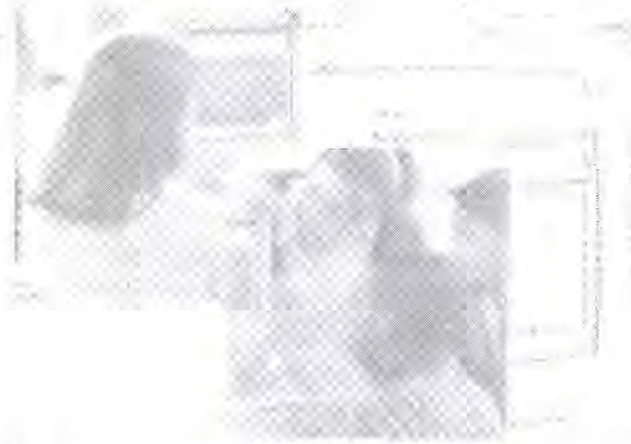


**Chan, M. E., Galeana, L. y Ramírez, M. S. (2006).
Objetos de aprendizaje e innovación educativa (pp.
95-138). México: Trillas.**



Experiencias de formación y perspectivas para la investigación sobre objetos de aprendizaje

Una vez que hemos analizado los aspectos epistémicos, así como los fundamentos biológicos, pedagógicos y tecnológicos del diseño educativo basado en objetos de aprendizaje, en este capítulo se abordarán algunas experiencias de formación y perspectivas de investigación de estos recursos, con la finalidad de brindar elementos de análisis que nos permitan valorarlos y aprovecharlos estratégicamente.

Las denominaciones que se han adoptado para caracterizar a esta era como de la información, permiten ver el tipo de problemática en la que se inserta la educación y las tecnologías de la información y de la comunicación.

De pronto las tecnologías de la información y la comunicación plantean soluciones al sistema educativo en tanto permiten acceso a información, nuevas formas de interactuar entre educandos y educadores, mayores posibilidades de expresión de las ideas, etcétera.

Al tiempo en que se plantean como soluciones, tienen también un efecto problematizador del ámbito educativo: necesidades de actualización de la planta docente, adquisición de infraestructura, constante actualización de equipos y programas, acondicionamiento físico de los espacios y actualización constante de la currícula, entre otros.

Tecnología y conocimiento educativo se complementan y problematizan mutuamente. De ahí que en el contexto de la reflexión crítica sobre las denominaciones que se dan a la sociedad para caracterizar esta época (de acelerado avance tecnológico y distribución informativa), nos planteamos como condición para el arribo a una sociedad del conocimiento, hablar de una sociedad de la formación.

Entre las preguntas más frecuentes que suelen plantearse en torno al diseño educativo basado en objetos de aprendizaje están las relativas a ¿cómo formar autores?, ¿cómo iniciar a los docentes en la generación de objetos de aprendizaje?, ¿qué tipo de competencias requieren los autores de objetos?, ¿qué experiencias hay en torno a la temática? En respuesta a estas inquietudes se describen en este capítulo algunas experiencias de formación y se presentan algunos elementos relativos a ¿cómo puede la investigación educativa contribuir al fortalecimiento de estos recursos para que puedan apoyar el desarrollo de aprendizajes?

LA FORMACIÓN EN OBJETOS DESDE EL ASPECTO MICRO: CURSOS-TALLERES EN INSTITUCIONES

Formación desde la perspectiva del modelo de objetos de aprendizaje en red

Esta estrategia formativa se llevó a cabo en la Universidad de Guadalajara a partir de la conformación de grupos de trabajo experimentales con los cuales se inició un proceso formativo que mostraría las posibilidades del modelo de redes de objetos para concepcuar y producir los mismos.

Los ejercicios para identificar redes de objetos en los que pudieran identificarse objetos reusables y escalables se realizaron en tres grupos:

- En el primero de ellos se convocó a personal de diversos campos universitarios y las áreas de conocimiento fueron: Salud, Económico-administrativas, Ciencias biológicas y agropecuarias, Derecho, Trabajo social y Educación.
- En el segundo grupo se contó con la participación de académicos de las siguientes áreas de conocimiento: Arte, Arquitectura y Diseño, Biológicas y agropecuarias, Contabilidad, Sistemas y Educación.
- En el tercer grupo participaron académicos de las áreas: Salud, Turismo, Veterinaria, Sistemas, Administración, Derecho y Sociología.

El propósito de los talleres fue la obtención de mapas de redes de objetos multidisciplinarios para reconocer las posibilidades de la

estrategia para la comprensión del concepto de red de conocimiento en su relación con la unidad representada por un objeto en tanto recorte de un todo complejo.

Los talleres tuvieron una respuesta muy positiva. Se obtuvieron mapas de problemáticas como el que se muestra en la figura 4.1.

En el ejemplo anterior participaron profesores de áreas de conocimiento tales como: bioagropecuarias, jurídicas, económicas y salud.

Los textos de los recuadros corresponden a las competencias visibles frente a los núcleos de problema. Cada uno de estos recuadros podría constituirse en un objeto, o incluso cada uno de estos objetos fragmentarse en función de procesos a su interior.

El núcleo del objeto estaría definido por la información sobre el problema, sobre los procedimientos, los ejercicios o situaciones para enfrentar la competencia, etcétera.

De igual forma se obtuvieron mapas de redes de objetos interdisciplinarios, y de grupos disciplinarios pertenecientes a una misma carrera. Posteriormente se tomaron decisiones sobre los objetos que se producirían en la primera fase del proyecto.

En relación con las *herramientas de apoyo* para la formación, se diseñaron y probaron herramientas conceptuales y diversos formatos para la delimitación de contenido y desarrollo de guiones de

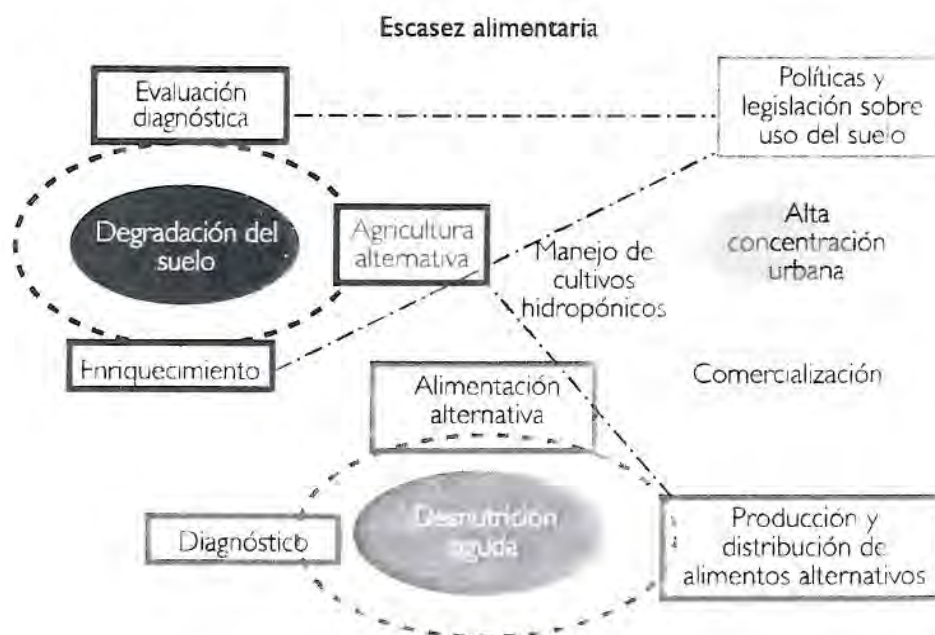


Figura 4.1. Ejemplo de mapas de problemáticas en talleres de objetos.

producción que mostraron su utilidad para apoyar a los docentes en el proceso de diseño del objeto.

La ventaja reconocida con estas aplicaciones dio la posibilidad de visualizar un plan de trabajo para la producción de objetos con información que fuera insumo utilizable como núcleo para conjuntos, y definir por cuál se podría iniciar la producción como muestra de lo que tendría que irse encadenando paulatinamente.

El programa formativo se estructuró considerando tres cursos sucesivos:

1. *Desarrollo de objetos de aprendizaje.* En donde el objetivo consiste en: desarrollar capacidades básicas para el diseño educativo por objetos de aprendizaje desde una perspectiva de redes y comunidades de distribución y uso. Esto es:
 - Redes de conocimiento y objetos de aprendizaje.
 - Delimitación de objetos de aprendizaje.
 - Definición de contenidos y actividades de aprendizaje.
2. *Producción y organización de sistemas de soporte de objetos y redes de objetos de aprendizaje.*
 - Elección de género para presentación.
 - Diseño de guiones de producción según el género.
3. *Criterios y estándares para organización de metadatos.*
 - Estructuración del repositorio.
 - Etiquetado.

Después de cada taller se realizó asesoría con cada profesor hasta la consecución del guión de producción y la compilación de todos los recursos de representación que serían utilizados para la composición del objeto.

Posterior a los talleres sucesivos de dos días cada uno, cada docente participante (50 en total) recibieron asesoría por parte de los diseñadores instruccionales. Ellos fueron responsables de integrar los guiones de producción, una vez que los docentes habían ubicado su objeto en un mapa de objetos, habían definido las competencias a trabajar, desarrollado guías instruccionales y elegido componentes mediáticos de entre sus propios recursos didácticos.

En un segundo momento se incorporó un guionista quien realizó los guiones multimedia en donde se visualiza el objeto completo previo a su realización.

En esta fase se evaluó y criticó para el rediseño antes de su desarrollo.

Entre los elementos considerados para el acomodo de los recursos de representación se identificaron los más adecuados para el tipo de interactividad que se esperaba, así como la pertinencia del diseño gráfico, especialmente de las imágenes (fijas o en movimiento), la redacción de instrucción con un equilibrio en la composición visual con el fin de impedir el envío de algún mensaje equivocado, la integración de audio o video, etcétera.

En un tercer momento, cuando los guiones estuvieron elaborados en su versión ya revisada, ingresaron con los diseñadores y programadores que trabajaron en paralelo para la realización de cada proyecto, porque cada objeto se vuelve un proyecto en sí.

Se contó también con un corrector de estilo, quien detectaba los errores para que se modificaran en la producción.

Paralelamente al proceso de producción, se reconocieron poco a poco los patrones relativos con la naturaleza del contenido y de las posibilidades de guías de actividad para la interacción de los usuarios con los objetos.

Los patrones reconocidos han servido como base para el desarrollo de plantillas con las cuales se está facilitando el proceso de producción de objetos, puesto que son presentadas a autores de cursos como base de un posible objeto.

Con base en los patrones establecidos, el docente tiene que analizar la naturaleza del contenido, objetivar y posteriormente integrar la información en la plantilla del objeto según los componentes que mejor lo representen. Después, se sintetizan los patrones desarrollados en la primera etapa formativa.

Respecto de los modos de combinación para la construcción de objetos de aprendizaje, se podrían presentar de acuerdo con distintas categorías:

1. Por tipo de componente instruccional.
2. Por estructura y estilo de representación.
3. Por dimensiones del aprendizaje.

