos llamados repositorios.

Todos los elementos escritos a lo largo del presente capítulo permiten tener un panorama general de lo que son los objetos de aprendizaje, cuya finalidad es la generación de aprendizajes significativos y la economía en la producción de contenidos para el e-learning.

Los elementos revisados en los capítulos anteriores nos permiten tener un panorama claro de los objetos de aprendizaje y del contexto en el que surgen y posibilitan comprender la propuesta metodológica que se presenta en el capítulo siguiente.

Capítulo 4. Diseño y elaboración de objetos de aprendizaje: Propuesta metodológica

Los capítulos revisados con anterioridad se centraron en el contexto en el que los objetos de aprendizaje surgen y se consolidan como recursos digitales innovadores para el *e-learning*; las bases teóricas sobre las que se sustentan y la delimitación del concepto, sus características y particularidades. Estos capítulos servirán de base para el desarrollo de la propuesta metodológica objeto del presente capítulo.

Es importante destacar que la propuesta está más orientada al diseño y desarrollo pedagógico, aunque brinda elementos para el diseño tecnológico de los mismos. Este énfasis resulta de la importancia de ponderar más el diseño didáctico e instruccional desde la visión de los expertos en educación.

4.1 Consideraciones generales

Si bien los objetos de aprendizaje son recursos innovadores y útiles para abordar contenidos, para desarrollar competencias y habilidades y para promover aprendizajes significativos, para desarrollarlos conviene tener en cuenta las siguientes consideraciones:

¿Para qué hacer un objeto de aprendizaje? Esta es la pregunta que define la conveniencia o no de desarrollar un objeto de aprendizaje; si bien, los OA's ⁴⁴ son recursos didácticos innovadores y de gran potencial para utilizarlos en diferentes contextos de aprendizaje –todo o en partes-, antes de decidir la posible elaboración de un recurso de esta naturaleza, hay que analizar una serie de factores relacionados con:

- Todo objeto de aprendizaje debe dar respuesta a una necesidad educativa concreta.
- El objeto de aprendizaje al ser un recurso didáctico digital para ser utilizado en un contexto virtual, precisa de contar con la tecnología necesaria para su desarrollo y para su uso; es decir, de nada serviría desarrollar un objeto de aprendizaje si

⁴⁴ Así se conoce también a los objetos de aprendizaje.

quienes lo utilizaran en su proceso de aprendizaje no tienen acceso a una computadora –u otro dispositivo electrónico visualizador de recursos digitales- o al internet.

- El objeto de aprendizaje por sí sólo no es garantía de la construcción de aprendizajes significativos, por lo que el papel del docente o mediador es fundamental. Antes de pensar en diseñar un objeto de aprendizaje, conviene tener certeza de que se contará con una figura que conduzca este proceso, ya sea en línea o de manera asíncrona.

En otro orden de ideas, el trabajo de diseño y elaboración de un objeto de aprendizaje, no debe ser visto como un proceso aislado o a realizar por una sola persona. Esta labor implica un trabajo multidisciplinario, ya que en la construcción de un objeto de aprendizaje están presentes elementos de carácter pedagógico y elementos técnicos relacionados con el diseño gráfico, la programación en web y herramientas de empaquetamiento de contenidos digitales.

El trabajo multidisciplinario en este sentido cobra una fuerza singular; un trabajo que debe estar sustentado en la comunicación y en el trabajo colaborativo, entendido en este contexto como la capacidad de los integrantes de un grupo de trabajo para crear situaciones didácticas integradoras, atractivas e innovadoras.

Partiendo de estas breves consideraciones, a continuación se presenta una propuesta metodológica que enfatiza el trabajo pedagógico.

4.2 Fase I. Diseño del Proyecto de Objetos de Aprendizaje

La fase del Diseño del proyecto de objeto de aprendizaje, es la etapa inicial de la metodología propuesta, durante esta etapa se definen el propósito del proyecto, las necesidades educativas que deberán satisfacerse y se explicitan los elementos de carácter pedagógico y gráfico del objeto de aprendizaje.

Esta primera fase de la propuesta metodológica involucra las siguientes actividades:

4.2.1 La detección de necesidades de aprendizaje

En el capítulo 3 del presente documento conceptualizamos un objeto de aprendizaje como *un recurso digital diseñado con una intención didáctica que promueve y apoya la generación de aprendizajes significativos dentro de un contexto virtual y que puede ser reutilizado en un contexto de aprendizaje diferente para el que fue creado*. Esta definición pone de relieve la necesaria identificación de una necesidad de aprendizaje relacionada como un contenido a reforzar, una competencia a desarrollar, una habilidad a apuntalar, entre otras.