1. Por tipo de componente instruccional. Aquí el elemento clave de la articulación del objeto es la plantilla de diseño de ins-

trucciones. Entre las posibles plantillas de instrucción (PI) de actividad están:

- a) Plantilla para diseño de autoevaluación inicial.
- b) Plantilla para diseño de evaluación final.
- c) Plantilla para desarrollo de ejercicios:
 - Construir una definición.
 - Integrar información en un organizador.
 - Realizar una comparación.
 - Realizar una clasificación.
 - Desarrollar categorías.
 - Cuestionarios para responder por opción múltiple.
 - Armado de un mapa conceptual.
 - Inscripción de datos en una matriz o gráfico.
 - Selección de datos a partir de listados.
 - Extensión de textos (por técnicas hipertextuales).
 - Cálculos.

La plantilla instruccional requiere a su vez la articulación con:

- a) Objetos informativos (OI).
- b) Objetos mediáticos (OM).
- c) Simuladores.
 - a) Objetos informáticos (OI):
 - Artículos.
 - Apuntes.
 - Presentaciones.
 - Demostraciones.
 - Ejemplos.
 - Esquemas.
 - Bases de datos.
 - b) Objetos mediáticos (OM):
 - Videos.
 - Audios.
 - Fotografías.
 - Ilustraciones.

- Animaciones.
 - Íconos.
- c) **Simuladores:** Este tipo de componente constituye un objeto en sí mismo, pero igual podría entrar en las posibilidades de combinación como componente de instrucción.

Las trayectorias podrían ser diversas, a saber:

- Lineal.
- Circular.
- Por elección libre.
- Orientadas desde una sola instrucción de actividad.

Trayectoria lineal

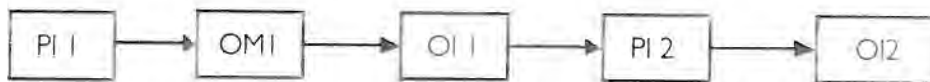


Figura 4.2. Trayectoria lineal.

Trayectoria circular: La actividad inicial está contenida en una plantilla instruccional del tipo autoevaluación que se presenta como inicio y cierre del objeto, transita entre objetos informativos y mediáticos en un sentido secuencial y regresa al inicio para verificar (figura 4.3).

Trayectorias por elección libre: Los componentes se encuentran dispuestos en la pantalla sin un orden estricto. El usuario al



Figura 4.3. Trayectoria circular.

desplegar un informativo de tipo ejercicio encontraría la recomendación de visitar otros de tipo mediático, pero igualmente podría desarrollar el ejercicio sin mediar la revisión de contenidos.

Lo mismo a la inversa, podría entrar a objetos mediáticos con contenidos diversos para luego ir hacia los objetos de ejercicio (figura 4.4).

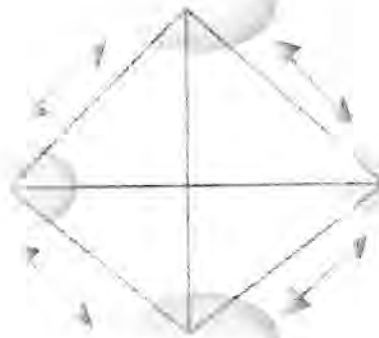


Figura 4.4. Trayectorias por elección libre.

Trayectorias orientadas desde una sola instrucción de actividad: Desde una sola plantilla instruccional se señalan posibilidades de ejercicio que demandan operación con diferentes objetos informativos (figura 4.5).

2. Por estructura y estilo de representación. Hay múltiples posibilidades, pero las que se han desarrollado en el Sistema de Universidad Virtual (Universidad de Guadalajara) obedecen a los siguientes patrones:



Figura 4.5. Trayectorias desde una sola instrucción de actividad.

- **Recorrido:** el sujeto entra y sale de espacios que marcan una cierta trayectoria. Se van mostrando espacios que llevan una secuencia. Según la naturaleza del objeto podrían ser: recorridos por espacios geográficos, momentos históricos, fases en un proceso, espacios en un ambiente laboral, objetos en un museo virtual, conceptos en secuencia, etcétera.
- **Narrativa de casos:** el modo de presentación de los ejercicios utiliza personificaciones para generar situaciones a resolver.
- **Juego:** suponen acumulación de puntos o arribo a una meta en un estilo de competencia.
- **Problemas:** lo que rige la articulación del objeto es el planteamiento de un problema.
- **Escenario:** con base en una ilustración, paisaje o collage visual, los diferentes objetos que la componen.
- **Mapa conceptual:** de los conceptos organizados en un mapa, cada uno lleva a desplegar objetos informativos, mediáticos o instrucciones para la realización de ejercicios.
- **Página convencional:** con botones que marcan por íconos o títulos verbales el tipo de componente que se despliega y una posible numeración si hay trayectoria a recomendar.

Lo que se observa en estos patrones es un tipo de formato o género para la presentación; sin embargo, cabe señalar que en el fondo representan un modo de construcción psicopedagógica.

Este segundo modo de construcción del objeto es compatible con el primer modo.

3. Por dimensiones del aprendizaje. Al tener como referente las dimensiones del aprendizaje de Marzano (1992), básicamente tenemos los siguientes tipos de actividad:

- **Problematización.**¹ Planteamiento de tarea al sujeto que suponga una primera aproximación a una competencia o tema, de modo que se generen preguntas y reconozca la información que posee o de la que carece. Podría dispararse su curiosidad con una pregunta, el planteamiento de un caso o pro-

¹ La primera y quinta dimensiones se han adecuado en el modelo de aprendizaje aplicado en el Sistema de Universidad Virtual en su devenir, Chan Núñez María Elena, *Guía para la elaboración de materiales educativos orientados al aprendizaje autogestivo*, 2a. ed., INNOVA, México, 2000.

blema, la inclusión de datos que de alguna manera ilustren sobre una problemática dejando abiertas diversas alternativas de tratamiento, o bien la exposición de un dilema.

- **Acceso y organización de la información.** Supone exposición de algún tipo de información donde el estudiante accesa por lectura o indagación. La organización supone que el estudiante pueda sintetizar o exponer lo comprendido en algún tipo de esquema, cuadro o mapa.
- **Procesamiento.** Marzano reconoce ocho tipos de procesamiento: comparación, clasificación, deducción, inducción, abstracción, generalización, análisis de errores y análisis de valores. Todos estos procesos suponen un nivel más alto de manejo de la información dado que se hace algo con ella, un tipo de operación cognitiva que requiere la información como insumo, pero rebasa esta dimensión meramente conocedora de algo.
- **Aplicación.** Esta es la dimensión en la que se integra el conocimiento en algún tipo de práctica: se resuelve un problema, se ejecuta una tarea, se lleva a cabo un procedimiento.
- **Autoevaluación.** Reconocimiento del proceso seguido, valoración de fallas y aciertos, identificación de patrones o modos personales de conocer.

Un objeto podría llevar la secuencia de las cinco dimensiones tal y como aparecen anteriormente, de modo que habría plantillas instruccionales por cada tipo de dimensión, y objetos informativos y/o mediáticos para cada actividad, con una correspondencia cinco a cinco, y una secuencia entre dimensiones.

De algún modo si se siguieran las cinco habría un cierto sentido de circularidad pues la autoevaluación es una nueva problematización, y viceversa.

En un objeto podría haber sólo una dimensión.

No cambiarían los patrones de estructuración pero sí la instrumentación de la herramienta de autoría.

Los patrones están facilitando la *formación de autores*, pero no sustituyen la fase primaria de reflexión sobre la articulación de objetos en red, que constituyen el principio elemental en este modelo, para configurar objetos desde una perspectiva de articulación multidisciplinaria e interdisciplinaria del conocimiento.

Este tipo de estrategia formativa tiene como fundamento un propósito de innovación curricular como trasfondo del diseño edu-

cativo por objetos, es decir, que el propósito último no está centrado en que los docentes desarrollen recursos didácticos para sus respectivos cursos, sino en la integración de grupos multi e interdisciplinarios que logren concebir trayectorias formativas basadas en objetos como núcleos de problemáticas.

Formación desde la perspectiva de la producción de objetos

Cabe mencionar que otras estrategias de formación como las impulsadas en la Universidad de Colima con la plataforma para gestión de contenidos descrita en el capítulo anterior, y en el caso de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la plataforma COLOR (Colección de Objetos Reusables),² tienen la enorme ventaja de contar con un sistema apropiado para facilitar la producción de los objetos haciendo transparente a los docentes autores la integración de componentes.

La UNAM, a través de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, ha trabajado en el desarrollo de objetos y de las herramientas que hacen accesible a los docentes de cualquier facultad universitaria, la confección de objetos.

Este modo de producción obedece a criterios de máxima accesibilidad y transparencia para los docentes y autores. A su vez, como estrategia formativa tiene amplias posibilidades de expansión, y puede reducir sensiblemente los tiempos y costos de la producción de los objetos en la medida en que se pone en manos de los docentes una herramienta para la articulación de diversos componentes elegidos por ellos con base en su propia experiencia didáctica y para su uso inmediato en la impartición de sus materias. Presenta enormes ventajas en la motivación de los autores, dado que fácilmente y con sus propios recursos didácticos ya elaborados antes, puede componer un objeto que responde a una necesidad identificada en su propia práctica cotidiana.

Formación desde la perspectiva del desarrollo de objetos como recursos educativos

Otras experiencias se han dirigido a la formación de profesores, directivos, equipos multidisciplinarios, docentes, diseñadores instruccionales y profesionales de tecnología educativa de institucio-

² Se puede acceder a esta plataforma en la siguiente dirección: <http://hydra.dgsca.unam.mx/color/>.

nes educativas que solicitaron cursos-talleres de corta duración con el propósito de introducirse al tema de objetos de aprendizaje y a su desarrollo como recurso educativo (de cinco a 20 horas, dependiendo de los requerimientos institucionales concretos).

Los cursos-talleres que se describen a continuación se han trabajado en diversas instituciones mexicanas como la Universidad Veracruzana, la Universidad de Colima, la Universidad de Guadalajara, el Tecnológico de Monterrey y también a través de eventos como el de Educación a Distancia organizado en Puebla por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (17-19 marzo, 2004) y el Congreso Internacional de Educación organizado por el Instituto Tecnológico de Sonora (12-14 de octubre, 2005).

Diagnóstico de conocimientos previos. Antes de iniciar la actividad formativa se aplica un instrumento diagnóstico por medio de la técnica SQA, estrategia desarrollada por Donna Ogle (citada por Marzano, 1992), para ser utilizada por los alumnos antes y después de ser expuestos a un estímulo educativo (lectura, visita, video, conferencia, etc.), en donde los participantes describen qué saben del tema (S), lo que quieren conocer (Q) y posterior a la experiencia, identifican lo que han aprendido (A).

Antes del proceso formativo los participantes expresan diferentes niveles de conocimiento previo, algunas de las respuestas se presentan a continuación.