Para efectos de la presente propuesta, se entiende como necesidades de aprendizaje, aquellas áreas de oportunidad que pueden ser mejoradas a través de la intervención educativa, intervención que se apoya con el desarrollo de actividades y recursos didácticos y con la mediación del docente o tutor de un curso en línea.

Estas necesidades pueden ser carencias que el mismo individuo reconoce y externa; necesidades ocultas, es decir, carencias desconocidas para el individuo pero que se expresen en la falta de precisión, destreza o habilidad para llevar a cabo ciertas tareas o bien necesidades de carácter formativo, es decir, aquellas necesidades expresadas en un determinado currículo, en la norma o en un programa específico.

Para determinar estas necesidades de aprendizaje, pueden diseñarse y aplicarse cuestionarios –para el caso de las necesidades sentidas u ocultas- o bien revisar los programas educativos para identificar necesidades y priorizar las necesidades de aprendizaje que puedan ser subsanadas con el desarrollo de un objeto de aprendizaje. La determinación de este último tipo de necesidades, requiere también recuperar elementos del seguimiento y la evaluación del desempeño de los individuos o de los estudiantes.

A continuación ejemplificaremos, la identificación de una necesidad de aprendizaje, tomando como referencia el currículum de la educación primaria vigente.

Ejemplo: Necesidades de aprendizaje: Sexto grado, Educación Primaria

Asignatura	Contenido curricular	Resultado del seguimiento o evaluación	Necesidad de aprendizaje que requiere el desarrollo de un objeto de aprendizaje
Matemáticas	Lectura y escritura de números	Los resultados de la evaluación ENLACE 2009, arrojan que los estudiantes de sexto grado, tienen dificultades para leer cantidades de más de 6 números.	La necesidad de aprendizaje es que los estudiantes se ejerciten en la lectura y escritura de cantidades que involucren más de 6 números.

Cuadro 1

Este ejercicio nos permite clarificar de manera sencilla la necesidad de aprendizaje a la que se dará respuesta y seleccionar el tipo de objeto de aprendizaje a desarrollar.

4.2.2 La selección del tipo de objeto de aprendizaje a elaborar

La detección de la necesidad concreta de aprendizaje va a determinar también el tipo de objeto de aprendizaje que deberá desarrollarse. Como se abordó en el capítulo tres⁴⁵, existen diferentes tipos de objetos de aprendizaje según su intención pedagógica, algunos apoyan actividades de aprendizaje de ciertos contenidos, otros, fomentan la colaboración entre pares, existen también objetos que apoyan la práctica y el desarrollo de ciertas habilidades y los objetos de evaluación.

De esta gama de objetos de aprendizaje, es importante seleccionar a aquel que ha de cubrir la necesidad de aprendizaje. Continuando con el ejemplo anterior, como se puede observar en el *cuadro 1*, la necesidad de aprendizaje se traduce en la necesidad de desarrollar un objeto que posibilite que el estudiante, a través de un recurso didáctico digital innovador y atractivo, se ejercite en la escritura y lectura de cantidades numéricas

⁴⁵ Ver capítulo tres del presente documento.

que involucren más de seis cifras. En este caso el objeto de aprendizaje, será una combinación entre un objeto de práctica y un objeto de evaluación⁴⁶.

Una propuesta útil que apoya la selección del tipo de objeto a elaborar es la que propone la Dra. María Elena Chan⁴⁷ en las siguientes preguntas, mismas que el responsable de esta etapa del proceso habrá de responder de manera puntual:

-
1. **Por el tipo de sistema de objetos concebido por el equipo institucional el objeto a desarrollar es:**
 - a) Una competencia
 - b) Un proceso
 - c) Un concepto
 - d) Una teoría
 - e) Un problema
 - f) Un procedimiento
 - g) Un caso
 - h) Otro: ¿?

 2. **Dependiendo de la pertenencia del objeto a alguna de las clasificaciones anteriores, se estaría frente a objetos susceptibles de ser:**
 - a) Observados por el estudiante
 - b) Comprendidos por el estudiante
 - c) Intervenidos por el estudiante (resueltos, modificados, procesados...)
 - d) Usados por el estudiante en la resolución de algo
 - e) Construidos por el estudiante
 - f) Otra acción ¿?