La gran mayoría expresan **qué saben del tema** guiándose por el nombre del curso-taller, pero sin involucrar a la tecnología:

- “Que se refiere al material didáctico empleado por el profesor que sirve como medio facilitador del aprendizaje en el alumno.”
- “Los objetos de aprendizaje son todos aquellos recursos, los cuales nos pueden servir para mejorar el proceso educativo.”
- “En muchas escuelas están adaptando el método de aprendizaje por competencias y es un proyecto que ha generado una revolución educativa. Ya que según este modelo cambia la forma tradicional de trabajar en una aula, desarrollando habilidades y actitudes de los estudiantes además de trabajar en equipo y fomentar el trabajo cooperativo.”
- “Creo que son recursos que nos sirven para aprender o para desarrollar técnicas de aprendizaje utilizadas en las escuelas.”

Por otra parte, estaban los que creían que era un error en el nombre del curso-taller:

- “Lo que yo sé del tema es poco o casi nada. Si es que no confundo objeto con objetivo. Si el objeto del conocimiento es lo que se aprende, el conocimiento que se pretende construir.”
- “Venía con la idea de que eran objetivos de aprendizaje pero al llegar veo en la pantalla *objetos*. Al inicio pensé que era un error de dedo y reflexionando un poco lo ubico como *herramientas* de aprendizaje.”

Con respecto a qué querían saber del tema, sus respuestas versaban sobre la necesidad de contar con recursos para los procesos de enseñanza-aprendizaje:

- “Qué materiales puedo utilizar para lograr un mayor y mejor aprendizaje de mis alumnos bajo el modelo por competencias, qué usar para desarrollar las habilidades necesarias en los objetivos planteados de aprendizaje. Cómo y en qué situaciones utilizarlos.”
- “Me gustaría saber qué es el desarrollo de objetos de aprendizaje; la forma en que se desarrollan y cómo nos pueden ayudar.”
- “Realmente considero que los objetos de aprendizaje son importantes para el desarrollo del docente a mí me gustaría saber qué es, para qué sirve, qué tipos de éstos existen.”

Además, estaban aquellos cuya preocupación iba más allá del aula:

- “Me gustaría saber si este aprendizaje puede mejorar la calidad de la educación en el país.”
- “Diferencia entre los tipos de material didáctico. Qué tanto impacto causa en los alumnos su uso.”
- “Cuál es su objetivo principal, en qué nos benefician en nuestras carreras o vida y si dentro de ellos existen varios tipos.”

Y las respuestas de los escépticos, que siempre son importantes para considerar en el desarrollo del curso-taller:

- “El contenido incluya propósitos. Plagio *versus* autoridad. No todos los artículos son reales (piratería) tomar sólo fragmentos del artículo sin llegar a la coompresión (*sic*). Dificultad de procesamiento, verificar: Impacto que genera el trabajador con estos objetos, la falta de creatividad podría ser una limitante para los alumnos. No se cumpla con la finalidad establecida. No exista un programa de vigilancia establecido. Que no tenga la capacidad o se sature de usuarios. Reflexión sobre los materiales, existe el problema de la confiabilidad de las fuentes. Se toma como verdadera la información y se repite la información sin saber qué tan confiables son las fuentes.”
- “Cuáles serían las problemáticas o señales de alerta de los objetos.”

Estructura general de los cursos-taller. Posterior a la exploración de los conocimientos previos, se hace la presentación del objetivo vinculando las respuestas e incorporando las preocupaciones expresadas en los conocimientos previos. El objetivo de los cursos-taller, en términos generales, es que el participante conozca y esboce el diseño de objetos de aprendizaje como recurso didáctico de apoyo a cursos, integrando innovaciones tecnológicas que ayuden a estudiantes (usuarios de los objetos producidos) a desarrollar conocimiento, actitudes y valores.

Intenciones educativas. Que el participante del taller conozca la importancia de conectar su conocimiento sobre un tema específico con recursos tecnológicos en la elaboración de entidades digitales de conocimiento, para ser utilizadas como una herramienta en los diseños y en la mejora de sus cursos. De igual forma se espera promover el desarrollo de actitudes y valores como la sensibilización hacia las necesidades de sus alumnos y de la sociedad, para contribuir como agente de cambio al mejoramiento de ésta.

La **estrategia metodológica** para el taller se orienta al aprendizaje cooperativo: donde el participante trabaja en la construcción del esbozo del objeto de aprendizaje y el papel de la instructora consiste en facilitar el proceso por medio de exposiciones teóricas y organización de actividades prácticas.

Los **contenidos** abordados en los cursos-talleres tocan las temáticas siguientes derivadas de los planteamientos presentados en los primeros capítulos de este texto:

1. Introducción a las conceptualizaciones de objetos de aprendizaje.
 - Definiciones y principios.
 - Antecedentes de los objetos de aprendizaje (internacional e institucional).
 - Relación con la Corporación de Universidades para el Desarrollo de Internet (CUDI).
 - Utilidad para su desarrollo.

2. Ámbito de los objetos de aprendizaje.
 - Características, principios y rasgos que los caracterizan.
 - Clasificación.

- Alcances y limitaciones.
 - Derechos de autor.
3. Consideraciones instruccionales.
 - Metodologías de objetos de aprendizaje.
 - Utilización de recursos.
 - Componentes y estructura.
 - Sugerencias para la calidad de los objetos.
 4. Consideraciones tecnológicas.
 - Clasificación en metadatos.
 - Plataforma.
 - Peso.
 - Recomendaciones para su inclusión.
 5. Desarrollo y generación de objetos.
 - Planeación.
 - Diseño.
 - Producción.
 - Promoción de usos.
 - Evaluación.

De tal manera que a los participantes se les invita a reflexionar sobre los distintos *elementos* que han de tenerse en cuenta para el desarrollo de los objetos y que se han mencionado en los capítulos anteriores (figura 4.6).

Los participantes deben decidir cuáles son los recursos que pueden seleccionar para el desarrollo de su objeto, entre ellos se mencionan las lecturas, simulaciones, gráficos, mapas conceptuales, etc. En la figura 4.7. se pueden visualizar algunos recursos que pueden ser utilizados en el diseño de un objeto.

Es recomendable un equilibrio al usar los recursos que apoye al objeto de aprendizaje para que no sea tan limitado y deje de ser atractivo para el usuario, o por el contrario, que sea tan excesivo que la temática que se esté trabajando se pierda al usar tantos recursos de apoyo.

Con respecto de los objetos que se recomienda trabajar se les mencionó a los participantes que, en la medida de lo posible, se tratará de involucrar a especialistas de las áreas de:



Figura 4.6. Elementos que componen un objeto de aprendizaje.

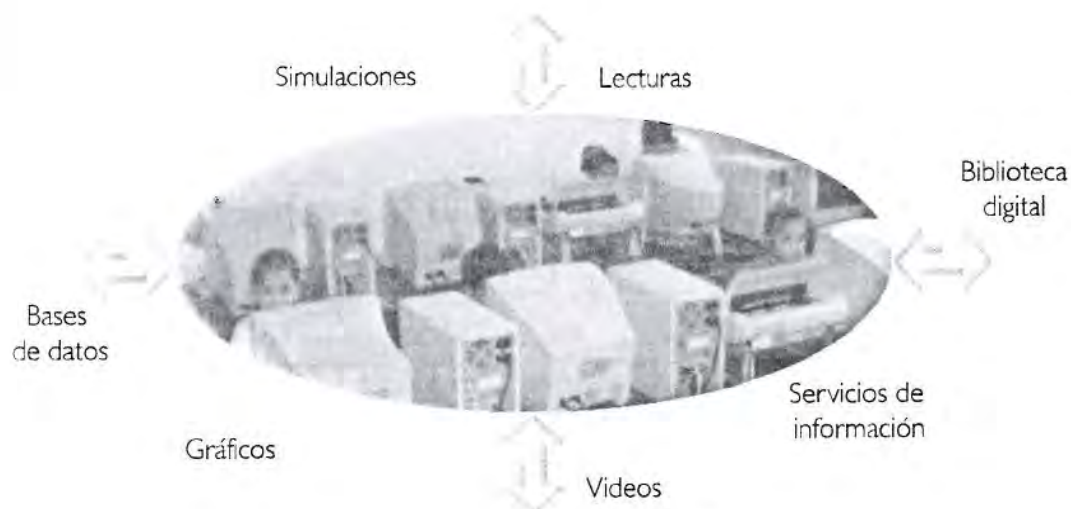


Figura 4.7. Recursos para los objetos de aprendizaje.

- Diseño gráfico (para que ayudara a que el objeto sea atractivo gráficamente).
- Diseñador instruccional (para que apoyara en la construcción didáctica del objeto).
- Programador informático (para que apoyara en los metadatos y lenguaje de los medios que se utilizarán).
- Especialistas en los recursos que acompañarán al objeto (por ejemplo, productor de video o de audio, según se requiera).
- Experto en contenido (para que la temática que se va a desarrollar en el objeto tenga consistencia en los conocimientos que se quiere transmitir en el objeto).

¿Qué aprenden y cómo pueden aprender más? Para cerrar la experiencia formativa, se hace una última pregunta de la técnica SQA para explorar cuáles son los conocimientos que los participantes consideran haber aprendido y cuál es la forma en que los participantes consideran que pueden aprender más sobre el tema de los objetos.

Las respuestas que se han obtenido en distintas experiencias giran en torno a los siguientes aspectos.

Qué han aprendido:

- “Que un objeto es un ente, un material, un recurso para facilitar el aprendizaje que al desarrollar un objeto digital hay que estar con un equipo interdisciplinario. Es el conjunto de recursos en su totalidad.”
- “El significado de los objetos de aprendizaje, los aspectos que se deben de tomar en cuenta al desarrollarlos y las consecuencias que se adquieren y cómo contrarrestarlas.”
- “Que es un objeto de estudio. Para qué son útiles, cuáles son las problemáticas de los mismos, que para diseñar uno tiene que ser práctico, viable y pertinente y finalmente cómo diseñar uno.”
- “Los aspectos básicos en torno a los objetos de aprendizaje como su concepto general, sus aspectos desarrollo, rasgos característicos, aspectos relacionados con su utilidad, problemática y la importancia de los derechos de autor.”

Los que observaron más que un recurso en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- “Más que aprendizaje me deja una enseñanza de tomar los objetos con utilidad educacional y no como un juego. El saber usar este tipo de objetos nos ayuda a mejorar la calidad de la educación.”
- “Superadas totalmente mis expectativas. Regreso a mi escuela con un panorama muy amplio y enriquecido sobre cómo puedo mejorar las cla-

ses de mis alumnos, hay muchísimo que aprender sobre el tema pero me llevo bien sembrada la semillita para seguir investigando.”

- “El gran beneficio que nos proporciona, tanto al docente como al alumno la implantación de este tipo de objetos de aprendizaje y lo magnífica forma de cómo ayuda a concebir el conocimiento.”
- “La importancia que pueden (*sic*) llegar a adquirir este proyecto y que existen otras maneras de propiciar el aprendizaje significativo en los alumnos. En general, todo lo que se vio fue lo que aprendí puesto que desconocía totalmente del tema. Al parecer resultó ser algo práctico y activo.”
- “Conocí cómo son en realidad los objetos de aprendizaje. Observé la diferencia entre los objetos de aprendizaje entre los países desarrollados con los objetos de países menos desarrollados, pero el potencial creativo tiene mucho que ver en la realización de estos objetos. Los objetos son útiles para dar a conocer aprendizajes a muchas personas independientemente del lugar donde se encuentren y el tiempo en el que lo obtengan.”
- “Para enriquecer el proceso de e-a y lograr aprendizaje significativo. Optimiza tiempos. Propicia la interacción. Genera conocimientos. Refuerza el proceso de e-a. Apoyo didáctico. Herramienta. Desarrollar habilidades. Generar y desarrollar habilidades en los sujetos. Herramienta para el docente. Al alumno le ayuda al autoaprendizaje. Al docente le ayuda para generar herramientas para que logren el proceso de e-a.”

Con respecto a la pregunta de cómo pueden aprender más sobre la temática, manifiestan:

- “Siendo más curiosa, investigando e informándome más sobre este tema. Compartiendo experiencias con personas que han desarrollado estos proyectos, estos objetos.”
- “Visitando páginas con ligas de interés que nos ayuden a engrandecer nuestro aprendizaje y utilizando los objetos con las finalidades que nos ayuden.”
- “Investigando sobre el tema, reproduciendo o multiplicando lo que aprendí en mi centro de trabajo y sobre todo poniéndolo en práctica.”
- “Puedo aprender más participando en talleres como éste o simplemente abriendo mi mente a los medios y los procesos que me rodean.”
- “Investigando más a fondo de lo que es, cómo se hace y para qué lo puedo utilizar. Me gustaría saber más sobre cómo desarrollar objetos de aprendizaje , y de aquí se me ocurrió una grandísima idea que va relacionada con las escuelas públicas y sobre el programa “PCesito” y me gustaría más información.”
- “Buscando toda la información necesaria para profundar este aspecto y, ¿por qué no?, el tratar de crear un objeto de aprendizaje.”
- “Se pueden trabajar como reglas: no utilizarse sin la autorización del autor, fines lucrativos, fines políticos. Para que haya plagio tiene que haber un registro de la patente. Solicitar permiso si está registrado. Elaborar páginas que no se puedan copiar o imprimir, que sólo se use para su lectura: Conocer la legislación, citar al autor de la idea base. Protección del objeto, publicarlo y darlo a conocer, concientizar al alumno para que le

den valor al objeto, solicitar al alumno el nombre del autor y diga de dónde se sacó la información.”

Algunos de los elementos de reflexión emanados de las expresiones de los participantes son los siguientes:

- Importancia de delimitar los elementos básicos para su formulación (que no fuera un objeto de un módulo o toda una unidad porque eso le quitaba la capacidad de ser reutilizada en más ámbitos).
- Homogeneizar el formato de las referencias de los recursos.
- Sustentar los objetos con bases pedagógicas y evidencias.
- Incorporar datos de sugerencias para la integración en los cursos.
- Cuidar la cantidad de recursos porque se puede caer en la pobreza de un objeto.

En las distintas experiencias en el momento de las conclusiones se reflexionó sobre la finalidad última del diseño con objetos coincidiendo en la búsqueda de la calidad académica: que la gente aprenda para la resolución de problemas; que los objetos sean rentables para usarlos en diversos contextos; que se generen objetos útiles para resolver una problemática; que se reconozca la importancia de definir los parámetros de calidad, mismos que servirán para evaluar los productos generados y que se pilotee el desarrollo de objetos para ver su capacidad de generar aprendizajes.

Formación para la generación de objetos de aprendizaje como estrategia de enseñanza

Se han mencionado en este capítulo tres estrategias formativas: una orientada a la formación de grupos multi e interdisciplinarios para generar redes de objetos, otra para la producción de los mismos y la tercera, para formar autores de objetos considerando una perspectiva de integración de diversos recursos digitales en los que se observe todo el proceso de producción y consideración de las especificaciones para su distribución y uso.

En esta sección se expone otro tipo de diseño de objetos, enunciado en el primer capítulo como *las producciones de parte de los estudiantes que puedan ligarse como objetos articulados a un objeto semilla* a través de una estrategia de enseñanza. Para ello, ya se mencionó que es requisito ineludible que la solicitud de la genera-

ción de objetos debe ser lo suficientemente abierta para que pueda ser utilizada en diversos contextos. Se expone una experiencia de formación de autores objetos de aprendizaje con alumnos de posgrado en educación en modalidad a distancia.

Ramírez, González, Lozano y Montalvo (2005) exponen la experiencia que se desarrolló en el contexto del curso “Proyecto de tecnología educativa usando estrategias constructivistas”, donde el objetivo estuvo centrado en que el participante del curso realizara un proyecto de tecnología educativa que promoviera conocimientos, habilidades, actitudes y valores en un ambiente de aprendizaje, con el fin de presentar innovaciones en contextos de enseñanza-aprendizaje donde se atendieran las necesidades actuales de la educación.

En la clase participaron 145 alumnos de posgrado, tres profesores asesores y un profesor titular. La plataforma tecnológica en la que se desarrollaron las actividades fue *Blackboard®* (<http://cursos.itesm.mx>) y se trabajó con la metodología de *Project Oriented Learning* (POL) con el enfoque de la Universidad de Twente (Powell, 2000) (Fig. 4.8.)

La evaluación diagnóstica se realizó al inicio del semestre para los alumnos donde el objetivo era conocer a los participantes, obte-

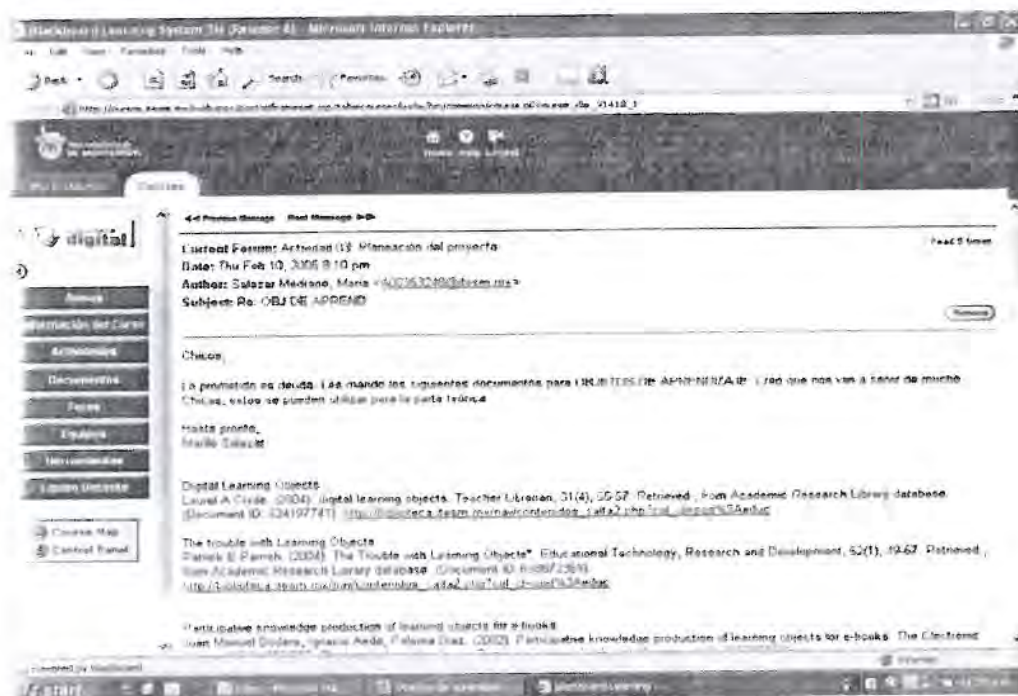


Figura 4.8. Plataforma educativa “Blackboard.”

ner datos para formar los equipos y encauzar las actividades que permitieran trabajar la zona de desarrollo próximo hacia la formación de aprendizajes significativos.

De los resultados de la evaluación se obtuvieron datos de ciento cuarenta y cinco alumnos. El 66 % de los participantes eran mujeres. El 27 % de los alumnos tenían una edad entre los 22 y 29 años. El 47 %, entre los 30 y 39. El 21 %, entre los 40 y 49. El 5 % restante era mayor de 50 años.

El 68 % se dedicaba a la docencia como actividad. El resto de los alumnos se desempeñaba en otras actividades como son administrativas y apoyo tecnológico, principalmente. En cuanto a los años de experiencia en educación, el 35 % de los participantes tenía de uno a cinco años. El 26 %, entre seis y diez. El 20 %, entre 11 y 15, y el 19 % más de 15 años de experiencia.

De acuerdo con el nivel educativo donde trabajaban se les clasificó en: Preparatoria 38 %, Licenciatura 15 %, Primaria 12 %, Secundaria 9 %, Preescolar 9 %, Capacitación 7 %, y otros 10 %.

En cuanto al conocimiento o manejo de *herramientas computacionales*, sólo cuatro alumnos consideraron que su manejo del correo electrónico es *regular*. El resto se ubicaron entre *muy bien* y *bien*. En cuanto al manejo de *Word*, sólo tres alumnos lo manejan de forma *regular*. El resto se ubica entre *muy bien* y *bien*. En cuanto al dominio de *Excel*, 14 alumnos lo trabajan en forma *regular* y 14, *poco* o *no lo conocen*, el resto del grupo lo maneja *muy bien* o *bien*. En cuanto al conocimiento de *Power Point*, los alumnos mencionaron que su dominio, en su mayoría (111) es *muy bueno* o *bueno* y 22 alumnos lo manejan en forma *regular* y pocos *no lo manejan*.

La formación de equipos se hizo de manera multidisciplinaria, tratando de que se cubrieran los roles siguientes: diseñador gráfico, diseñador instruccional, asesor en tecnología y experto en contenido. Asimismo, se les pidió que eligieran un nivel educativo y una disciplina para trabajar su proyecto tecnológico.

En el cuestionamiento sobre el conocimiento que tenían sobre los objetos de aprendizaje, el 96 % de los alumnos mencionó que no los conocían.

La fundamentación teórica del curso basa su postura en lo expuesto en los capítulos uno y dos de este libro: la definición de la comisión académica sobre el objeto de aprendizaje, en los metadatos propuestos por la comisión, en las lecturas de otros trabajos sobre objetos, en diversas estrategias constructivistas y en los ele-

mentos pedagógicos y tecnológicos que se consideran en el desarrollo de medios didácticos.

Además, los participantes del curso debían profundizar en doce estrategias de enseñanza-aprendizaje para que ellos eligieran cuál(es) eran las que les servirían para trabajar metodológicamente su objeto de aprendizaje. Estas estrategias de enseñanza-aprendizaje fueron las siguientes: aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en casos, aprendizaje colaborativo, aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje auténtico, aprendizaje comprometido, aprendizaje situado, habilidades del pensamiento, metacognición y otras habilidades.

Para desarrollar el proyecto, el curso estuvo organizado en tres fases:

Fase I: Planeación del proyecto. Aprendizaje de los conceptos básicos relacionados con estrategias constructivistas aplicadas en contextos educativos basados en tecnologías y análisis del contexto educativo, selección de un curso y de un tema de acuerdo con el nivel educativo del equipo y área disciplinaria para trabajar el proyecto.