 3. **La observación y la comprensión requieren la abstracción de los rasgos del objeto que mejor puedan mostrarlo al estudiante:**
 - a) Desde su naturaleza física o concreta: es decir, lo conocible perceptualmente: se trata de un objeto visible?, ¿Audible?, ¿Manipulable?, ¿Qué ángulos o escalas del objeto interesa mostrar? ¿Comprensible por sus datos? ¿Interpretable?
 - b) Desde su naturaleza informativa: se trata de ¿descripciones sobre el objeto?, ¿interpretaciones?, ¿construcciones conceptuales o teóricas hechas a propósito del objeto?
 - c) Desde su anatomía: ¿qué elementos lo constituyen? ¿cómo podría descomponerse en partes?
 - d) Desde su devenir: ¿se trata de un objeto del que se quiere presentar su historicidad o biografía, su devenir o trayectoria? Es decir ¿es un objeto dinámico en el tiempo e interesa mostrar su transformación sucesiva?
 - e) Por su impacto en el aprendiente: ¿lo usará como herramienta para algo? ¿lo llenará de datos nuevos? ¿lo deberá retener en la memoria para usarlo continuamente?
-

La respuesta a estos cuestionamientos, junto con la detección de necesidades de aprendizaje, contribuye a hacer una selección precisa del tipo de objeto a desarrollar.

⁴⁶ Revisar el apartado correspondiente a la descripción de los tipos de aprendizaje del presente documento (Capítulo 3).

⁴⁷ Chan, María Elena. La naturaleza del objeto de aprendizaje, 2006 Módulo 1- Diplomado de Objetos de Aprendizaje, CUDI.

4.2.3 Elaboración de la ficha técnica del Objeto de Aprendizaje

Una vez identificadas las necesidades de aprendizaje y el tipo de objeto a desarrollar, esta primera etapa del proceso de diseño y elaboración de un objeto de aprendizaje concluye con la elaboración de la *Ficha Técnica del Proyecto de Objeto de Aprendizaje*. Se trata de un documento ejecutivo que servirá de guía a todos los involucrados⁴⁸ en el diseño y construcción de objetos de aprendizaje.

La ficha técnica recoge y explicita los resultados de la detección de necesidades de aprendizaje y del tipo de objeto a desarrollar, adicionalmente incorpora datos que resultan relevantes para la segunda etapa de la metodología: la del desarrollo del objeto de aprendizaje.

Ficha técnica del Proyecto de Objeto de Aprendizaje

Nivel escolar al que va dirigido el objeto de aprendizaje	Precisar el grado escolar al que se dirige el objeto a desarrollar.
Perfil del alumno al que va dirigido el objeto de aprendizaje	En este apartado de la ficha conviene precisar con exactitud el perfil del alumno al que va dirigido el objeto de aprendizaje. Datos relacionados con la edad, los niveles de desempeño y los estilos de aprendizaje, son importantes para definir el tratamiento didáctico de los contenidos del OA, así como para el diseño instruccional y gráfico del mismo.
Población objetivo	Este es un dato numérico
Necesidad de aprendizaje a satisfacer	Expresar de manera clara la necesidad de aprendizaje a satisfacer. (Ver ejemplo del Cuadro 1)
Tipo de objeto de aprendizaje a desarrollar	Aquí se detallará y justificará el tipo de objeto a desarrollar.
Criterios pedagógicos a considerar en el diseño y desarrollo del objeto	De manera general, en esta parte de la ficha, se presentará una aproximación de aquellas

⁴⁸ Los equipos multidisciplinares para el diseño y elaboración de objetos de aprendizaje incluyen a especialistas en educación que determinen la necesidad educativa a satisfacer, la selección y tratamiento de los contenidos a abordar en el objeto, el diseño instruccional y la evaluación del objeto, así como especialistas en diseño gráfico, programación web y modelos de agregación de contenidos (SCORM en este caso).

	características pedagógicas del objeto de aprendizaje: manera de abordar los contenidos, niveles de interacción, el papel del docente mediador, mecánica de evaluación, etc. Es decir, todos aquellos elementos de carácter pedagógico que deberán tomarse en cuenta para desarrollar el objeto de aprendizaje
Características técnicas del objeto de aprendizaje	Aquí hay que especificar las características técnicas mínimas del objeto de aprendizaje: Nivel de granularidad (tamaño del objeto de aprendizaje), requerimientos técnicos para que pueda ser utilizado, entre otros.
Cronograma de trabajo	Que especifique de manera detallada las etapas de diseño y producción del objeto de aprendizaje, así como los tiempos en los que se desarrollará y los responsables de realizar cada una de las actividades previstas en el cronograma.