- a) Diseño instruccional en papel de los elementos del objeto de aprendizaje: selección del tema que se trabajaría como objeto de aprendizaje, planteamiento de objetivo, contenido, selección de la estrategia didáctica y justificación, recursos, evaluación.
- b) Diseño instruccional en papel de los elementos de la página *web* del curso: exploración de páginas *web*, selección de los elementos de la página *web*, descripción de elementos.
- c) Propuestas de implementación y evaluación: propuesta para implantación del objeto de aprendizaje y la página *web* (prueba piloto) y propuesta para la evaluación.

Fase II: Desarrollo del proyecto. Diseño tecnológico del objeto de aprendizaje y diseño de la página *web*, discutiendo las ideas y propuestas en el foro del equipo. Asesoría tecnológica con un especialista invitado al foro general-Podio de la Actividad 04. Subir en el foro de equipo el URL de la página *web* donde se localiza el objeto de aprendizaje desarrollado. Describir el proceso de cómo se realizó la página y el objeto de aprendizaje (figura 4.9).



Figura 4.9. Interfaz de un objeto de aprendizaje digital. “Los animales de la granja.”

Fase III: Aplicación, evaluación y proyección. Diseñar el plan de implantación, diseñar el instrumento de evaluación, descripción de la aplicación, análisis de resultados y proyección de cómo podría trascender el proyecto que elaboraron en el equipo. Entregar informe completo de las tres fases del proyecto con las correcciones sugeridas por el asesor.

Además, en las etapas del proyecto se integraron varias actividades que los alumnos deberían cubrir en su totalidad. Se trabajó con varias técnicas en los foros de discusión: Debate y aplicación para desarrollar trabajo colaborativo en los equipos (con un máximo de cuatro integrantes) y estrategias metacognitivas en los alumnos:

- a) El debate se trabajó en los grupos de discusión para promover un análisis crítico de los contenidos en cada etapa del proyecto donde se partía de preguntas detonantes de la discusión, siguiendo un proceso dialéctico que iba desde una aportación inicial por parte del participante, comentarios a sus compañeros y reformulación de su aportación con base en lo que le dijeron los participantes del grupo.
- b) Por otra parte, Gunawardena, Lowe y Anderson (1997) mencionan que el foro de discusión es la construcción social del

conocimiento y sugieren un modelo que consiste en tener en cuenta que cada una de las aportaciones sea fundamentada desde la emisión de una opinión hasta acuerdos y aplicación de los mismos. Esto es, una vez que emitan una opinión podrán discernir puntos de vista con base en ella, negociándola, probándola o modificándola hasta aplicarla.

- c) En la técnica de la rejilla cada participante leía un material teórico de las estrategias constructivistas y se lo explicaba a los demás integrantes del equipo; intercambiaban las exposiciones hasta que todos hubieran comprendido los materiales y fueran capaces de contestar ciertos requerimientos de la actividad.
- d) Posterior al análisis teórico expuesto en cada una de las fases del proyecto, cada equipo trabajó en la aplicación práctica de esos conceptos teóricos a los que fue expuesto para que, en forma colaborativa, se desarrollara el proyecto solicitado.

Cada fase culminó con la elaboración de un producto específico, el cual debía ser cubierto con éxito para poder obtener el pase a la siguiente etapa. El profesor asesor del alumno se encargó de esclarecer todas las dudas que surgieron durante el desarrollo de cada una de las etapas. La investigación/evaluación se enfocó a un problema específico relacionado con un proyecto de tecnología educativa que promoviera valores entre los estudiantes aplicando creativamente una o varias estrategias constructivistas para un contexto de enseñanza-aprendizaje determinado (una actividad de aprendizaje), considerando los propósitos educativos así como las implicaciones de dicha innovación (rol del profesor, rol del alumno, diseño instruccional, implementación, evaluación, uso de tecnología, capacitación, entre otros).

La evaluación del curso destinó un 30 % a la actividad individual y conceptual, y un 70 % al trabajo colectivo y a la elaboración del proyecto.

A continuación se presentan algunos ejemplos generados de objetos de aprendizaje.

1. *Objeto para el nivel educativo de preparatoria o bachillerato. El Renacimiento.* (Véase figura 4.10.)

Los estudiantes iniciaron su trabajo bajo el esquema colaborativo; el primer paso se dio con la presentación de cada uno de los

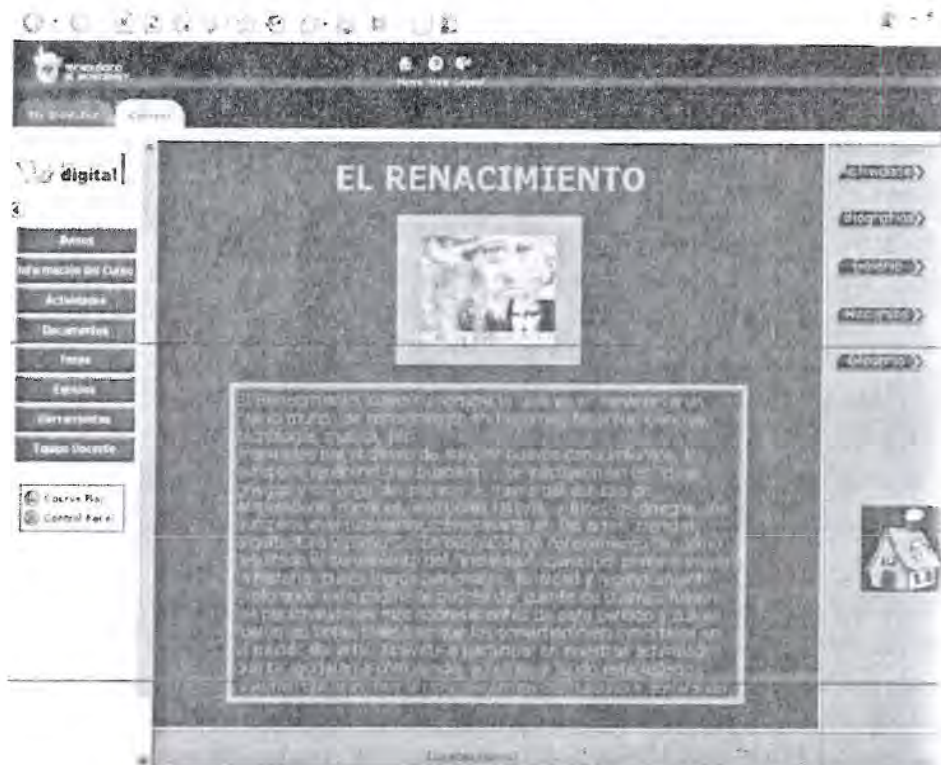


Figura 4.10. Objeto de aprendizaje “El Renacimiento.”

integrantes y el establecimiento de medios de comunicación para realizar el trabajo. La colaboración se realizó de manera virtual a través de foros académicos y conversaciones en línea.

Para facilitar el proceso de investigación y aprendizaje, se elaboró un sitio *web* que permitió a los alumnos acceder a información que los oriente en su aprendizaje. Este sitio cuenta con tres niveles: el nivel superior corresponderá a la introducción que aparece como bienvenida al desplegarse la página y que orienta al alumno sobre las actividades a realizar y sobre la manera de acceder a la información que le pueda ser útil. El segundo nivel proporciona acceso a menús accesibles para que el alumno pueda navegar en las biografías de cada artista del Renacimiento, en las actividades a realizar o en la galería de obras de arte. El tercer nivel ofrece las instrucciones a detalle de cada actividad, resúmenes de biografías para introducir al alumno a conocer a los artistas más representativos del Renacimiento y ligas de Internet que los lleven a sitios que puedan ofrecerles información con mayor detalle de cada uno de ellos. Para lograr lo anterior, la página muestra un menú permanente para que los alumnos puedan navegar fácilmente a través de los niveles.

El objeto de aprendizaje se ubica dentro del campo de las Ciencias Sociales, específicamente en Historia del Arte. Los alumnos reciben apoyo a través de un sitio *web* que les presente una galería de imágenes de obras del Renacimiento para discusión; breves biografías de los artistas más representativos del Renacimiento y ligas de Internet donde puedan encontrar información más detallada de estos artistas y sus obras.

Para el desarrollo del OA cuatro estudiantes que formaron un equipo de trabajo dentro de un curso formal dentro de la maestría Tecnología Educativa de la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey, México, tuvieron que hacer una revisión de literatura sobre el tema, elaboraron un plan de trabajo en donde se repartieron responsabilidades. Una de las alumnas, por ser profesora de la materia Historia del Arte, se encargó de los contenidos, de las actividades y de revisar que se cumplieran las expectativas de aprendizaje que se establecieron inicialmente. Otro alumno se encargó de buscar ligas de interés relacionadas con el Renacimiento que incluyeran obras de arte, música e información acerca de la época en que floreció esta ideología. También se encargó de retroalimentar a las demás compañeras en cuanto a información complementaria o modificaciones que fuera necesario hacer. La tercera integrante, por ser profesora de multimedia, tuvo la responsabilidad del bosquejo y construcción final de la página *web* considerando los objetivos establecidos y la audiencia a quien van dirigidos. La cuarta y última integrante del equipo, por ser profesora de Historia, contribuyó en los contenidos al investigar las biografías de los principales exponentes artísticos del Renacimiento, así como la edición de un directorio de los integrantes del equipo para incluirlo como información adicional al sitio.

En este mismo periodo surgieron ideas sobre cómo ampliar las imágenes de la galería de obras de arte, incluir un glosario y finalmente anexar un directorio de ligas para facilitar la navegación e investigación sobre el tema.

El objeto de aprendizaje utiliza como plataforma un sitio *web* construido en *Macromedia DreamWeaver*. En la planeación de la estructura del sitio, se consideró que éste fuera práctico y especialmente fácil y rápido de navegar. Se trató de respetar el principio de *los tres clics*, al que todos los diseñadores de páginas hacen referencia, es decir, evitar que el usuario tenga que hacer clic al botón del ratón más de tres veces para llegar a lo que está buscando.

El sitio cuenta con páginas construidas como marcos para que el usuario siempre tenga a la vista los menús de navegación y de

esta manera evitar que se pierda. Los colores fueron escogidos en concordancia con el tema del Renacimiento para que hicieran un buen fondo a las imágenes presentadas.

Por otra parte, el objeto de aprendizaje se refiere al arte y por ello es importante presentar muchas imágenes, para ello se utilizaron fotografías en formato *jpg* para evitar que ocuparan mucha memoria y trajeran como consecuencia un despliegado muy lento. El sitio también ofrece animaciones o efectos para señalar una liga o para enfatizar un título o fotografía.

Al terminar la página se probó con un grupo de profesores a los que se les aplicó una encuesta para conocer la opinión de la página. Las consideraciones para seleccionar la muestra para aplicar el instrumento fueron: que los entrevistados fueran de ambos sexos, que los alumnos estuvieran actualmente estudiando la materia de Historia del Arte, que los maestros tuvieran conocimiento de Historia del Arte, Historia de la Civilización y de ser posible, Multimedia, que pertenecieran a distintos planteles educativos para lograr una visión más amplia de los resultados.