Estos elementos básicos de la ficha técnica son la referencia principal para el desarrollo de un objeto de aprendizaje en su conjunto: desde la investigación documental hasta la integración de los contenidos gráficos y tecnológicos.

Cabe destacar la importancia de sistematizar y clarificar en una propuesta como la anterior los elementos y actividades que habrán de seguirse para elaborar un objeto de aprendizaje, sobre todo, porque en el proceso intervienen diferentes especialistas.

4.3 Fase II. Desarrollo del objeto de aprendizaje

En esta segunda fase de la metodología, ya hablamos propiamente del desarrollo del objeto de aprendizaje tanto en su contenido y tratamiento pedagógico, como en su presentación gráfica e interactiva y su puesta en operación. Esta fase contempla las siguientes actividades:

4.3.1 Investigación documental

Una vez identificada la necesidad de aprendizaje y teniendo claridad en cuanto al tipo de objeto a desarrollar así como sus características didácticas y técnicas, lo que sigue en este proceso metodológico es realizar la investigación documental del tema seleccionado.

Será necesario consultar fuentes bibliográficas que fundamenten tanto el contenido a desarrollar como su tratamiento metodológico. Siguiendo con el ejemplo planteado al inicio de esta propuesta, a continuación se propone un esquema para guiar la investigación documental

Cuadro de detección de necesidades de aprendizaje

Asignatura	Contenido curricular	Resultado del seguimiento o evaluación	Necesidad de aprendizaje que requiere el desarrollo de un objeto de aprendizaje
Matemáticas	Lectura y escritura de números	Los resultados de la evaluación enlace 2009, arrojan que los estudiantes de sexto grado, tienen dificultades para leer cantidades de más de más de 6 números.	La necesidad de aprendizaje es que los estudiantes se ejerciten en la lectura y escritura de cantidades que involucren más de 6 números.
Investigación documental			
Temas o documentos a revisar		¿Por qué?	
Plan de estudios de educación primaria, 2009		Este documento contiene el perfil de egreso de la educación básica y las orientaciones sobre las cuáles ha de basarse la enseñanza de las matemáticas y de las demás asignaturas y el enfoque de competencias.	
Programa de estudio de matemáticas, sexto grado		El programa de matemáticas establece el enfoque de la asignatura y define los aprendizajes esperados. El objeto de aprendizaje habrá de corresponder a este enfoque y dará respuesta a los aprendizajes esperados	
Resultados de la prueba ENLACE 2009		La revisión de estos resultados permitirá ubicar con mayor detalle en que parte del proceso de la necesidad de aprendizaje detectada deberá concentrarse el tratamiento didáctico del objeto de aprendizaje.	

<p>Documentos relacionados con la didáctica específica de las matemáticas y en particular con el tema de lectura y escritura de números</p>	<p>La revisión documental de estos materiales, permitirá ubicar con precisión como abordar el tema con los estudiantes.</p>
--	---

El resultado de esta revisión documental es el insumo para el diseño instruccional del objeto de aprendizaje, que es una de las actividades de esta fase.

4.3.2 El tratamiento de los contenidos: el diseño didáctico y el diseño instruccional

Los contenidos que se abordarán en el objeto de aprendizaje son el resultado de las necesidades de aprendizaje y de la investigación realizada. Deben presentarse de forma atractiva e innovadora para lograr el propósito de atraer la atención del estudiante. Desde este punto es que se perfilan los recursos con los que se abordarán. Al respecto, vale destacar la aportación de Julio Cabero y Mercé Gisbert:

“Es importante tener en cuenta que una mayor cantidad de información no supone necesariamente más aprendizaje; por tanto los contenidos seleccionados deberán ser los más significativos para los objetivos que se persigan con el material, expresándose de forma clara, sencilla y progresiva, adaptados a las características de los receptores potenciales del material didáctico elaborado”⁴⁹

El diseño didáctico del objeto de aprendizaje debe clarificar los apartados en los que se dividirá el objeto de aprendizaje a desarrollar. En este punto resulta conveniente resaltar, que para lograr un objeto de aprendizaje que apoye la generación de aprendizajes significativos, además de ser innovador, atractivo, de fácil manejo; una organización puntual que le permita al estudiante guiar su aprendizaje, interactuar de manera ordenada con el objeto de aprendizaje y hacer pausas en aquellos elementos que más significativos le resulten.

⁴⁹ Cabero Almenara, Julio y Mercè Gisbert Cervcera, La formación en internet. Guía para el diseño de materiales didácticos. Madrid, Editorial MAD 2005. P. 58

Algunos de los elementos clave para organizar el contenido de un objeto de aprendizaje son:

- **Propósito.** El diseño didáctico debe considerar el hacer explícito al estudiante cual será el propósito de ese recurso didáctico. De esta manera, se tendrá claro qué se logrará.
- **Recuperación de experiencias previas.** Este apartado del objeto resulta relevante, dado que, siendo congruentes con el paradigma constructivista, es necesario partir de recuperar lo que los estudiantes saben sobre el tema a abordar en el objeto de aprendizaje. Bien puede plantearse como un diagnóstico sobre lo que se conoce del tema, de manera que cada estudiante ubique sus habilidades.
- **Actividades.** Es preciso desarrollar actividades que apoyen el contenido, estas actividades deben incluir información sobre el tema, ejercicios a realizar por el estudiante y actividades de retroalimentación para cada ejercicio, de esta manera el estudiante podrá ir construyendo su propio aprendizaje y obteniendo información de su avance.
- **Evaluación.** Todo objeto de aprendizaje debe incluir un apartado de evaluación de lo aprendido por el estudiante. La evaluación permitirá identificar hasta donde el estudiante logró construir su aprendizaje o bien determinar que otras actividades de reforzamiento deberá realizar para satisfacer su necesidad de aprendizaje.

Todo este planteamiento didáctico, deberá verse concretado en un guión instruccional, considerado este como el elemento que guiará la construcción y programación del objeto de aprendizaje. El guión instruccional es el insumo para el diseñador gráfico y el programador web.

Antes de abordar los elementos del guión instruccional, resulta importante definir que:

“El diseño instruccional tiene que ver con el entendimiento, mejoramiento y aplicación de métodos de instrucción. Como una actividad profesional correspondiente a los maestros e instructores, el diseño instruccional es el proceso de decidir qué métodos de instrucción son

los mejores para lograr los cambios deseados en el conocimiento, las habilidades del estudiante en el contenido de un curso específico y de una población estudiantil en particular. El resultado del diseño instruccional como una actividad profesional constituye el plano del arquitecto sobre lo que la instrucción debería ser. Este plano es la recomendación de cómo los métodos de instrucción deberían ser usados en qué tipo de contenido de un curso y para qué estudiantes”⁵⁰

La cita anterior pone de manifiesto que en esta parte del proceso de desarrollo del objeto de aprendizaje, la información obtenida de la investigación documental y la definición del guión didáctico servirán para definir la ruta de aprendizaje que seguirán los estudiantes desde la recuperación de experiencias y conocimientos previos, las actividades de aprendizaje y el cierre del objeto de aprendizaje.

Resulta importante destacar que en este proceso debe considerarse la incorporación de las características que le dan razón de ser a los objetos de aprendizaje:

Reusabilidad: Capacidad del objeto para ser utilizado en un contexto diferente al que fue creado.

Durabilidad: Relacionada con la vigencia de la información contenida en el objeto de aprendizaje sin necesidad de un nuevo diseño.

Adaptabilidad: Característica del objeto de adaptarse a las necesidades de aprendizaje de cada alumno.

Como mencionamos anteriormente, el guión de diseño instruccional será la herramienta para que los diseñadores gráficos puedan desarrollar el objeto de aprendizaje. Este guión debe considerar, además del contenido –y los apartados vistos anteriormente-, al menos los siguientes elementos:

- Número de pantallas o diseños a desarrollar –de acuerdo a los contenidos del objeto-.
- Indicaciones de programación, diseño e integración de contenidos

⁵⁰ Mortera, Fernando (coord.). Educación a distancia y diseño instruccional. Conceptos básicos, historia y relación mutua. México, 2002, pag. 75

- Instrucciones para el usuario final del objeto
- Evaluaciones
- Ejercicios
- Actividades

Es decir, todas aquellas especificaciones técnicas que deberán seguir tanto el diseñador gráfico como el programador web.