Se pudo observar que la mayoría encontró el objeto de aprendizaje satisfactorio, las más altas calificaciones se obtuvieron en la funcionalidad de la página y los registros más bajos en la clarificación del objetivo general que se planteaba.

Con base en las respuestas obtenidas en las encuestas se determinó que en una evaluación general, el objeto de aprendizaje es considerado satisfactorio en su objetivo de ser una herramienta de soporte para la enseñanza del Renacimiento a nivel medio. La mayoría, tanto de maestros como de alumnos, consideró satisfactorias o muy útiles las actividades para el cumplimiento de los objetivos planteados.

El diseño y desarrollo de este proyecto educativo ha sido una experiencia ardua y enriquecedora para sus autores. A lo largo de las 12 semanas que duró la realización de este proyecto se pudo constatar que la producción de un material educativo, en este caso un objeto de aprendizaje, requiere inicialmente una documentación teórica adecuada sobre los alcances pedagógicos y las posibilidades tecnológicas para realizarlo antes de intentar cualquier diseño o producción. De igual manera, es necesaria la adecuada adopción de la técnica educativa que tenga las características que más apoyen el tipo de aprendizaje que se busca y el tipo de habilidades y valores que se quieran desarrollar en el alumno.

2. Objeto para el nivel educativo de educación superior.
 ELMA: Hacia la comunicación eficiente.

Hacia la comunicación eficiente tiene la intención de promover el uso del español escrito culto, con el fin de coadyuvar a su preservación y de facilitar la comunicación escrita. Utiliza la estrategia constructivista *WebQuest*, es decir, mediante una página o serie de páginas *web* se establece un proyecto dirigido a comprometer a estudiantes en la actividad de aprendizaje. Por consiguiente, *Hacia la comunicación eficiente* permite el acercamiento a la práctica, la resolución de tareas y la retroalimentación.

Uno de los equipos que pertenecen al nivel de educación superior denominó a su página *web*, ELMA, siglas que corresponden a la expresión *Español como Lengua Materna*, y al objeto de aprendizaje la denominaron *Hacia la comunicación eficiente*. Para el diseño y desarrollo de ambos, consideraron tres aspectos deseables en los sitios *web* educativos:

- a) la funcionalidad de la interfaz,
- b) los recursos técnicos y,

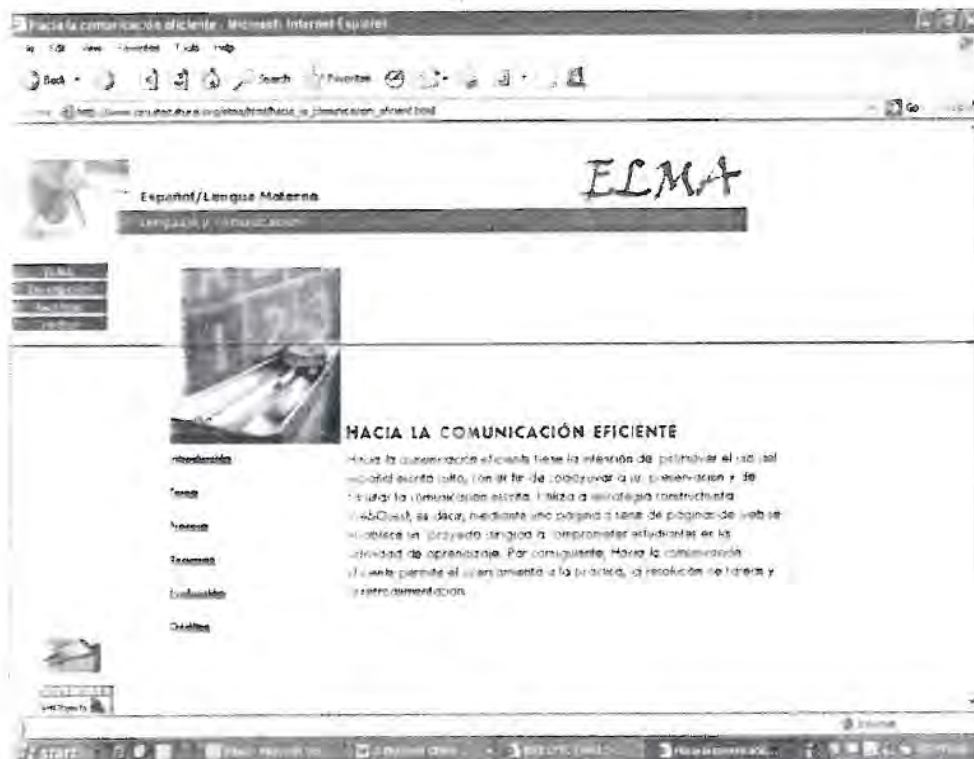


Figura 4.11. Objeto de aprendizaje “Hacia la comunicación eficiente.”

- c) los elementos pedagógicos.

Asimismo, tomaron en cuenta el perfil de los alumnos de nivel universitario a quienes iba dirigido el objeto de aprendizaje.

Para la creación de la página *web* técnicamente se apoyaron en el software *NetObjects Fusion* y, pedagógicamente, se apoyaron en los siguientes recursos constructivistas:

- a) Interacción con el objeto de conocimiento para que se dé el aprendizaje.
- b) Ajuste del currículum formal a las capacidades cognitivas de los usuarios.
- c) Participación en la construcción de conocimientos y habilidades a partir de los conocimientos previos del alumno.
- d) Encontrar el sentido del objeto de aprendizaje para lograr el conocimiento perdurable.
- f) Participación activa del maestro y el alumno.

Entre las estrategias constructivistas para ambientes virtuales eligieron a la *WebQuest*, una serie de páginas *web* que definen un proyecto con el compromiso de aprender. De este modo, en ELMA

- a) se estableció el tema,
- b) se determinaron los recursos a usar,
- c) se dieron las guías para el desarrollo de actividades, y
- d) se determinaron los productos para evaluar el grado de cumplimiento.

ELMA, como repositorio de contenidos valiosos tiene las siguientes características tecnológicas:

- a) es accesible al usuario,
- b) tiene una estructura ordenada y lógica,
- c) es clara en las instrucciones,
- d) contiene un espacio de contacto con los administradores de la página,
- e) contiene imágenes y colores que permiten al usuario navegar e imprimir los contenidos con facilidad.

ELMA fue diseñada con hipervínculos en un solo sentido y de un punto a multipuntos. Esto permite que los alumnos acce-

dan fácil, rápida e intuitivamente a una gran cantidad de información.

Hacia la comunicación eficiente (OA) permite que por medio de la solución de actividades los alumnos sean capaces de discernir entre el uso coloquial y el uso culto del lenguaje, identificar las incorrecciones o vicios del lenguaje, y conocer estrategias lingüísticas para detectar las incorrecciones y corregirlas.

Las actividades para el desarrollo del OA fueron:

- a) Selección de la estrategia didáctica constructivista: la *Web Quest*, que permite lograr un objetivo de aprendizaje de manera organizada, y usar internet de manera guiada.
- b) Selección de recursos digitales de acuerdo con las estrategias propuestas: las páginas web certificadas y las presentaciones digitales.
- c) Selección y discriminación de contenidos. Los contenidos seleccionados para el objeto de aprendizaje pertenecen al curso *Redacción avanzada* del departamento académico: *Lenguas modernas del Sistema Tecnológico de Monterrey*.
- d) Diseño del objeto de aprendizaje.
- e) Diseño de la evaluación del objeto de aprendizaje: se elaboraron tres ejercicios con retroalimentación instantánea y de manera electrónica.
- f) Definición de la estrategia de implementación: Diseño digital de la estructura del objeto, revisión por expertos, colocación del objeto de aprendizaje en la red.

La página *web* y el objeto de aprendizaje se pusieron a prueba durante tres semanas, coincidiendo con el desarrollo del curso *Redacción avanzada*.

Para esta actividad se empleó el modelo de escalas de desempeño (rúbricas). Para evaluar la implantación de ELMA y de *Hacia la comunicación eficiente*, el equipo diseñó dos encuestas con el objetivo de recibir retroalimentación y detectar áreas de oportunidad. Para facilitar la recolección de datos y el análisis de los mismos, se emplearon las plantillas y el análisis estadístico ofrecido por www.surveymonkey.com.

La encuesta sobre el diseño y organización de ELMA tuvo cinco preguntas cerradas y una abierta. La pregunta abierta tuvo el propósito de recolectar opiniones adicionales sobre el uso de la interfaz, el atractivo de la interfaz, el empleo de distintos medios de repre-

sentación simbólica, la organización de la información y la pertinencia (vigencia y validez) del portal.

El instrumento sobre el diseño de la actividad de *Hacia la comunicación eficiente* tuvo diez preguntas: nueve cerradas y una abierta. Las variables que se evaluaron fueron:

- a) La calidad del encuadre,
- b) la relación de la tarea con los objetivos,
- c) la práctica de la habilidad de síntesis y generalización,
- d) la claridad del diseño de la actividad,
- e) la gradación de las actividades,
- f) la asunción de distintos roles al realizar la actividad,
- g) la relación clara entre los recursos y la tarea,
- h) el uso eficiente de internet, y
- i) la claridad de los criterios de evaluación.

Para obtener los datos de los usuarios potenciales, se invitó a 52 alumnos del curso *Redacción avanzada* para visitar el sitio y resolver el ejercicio de *Hacia la comunicación eficiente*. De estos mismos alumnos, 28 resolvieron la primera encuesta y 24, la segunda encuesta.

Los resultados demostraron que ELMA además de interesante para los alumnos, es fundamental en su proceso de formación; aunque les hubiera gustado que tuviera un estilo mucho más moderno. Las sugerencias de ellos se relacionaron con el grado de dificultad de los ejercicios. Ninguno de los encuestados se interesó en la interacción con un tutor sino directamente en la interacción con los contenidos; esto implica pensar en algunas características del OA, tales como el autocontenido, la cantidad de conocimiento previsto, la utilidad de la instrucción, la facilidad de la búsqueda, la independencia de un sistema administrador del aprendizaje y la accesibilidad.

Asimismo, los datos también sugirieron reflexionar sobre el diseño cuidadoso de los asuntos técnicos de una herramienta de aprendizaje, para no afectar el desempeño efectivo del participante.

Conclusiones. Los autores de la aplicación de esta estrategia formativa consideran que ha sido una experiencia de aprendizaje enriquecedora ya que los estudiantes han aprendido no solamente lo que es un objeto de aprendizaje, sino que lo han planeado, diseñado, desarrollado y probado.

Esta experiencia con los equipos de trabajo de los diferentes niveles abrieron horizontes positivos para la gestión del conocimiento educativo en *web*. Los alumnos potenciaron las nuevas tendencias de desarrollo de páginas educativas con la producción de objetos de aprendizaje, desarrollaron exitosamente sus habilidades para elaborar una estructura física en *web* con un significado pedagógico, y lograron transferir el conocimiento y actividades cognitivas a un grupo específico de usuarios. Lo importante es que sus objetos de aprendizaje podrán ser reutilizados. Se superaron las expectativas y los estudiantes quedaron muy satisfechos.