4.3.3 El diseño gráfico y la programación del objeto de aprendizaje

Este paso de la propuesta metodológica es desarrollado por especialistas en diseño gráfico y programación en web. A partir del guión instruccional, el diseñador gráfico produce los elementos gráficos que demanda el objeto de aprendizaje. Algunos de estos elementos pueden ser:

- Ilustraciones
- Fotografías
- Diseño de pantallas y cajas de texto
- Tipografía
- Iconografía
- Plantillas en las que se integra el contenido
- Interactivos que se utilizarán
- Producción de evaluaciones y recursos

Una vez definidos estos puntos, el programador web integra los elementos consolidando las pantallas que los usuarios finales de los objetos de aprendizaje verán. Es importante que al hacer esta integración se tomen en consideración los siguientes elementos:

- La interoperabilidad del objeto de aprendizaje: Es decir su capacidad para integrarse a diferentes plataformas. Esta interoperabilidad garantiza que el objeto pueda ser llamado desde múltiples plataformas tecnológicas.

- La accesibilidad del objeto de aprendizaje: Es la capacidad de que el objeto pueda ser identificado, buscado y encontrado gracias a un etiquetado denominado metadatos que no son otra cosa más que la información de la información. Es decir, las palabras clave con las que se identifica un objeto de aprendizaje.

El programador web es el responsable de integrar todos los elementos gráficos y de contenido y de empaquetar el objeto de aprendizaje bajo estándares internacionales para que pueda ser buscado, utilizado y evaluado en la red, para que pueda ser llamado a formar parte de un curso o bien para que pueda ser manipulado por un estudiante.

4.4 Fase III. La implantación del objeto de aprendizaje

La etapa de implantación de un objeto de aprendizaje comprende desde que el objeto de aprendizaje se encuentra almacenado en el repositorio y es llamado –a través de una búsqueda o de la propuesta de un curso- para cumplir con su propósito: el de apoyar el desarrollo y la construcción de aprendizajes significativos.

Con la etapa de implantación se cierra el ciclo de diseño y elaboración de un objeto de aprendizaje y se abre la posibilidad de que este mismo recurso, se revise, redefina y se reconstruya para hacer un objeto diferente o uno más robusto.

Antes de su implantación, es preciso que el objeto de aprendizaje pase por un proceso de evaluación en donde se verifique su funcionalidad, rango, y compatibilidad. Se revisa a fondo la estructura del OA así como su etiquetación (metadatos) y los rasgos generales del OA como puede ser: título, número de identificación, catálogo, entrada, idioma, descripción estructura y nivel. Una vez revisada la calidad es necesario evaluar la compatibilidad del objeto con los demás existentes en el repositorio, se almacenan de forma permanente dentro del repositorio con el fin de extender las bases de objetos de aprendizaje y conformar una red funcional de objetos con capacidades generativas, adaptables y reutilizables.

Con esta etapa concluye la elaboración de un objeto de aprendizaje, que como mencionamos al principio de este capítulo es el resultado de un trabajo multidisciplinario en el que los expertos en educación desempeñan un papel fundamental.

Conclusiones. Reflexiones finales en torno a los objetos de aprendizaje y el papel del pedagogo en el proceso de diseño y elaboración

La educación como un fenómeno social ocupa un lugar preponderante en la preparación de los individuos para hacer frente a la rapidez con la que se presentan los cambios y lo imprevisible de éstos. La educación “es la fuerza del futuro”, (Édgar Morín, 2001), una fuerza que trae consigo retos y desafíos que los sistemas educativos y los responsables de la política pública deberán afrontar para preparar individuos que puedan insertarse en la compleja sociedad actual.

En la sociedad actual ya no basta enseñar a los niños y a los jóvenes aquellos conocimientos curriculares, es decir el saber, sino es necesario desarrollar en ellos las competencias para saber hacer, lo que reclama la creación de nuevas formas de promover el aprendizaje y de nuevos contenidos educativos.

Del documento *La educación encierra un tesoro* (Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI, 1997, coordinado por Jacques Delors) se desprende la importancia que la educación tiene ante los desafíos característicos de la sociedad de la información, pues ésta, además de garantizar que los individuos aprendan los contenidos que se establecen en la currícula formal de cada país, debe contribuir a que los individuos desarrollen las competencias para la vida, competencias señaladas como los pilares que deben sostener la educación en el siglo XXI: aprender a ser, aprender a conocer, aprender a convivir y aprender a aprender.

Desarrollar estas competencias en individuos demanda cambios sustantivos al sistema educativo, cambios relacionados con la inclusión de elementos, estrategias y recursos que promuevan el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes en los alumnos, para que estos puedan insertarse de manera activa y efectiva en el complejo mundo contemporáneo.

Entre los recursos y estrategias que resultan innovadoras para apoyar el aprendizaje en este complejo contexto social, se encuentran los objetos de aprendizaje, que representan una oportunidad de innovar en el terreno educativo y traen consigo la

posibilidad de generar aprendizajes significativos tanto para quienes lo desarrollan como para quienes los utilizan.

Los objetos de aprendizaje han estado al centro del debate desde hace ya más de una década, ya que constituyen un recurso didáctico digital que posibilita difundir y divulgar los saberes a quienes así lo demandan, se constituyen en una herramienta útil para el aprendizaje permanente y en una opción para crear de manera colaborativa situaciones didácticas.

Quizá uno de los puntos más criticados a los objetos de aprendizaje, es su complejidad para construirlos, pues por mucho tiempo se identificaron sólo como recursos tecnológicos relacionados con conceptos como programación, estandarización y empaquetamiento. Esta concepción ha cambiado y ahora los objetos de aprendizaje sólo son concebidos como tal si detrás de ellos, en su proceso de diseño y desarrollo existe un fundamento pedagógico sólido y una intención didáctica específica, de ahí la importancia de que los especialistas en educación estén formando parte de los equipos multidisciplinarios que los desarrollan.

Los objetos de aprendizaje nos ofrecen múltiples ventajas, además del trabajo colaborativo entre disciplinas que antes parecían tan alejadas (educación y tecnología), permiten la reflexión, la práctica y la apropiación de los contenidos en contextos situados y abren la posibilidad de adecuar los recursos a las necesidades educativas de cada individuo.

Los pedagogos tenemos sin duda un papel fundamental en el proceso de diseño y desarrollo de los objetos de aprendizaje, la definición de contenidos y el tratamiento de los mismos (diseño didáctico e instruccional), su participación como especialistas en educación es clave para que estos recursos didácticos digitales cumplan su cometido: lograr aprendizajes significativos.

Decididamente, es importante, desde la pedagogía incorporarse al campo de los objetos de aprendizaje como recursos didácticos apoyados en la tecnología. Asimismo, ver a la tecnología y los recursos que nos ofrece como una herramienta que permite generar apoyos didácticos que contribuyan a generar y consolidar aprendizajes.

Tecnología y pedagogía no deben estar más desvinculadas. La primera es una herramienta que posibilita a los pedagogos el desarrollo de recursos diversos para apoyar la construcción de aprendizajes significativos. Es importante destacar que los pedagogos no precisamente debemos ser especialistas en tecnología para incursionar en el desarrollo de recursos digitales, nuestro papel más significativo en el proceso educativo basado en el uso de TIC, es el de orientar la parte didáctica.

Bibliografía

- Ander Egg-Ezequiel. *Debates y propuestas sobre la problemática educativa. Algunas reflexiones sobre los retos del futuro inmediato*. Argentina, Homo Sapiens Ediciones, 2005.
- Ausubel, David, et.al. *Psicología educativa. Un punto de vista cognitivo*. México, Trillas, 1985.
- Bates, A.W. *La tecnología en la enseñanza abierta y a distancia*. México, Trillas, 1999.
- Barberá, Elena (coord.) *Constructivismo e intervención educativa: ¿Cómo enseñar lo que ha de construirse?*. Madrid, Graó, 2000.
- Bouché Peris, Henri, et.al. *Teoría de la educación. Temas actuales*. Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia [Cuadernos de la UNED], 1987.
- Cabero Almenara, Julio y Marcè Gisbert Cervera. *La formación en internet. Guía para el diseño de materiales didácticos*. Madrid, MAD, 2005 (PsicoEduca. Colección educación y psicología).
- Carneiro, Roberto, et. al. (Coords.) *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid, 2009, OEI-Fundación Santillana (Metas educativas 2021. La educación que queremos para la generación de los bicentenarios)
- Chan Núñez, María Elena. *Modelo mediacional para el diseño educativo en línea*. México, Universidad de Guadalajara, 2005.
- Chan Núñez, María Elena. *La naturaleza del objeto de aprendizaje*. Documento de consulta Módulo 1 Diplomado de Objetos de Aprendizaje, CUDI, 2006
- Chan Núñez, María Elena, et. al. *Objetos de aprendizaje e innovación educativa*. México, Trillas, 2007.

- Coll, César. *¿Qué es el constructivismo?*. Buenos Aires, Magisterio Río de la Plata, 1997 (Colección Magisterio Uno).
- Coll, César y Carles Monereo (Eds.) *Psicología de la educación virtual*. Madrid, Morata, 2008.
- Delors, J. (Coord.). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. España, Santillana, 1996.
- Delval, J. *Crecer y pensar. La construcción del conocimiento en la escuela*. México, Paidós, 1991.
- Díaz Barriga Arceo, Frida y Gerardo Hernández Rojas. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México, McGraw-Hill, 2002.
- Faure, E. et.al. *Aprender a ser. La educación del futuro*. España, Alianza, 1972.
- Fainholc, Beatriz. *La interactividad en la educación a distancia*. Argentina, Paidós, 1999 [Cuestiones de educación].
- García Aretio, Lorenzo. *Educación a distancia hoy*. España, UNED, 1994.
- García Aretio, Lorenzo. *La educación a distancia. De la teoría a la práctica*. España, Ariel, 2004.
- Gardner, Howard. *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona, Paidós, 1995.
- Gimeno, J. *Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo*. España, Anaya, 1981.
- Holmberg, B. *Educación a distancia: situación y perspectivas*. Argentina, Kapeluz, 1985.

- Lozano Rodríguez, Armando. *Estilos de aprendizaje y enseñanza. Un panorama de la estilística educativa*. México, Trillas-ITESM Universidad Virtual, 2004
- Martínez Sánchez, Francisco (comp.). *Redes de comunicación en la enseñanza. Las nuevas perspectivas del trabajo corporativo*. Barcelona, Paidós Ibérica, 2003.
- Miklos, Tomás. *Criterios básicos de planeación*. México, Instituto Federal Electoral, 1998.
- Monereo, Carles (Coord.). *Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender*. Madrid, Graó, 2005.
- Mortera, Fernando (coord.). *Educación a distancia y diseño instruccional. Conceptos básicos, historia y relación mutua*. México, Ediciones Taller Alberto, 2002.
- Ontiveros, Margarita, et.al. *Uso de la tecnología en la educación: un lustro de UNETE*. México, UNETE, 2005.
- Quesada, Rocío. *Cómo planear la enseñanza estratégica*. México, Limusa, 2006.
- UNESCO. *Aprendizaje abierto y a distancia. Perspectivas y consideraciones políticas*. UNED, Instituto Universitario de Educación a Distancia, Madrid, 1998.
- UNESCO. *Informe mundial sobre la educación 1998*. Madrid, Santillana/UNESCO, 1999.
- UNESCO. *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro (Elaborado para la UNESCO por Edgar Morin como contribución a la reflexión internacional sobre cómo educar para un futuro sostenible)*, México, Correo de la UNESCO/Ediciones UNESCO, 2006.

Willey, David, *et.al.* *The instructional use of learning objects*. Versión en línea disponible por capítulos en <http://www.reusability.org/read/>. Actualizada en el año 2000.

Zubiría Remy, Hilda Doris. *El constructivismo en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el siglo XXI*. México, Plaza y Valdés, 2004.

Referencias electrónicas

http://desarrollo.uces.ar:8180/dspace/bitstream/123456789/588/1/Aprendizaje_con_nuevas_tecnolog%C3%ADas.pdf

<http://www.learn-spanish-online.com/didactica/e-learning-01.html>

<http://www.rieoei.org/deloslectores/578Area.PDF>

http://ec.europa.eu/education/programmes/elearning/programme_es.html

<http://www.innova.udg.mx/infoteca/glosario.cfm?l=E>

<http://redie.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.pdf>

<http://www.uasb.edu.ec/reforma/Programa%20Reforma%20del%Bachillerato/subpaginas/modificabilidad%20cognitiva.htm>

<http://atenea.udistrital.edu.co/profesores/dbmala/diana/Contenido/brunner.pdf>

http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc37ambientes.pdf