La limitante que se tiene aún, es la concentración de los recursos diseñados por los alumnos en un repositorio que pueda ser utilizado por diversas entidades educativas. Sin embargo, es importante señalar que los objetos desarrollados cuentan con los metadatos acordados en la comisión de CUDI para poder ser interoperables y, desde esa perspectiva, la corporación ha manifestado su interés en que una vez terminado el repositorio que está desarrollando, incorporará los objetos diseñados en este curso.

Las tareas que siguen son: elaborar herramientas para la generación y soporte de la reutilización de los objetos de aprendizaje; seguir desarrollando recursos con una visión multidisciplinaria, donde diseñadores instruccionales, diseñadores gráficos, expertos en informática y tecnología y expertos en contenido se complementen para realizar recursos didácticos con una visión enriquecida; y realizar investigación de resultados de los recursos diseñados y de la experiencia de los participantes (alumnos y profesores).

LA FORMACIÓN A TRAVÉS DE REDES DE COLABORACIÓN INTERINSTITUCIONALES

Como ya se mencionó en el primer capítulo, hay diversas formas de contribuir con la generación de objetos, una de ellas es precisamente mediante redes.

En esta sección se expone la experiencia que se ha tenido al interior de CUDI donde varias instituciones (redes interinstitucionales) han discutido los ejes básicos para formar en la generación de objetos donde se trasciendan las fronteras de las disciplinas y las asignaturas (redes de objetos).

Nos ha parecido importante concluir este libro difundiendo la integración de los ejes de formación que entre distintas institucio-

nes se han visualizado, esperando que muy pronto puedan publicarse los resultados de este trabajo colaborativo.³

El principio del que se ha partido en la comunidad de educación de CUDI y particularmente en el grupo interinstitucional que se ha interesado en el tema objetos, es que sólo con un repositorio nacional robusto, se podrán probar las distintas posibilidades que ofrece el diseño educativo por objetos. De ahí que para aprovechar todo el potencial de esta tendencia en la innovación y elevación de la calidad educativa, es fundamental trabajar de manera organizada y orientados a producir objetos y redes de objetos.⁴ La formación de autores es una acción prioritaria para lograr en el corto plazo una comunidad de estrategias del diseño educativo, autores, y usuarios.

La importancia de trabajar mediante redes. La cooperación académica mediante redes es, sin lugar a dudas, una de las tendencias que más se han impulsado en los últimos años en las instituciones de educación superior. Prueba de ello son las numerosas alianzas que se han generado a partir del desarrollo y el impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. En este sentido, Martínez y Prendes (2003) mencionan que las redes no suponen únicamente un nuevo modo de comunicarse, sino que además se convierten en un nuevo modo de construcción compartida del conocimiento, en donde ha de considerarse como elemento básico diferenciador la cuestión del acceso a la información.

Actualmente, los sistemas de redes virtuales se desarrollan ampliamente al interior de los diversos países. México no es la excepción. El caso que se presenta en este apartado es el resultado de una colaboración entre universidades públicas y privadas que ha tenido como finalidad la generación de objetos de aprendizaje que permitan optimizar las capacidades y el saber (científico, técnico y humanístico) disponible en las instituciones a través de internet 2.

Ramírez, Basabe y Villaseñor (2004) exponen que esta necesidad surge de un pasado reciente, donde era común encontrar que dentro de las universidades en particular y la educación en general, el desarrollo de aprendizajes, técnicas y herramientas asociados con modelos solidarios y de colaboración era prácticamente nulo. Las

³ A partir de abril de 2006 se espera que la propuesta de formación impulsada a través de CUDI a nivel nacional esté en marcha.

⁴ En 2005 se publicó la convocatoria SEP-UNAM para creación de objetos de aprendizaje, misma que a través de un fideicomiso impulsa diversos proyectos institucionales e interinstitucionales que darán frutos importantes en el 2006.

ideologías, intereses políticos y características propias de cada institución prevalecían por encima de cualquier intento por compartir información valiosa. Sin embargo, la competitividad generada por la globalización, el decremento en los recursos económicos destinados a las universidades y la disponibilidad de información, con la irrupción de las nuevas tecnologías entre otros factores, han favorecido un cambio radical en este aspecto.

Con esta apertura en México, la idea de crear una red de colaboración se hace una realidad en la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet 2 (CUDI), donde las instituciones están trabajando en diferentes proyectos, entre ellos la generación de objetos de aprendizaje.

La red interinstitucional sobre objetos de aprendizaje. Como ya se mencionó durante los anteriores capítulos, una de las aplicaciones de la CUDI que se ha desarrollado en el área de educación se relaciona con la temática de los objetos de aprendizaje.

Los trabajos realizados en torno a los objetos realmente no han sido tarea fácil, se ha requerido de consensos y negociaciones entre los representantes de las instituciones. Algunas de las razones han tenido que ver con que en el surgimiento mismo de este concepto se asocian diferentes ideas problemáticas. Ardell (2003) menciona las siguientes:

- Diseñar, desarrollar y evaluar cursos y materiales para enseñanza *on line* es muy caro.
- Los cursos y materiales no son fácilmente reutilizables.
- No son interoperables (diversidad de plataformas).
- Poca rentabilidad.

El autor menciona que una estrategia para intentar dar respuestas a estas problemáticas sería:

- Diseñar objetos de aprendizaje como recursos para la enseñanza.
- Desarrollar estándares de interoperabilidad entre las plataformas.
- Reutilizar los objetos en diferentes cursos.

La comisión académica para el desarrollo de objetos de aprendizaje elaboró una primera propuesta para la formación, misma que ha sido discutida por diferentes actores en los últimos años (2003-

2005) y es así como, posterior a una delimitación conceptual, de los principios y componentes de los objetos (ya enunciados en el primer capítulo de este libro), se optó por desarrollar una propuesta de formación a gran escala, que contemplara diseñar redes de objetos que puedan interconectarse y ser reutilizables. Al respecto, López (2003) considera importantes las ideas siguientes:

- *Facilidad de actualizaciones, búsquedas y administración de contenidos.* Al tener una catalogación adecuada y buen manejo de metadatos se facilitan estas funciones, ya que podrá seleccionarse solamente el contenido de mayor relevancia para un determinado propósito.
- *Facilidad de personalización.* Cuando se necesita la personalización de los contenidos, el manejo de objetos reduce al mínimo el tiempo requerido para ello.
- *Flexibilidad.* Si los contenidos son diseñados para ser usados en contextos múltiples, será más fácil reutilizarlos que en el caso de contenidos, los cuales tendrían que ser reprocesados para cada contexto.
- *Interoperabilidad.* El enfoque basado en objetos permite a las organizaciones el intercambio transparente con otros sistemas, tanto internos como externos.
- *Mayor valor.* Los contenidos tendrán un valor agregado, en términos de costo y tiempo de desarrollo, ya que podrán ser usados varias veces.

Propuesta formativa integral para generar objetos a través de equipos multidisciplinarios. Entre los diversos trabajos de la comunidad de educación de CUDI se está buscando concretar una visión panorámica de lo que significa desarrollar objetos y acervos que puedan conjuntar los diversos esfuerzos institucionales.

Desde esta perspectiva, el programa formativo podría ser trabajado con el propósito de difundir la tendencia de diseño educativo por objetos y redes de objetos, donde los esfuerzos de cada institución se compartan con los de otras instituciones. La intención es la de formar cuadros multidisciplinarios capaces de generar contenidos, producir objetos y manejar los acervos institucionales, pero sobre todo conformar una gran red de trabajo colaborativo que al mismo tiempo que se capacita, produce.

Esta propuesta implica un trabajo colaborativo entre las instituciones para la generación de objetos (integrados con innovaciones

tecnológicas que ayuden al estudiante a desarrollar conocimiento, actitudes y valores) y un manejo de acervos institucionales donde se contribuya al desarrollo de recursos y a la integración en una comunidad de usuarios comprometidos con su uso cotidiano y expansión permanente.

Se describen los rasgos básicos de la propuesta formativa. Entre sus objetivos están las siguientes ideas:

- Desarrollar competencias básicas en los docentes e investigadores para delimitar contenido y considerar las diferentes formas de representación.
- Generar una visión amplia de las implicaciones administrativas y normativas relativas con el manejo de repositorios, importancia de los estándares y modelos para la organización al interior de las instituciones y para el funcionamiento cooperativo interinstitucional.
- Facilitar a los docentes-autores de objetos, las herramientas que los apoyen en la estructuración del objeto y su etiquetado para la distribución, a partir de la elección de los recursos de representación y actividad que mejor respondan a los objetivos de las materias que imparten.
- Conocer diversos sistemas de clasificación de los objetos en acervos y repositorios para asegurar la interoperabilidad de recursos.
- Conocer diversas estrategias para evaluar los aprendizajes que se quieren lograr al interior de los objetos y estrategias de evaluación para asegurar que los mismos objetos cumplan con los requisitos técnicos y pedagógicos.
- Generar estudios que profundicen en las unidades de análisis de los objetos con el fin de fortalecer estos recursos como medios pedagógicos.

Algunos componentes que se han discutido en la integración de la propuesta formativa son: el diseño de los objetos desde la generación de objetos y redes de objetos; la administración y regulación de los repositorios de objetos de aprendizaje; la creación y consolidación de objetos para ayudar a la reusabilidad, escalabilidad e interoperabilidad; modelos y escenarios para la integración de objetos de aprendizaje y herramientas de gestión de contenido; ontologías, ingeniería del conocimiento y clasificación de los objetos en acervos y repositorios; así como la evaluación del aprendizaje basado en objetos.

Si bien las experiencias presentadas como iniciativas de instituciones específicas y como acciones de formación solicitadas por algunas organizaciones demuestran los diversos caminos por los que se puede desarrollar la formación de autores de objetos de aprendizaje, la expectativa sobre una iniciativa de formación organizada en el seno de una organización interinstitucional puede tener mayor impacto en la composición de un gran repositorio nacional y la diversificación de modelos de producción, pero con principios y estándares compartidos.

La propuesta formativa para la generación de redes de objetos permitirá a las diversas instituciones:

- Implementar estrategias diversificadas para producir objetos pero orientadas todas a un mismo fin cooperativo garantizando interoperabilidad.
- Integrar las propuestas con un repositorio nacional que pueda contribuir al intercambio de objetos de redes interinstitucionales.
- Plantear estrategias coordinadas para el trabajo inter e intra-institucional.

El trabajo de la red pasa también por algunas acciones y recomendaciones para un futuro mediano que implicarían la vinculación con instituciones interesadas en desarrollar objetos de aprendizaje; el mantenimiento del portal que integre los avances de los proyectos y los productos; el desarrollo de programas de capacitación y de actualización; realizar seminarios de investigación para el intercambio de experiencias y, proyectar el crecimiento de la red nacional hacia el ámbito internacional.

LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE COMO OBJETOS FRONTERIZOS: GENERACIÓN DE RECURSOS E INVESTIGACIÓN

Los objetos de aprendizaje no sólo son recursos para la enseñanza, también son objetos fronterizos por su ubicación entre:

- Las disciplinas desde las que pueden ser conceptualizados.
- La realidad y la virtualidad.
- Los saberes multidisciplinarios requeridos para su producción.

- Por su situación como recursos utilizables tanto en la educación presencial como en la educación en línea.
- Por su posibilidad de fundamentación desde diversidad de enfoques teóricos y metodológicos.

Por esa riqueza heurística vale la pena situarlos no sólo en el plano de la producción sino también en un lugar prioritario de la investigación educativa.

El campo de la investigación educativa en Latinoamérica sigue siendo una asignatura pendiente. El estudio del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE, 2003) presenta un panorama poco alentador en esta materia, y si esto se centra en la investigación de educación a distancia y de la educación virtual, la escasez es aún más notoria.

En las mesas organizadas en los congresos del COMIE no se encuentra de manera explícita la línea relativa con la educación a distancia, ni se considera como objeto la sociedad del conocimiento.

Lo más significativo respecto de la línea objetos de aprendizaje es el acomodo del tema de medios y nuevas tecnologías como subordinada de la didáctica. Esta posición se ha mantenido en los últimos diez años, y es evidente que quienes han generado conocimiento en torno a prácticas educativas en modalidades no convencionales y con uso de tecnologías, han presentado sus trabajos en otros foros.

Es necesario reconocer que generalmente a la tecnología educativa se le trata de colocar en un lugar subordinado al de la pedagogía general. Decir que la tecnología es sólo un medio, supone desconocer que no se alcanza a ver que en el caso de la educación en línea la tecnología es la plataforma, el ambiente y la determinante de las posibilidades de interacción. De ahí que sea tan importante reconocer los conceptos puente o fronterizos, que nos permiten acercarnos a la investigación interdisciplinaria.

La investigación educativa institucionalizada en México se ha centrado en categorías que giran en torno al sistema escolar. El hecho de que lo escolar, las aplicaciones directas a la práctica educativa definan las líneas y objetos de la investigación educativa, hacen que aquello que se distancia de *lo escolar* como categoría, sea poco visible en la investigación convencional sobre los procesos educativos.

Los objetos de aprendizaje, los ambientes educativos virtuales, las interacciones educativas en línea, son todos objetos que se encuentran en la frontera entre lo escolar y lo desescolarizado, de ahí

una de las dificultades para que sean reconocidos en las líneas instituidas del saber pedagógico.

Esto no ha impedido el avance de la investigación en otro tipo de colegios. Los simposios organizados por la Sociedad Mexicana de Computación en la Educación (SOMECE), así como recientemente la organización internacional Virtual Educa, demuestran que cada vez es más amplia la comunidad que documenta prácticas y presenta aplicaciones, y que el tipo de trabajos generalmente se están desarrollando por equipos interdisciplinarios.

No obstante, en un estudio sobre los programas de educación a distancia, Ramírez y Basabe (2004) encontraron que sólo el 28 % de las instituciones están realizando estudios de los procesos que ejecutan. De quienes los realizan, manifestaron que la finalidad de los estudios es el publicar, evaluar y apoyar a la institución.

Ante esta perspectiva se hace necesaria una reflexión científica, aproximaciones ponderadas, una reelaboración teórica y práctica que permita construir evidencias empíricas de los nuevos procesos y actores sociales; surge una necesidad de desarrollar investigación en todos los ámbitos de los componentes del proceso enseñanza-aprendizaje, en general, y de los recursos educativos en particular; realizar las que permitan conocer científicamente los procesos pedagógicos, psicológicos y tecnológicos, así como del impacto y los resultados de la modalidad a distancia que va creciendo rápidamente en las instituciones educativas.

Una propuesta a través de la metodología colaborativa. En congruencia con lo que se ha planteado en este documento y reconociendo un sinnúmero de opciones metodológicas para abordar estudios e investigaciones, en esta sección se presenta una opción que puede ayudar a profundizar en las temáticas expuestas anteriormente: la investigación colaborativa.

La investigación se torna colaborativa cuando surge del compromiso de un grupo de profesionales para conocer su acción y descubrir o identificar los procedimientos convenientes para incrementar tanto la capacidad de conocimiento como la calidad de la tarea desarrollada. La investigación colaborativa favorece el desarrollo del docente en su ámbito profesional, al incorporar los parámetros de exigencia que demanda el conocimiento y consolidación de los procesos educativos.

A través de esta metodología, la comunidad académica puede abordar el proyecto desde dos perspectivas paralelas, por una parte

se puede trabajar en la generación de objetos de aprendizaje como proyectos (analizar sus procesos, impactos, resultados, diseños, etc.) y, por la otra, se puede trabajar en la generación de saberes por medio de estudios cuantitativos, cualitativos o de naturaleza mixta que amplíen el conocimiento científico.

Puntos de análisis en los objetos como medios para el aprendizaje. Desde la perspectiva de Salomón (1979, citado por Área, 2002), uno de los autores representativos y más destacados en el campo de los medios, los atributos específicos de todo recurso son:

1. Los atributos tecnológicos, que afectan la difusión de la información. Se ha demostrado que cuando lo único que cambia en una situación de aprendizaje es sólo la tecnología, sus efectos en el aprendizaje no son eficaces.
2. Los contenidos son el propósito primario y de mayor interés para un número considerable de pedagogos. Sin embargo, no se ha encontrado una relación clara y precisa entre los distintos medios y la vinculación de determinados contenidos.
3. Marcos y situaciones sociales, asociadas con el uso que se realice de los medios. En determinados contextos y condiciones de uso el efecto de los medios en el aprendizaje varía significativamente.
4. Los sistemas de símbolos, definidos como un conjunto de elementos que representan campos de referencia que se relacionan con ciertas reglas o convenciones.

Área (2002) indica que un sistema de símbolos comunica mejor que otro, no a causa de un parecido entre el símbolo representado y su referente, sino porque un sistema de símbolos, en comparación con otros, puede presentar la información en mejor correspondencia al –o congruencia con– el modelo de representación que un individuo, con una determinada estructura cognitiva y una tarea dada, puede utilizar mejor.

Cuando una persona interactúa con un medio, el conocimiento es codificado de manera diferente a la tradicional (libro), desarrolla diferentes habilidades, la actividad mental requerida depende de las características de los sujetos y el mismo recurso tecnológico, etcétera.

Como se observa en la tabla 4.1, el aprendizaje y sus objetos están mediados por dimensiones que se articulan entre sí.

TABLA 4.1. Dimensiones mediadas por el aprendizaje y sus objetos.

<i>Dimensión mediática</i>	<i>Dimensión subjetiva</i>	<i>Dimensión histórico-social</i>	<i>Dimensión epistémica</i>	<i>Dimensión tecnológica</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de símbolos. • Modos de estructuración y representación simbólica de la información. • Información transmitida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos previos. • Estilos y habilidades cognitivas. • Actitudes, intereses, motivación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuración de los campos de saber con la incorporación tecnológica. • Transformaciones institucionales. • Demandas sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en los modos de conocer. • Tecnologización de los procesos de conocimiento. • Distribución del conocimiento y de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de la tecnología de información y comunicación. • Apropiación tecnológica. • Convergencia tecnológica.

La investigación sobre objetos de aprendizaje toca todas estas dimensiones y requiere hacerse desde una perspectiva de complejidad.

Entre las líneas que interesa destacar para la configuración del campo de investigación sobre objetos de aprendizaje se reconocen:

- **Gestión de los recursos.** La implantación de nuevos recursos educativos, y los resultados de dicha implantación, no puede entenderse de manera aislada ya que éstos forman parte de un programa completo y de algún curso específico. Para ello, es conveniente estudiar la factibilidad, pertinencia y viabilidad de los objetos en la currícula y en las diversas situaciones de enseñanza aprendizaje en donde se quieren utilizar; así como su capacidad de transferencia e interoperabilidad.
- **Procesos de enseñanza-aprendizaje.** Investigaciones que analicen las distintas estrategias de enseñanza que se están promoviendo, los estilos de aprendizaje que se quiere lograr a través de la autodirección, colaboración, uso de tecnología, aprendizaje de habilidades actitudes y valores, construcción del conocimiento, etcétera.
- **Formación en medios o para los medios.** Cuando se ingresa a nuevos desarrollos tecnológicos nos encontramos con una línea muy fina entre formarnos para usar los medios o formarnos en los medios. Esta línea se cruza en el umbral del pensamiento crítico que se trabaja a través de los objetivos que se quieren lograr; por ello, es conveniente realizar estudios que den luz sobre las finalidades, metodologías y tipo de formación que se está trabajando en el desarrollo de los obje-

tos. Se refleja una función sobre los saberes y su relación con el saber; sobre el proceso donde se mezclan razón y emoción, información y representación. Al tener en cuenta la doble función que cumplen los medios –la de reflejo y la de moduladores–, y el carácter fronterizo de la experiencia de ser espectador, la educación en medios se debería plantear, ante todo, por qué gusta un mensaje audiovisual, por qué resulta gratificante, qué instintos satisface, si son positivos o negativos, constructivos o destructivos. Sólo desde esa toma de conciencia podrá el sujeto descubrir cuáles serán los efectos del mensaje, es decir, cómo contribuirá a modelar la conciencia aplicando los criterios de la lógica transferencial.

- **Impacto social de recursos educativos innovadores.** La generación de nuevos recursos educativos, como los objetos de aprendizaje va encaminada a la búsqueda de lograr aprendizajes en el participante que los utiliza. La misma definición expuesta supone que los objetos de aprendizaje tienen sentido en función de quién los utilice, en la medida en que generen un aprendizaje en el participante. Unida a estos resultados, una línea de investigación para el impacto de los medios iría más allá para tratar de explorar cómo estos aprendizajes de los alumnos han tenido un resultado en el ambiente social en que se desarrolla el participante.

Se considera que los cambios más relevantes derivados de la educación del alumno son aquellos que provocan cambios en contextos diferentes al de la escuela (por ejemplo, en los contextos laboral, político, científico, comunitario), ya que la educación como tal pretende influir y mejorar la sociedad en general, y no exclusivamente lo que ocurre dentro de la institución educativa. Aunque el cambio social a nivel generalizado tarda mucho tiempo en hacerse presente, sí es posible identificar el impacto a mediano plazo en contextos sociales más próximos a los alumnos (las empresas donde trabajan o las comunidades donde viven alumnos y egresados, por ejemplo), y con ello tomar decisiones que mejoren las posibilidades de un mayor impacto a nivel social.

Lo más valioso de la educación se percibe como intangible, y muy pocos aspiran a que sus ideas, sus convicciones y sentimientos se expresen públicamente. Esta función queda reservada a los académicos, a los científicos, a los artistas, pero muy poco a los sujetos cuyo trabajo requiere poca documentación del saber.

La emergencia de las tecnologías de la información y de la comunicación en todos los campos del hacer humano está transformando el sentido de la documentación y publicación de los saberes.

Se habla de la gestión del conocimiento como un imperativo de las organizaciones. Sin entrar aquí en la discusión sobre las implicaciones de esta pulsión hacia la generación de acervos y soportes para que el saber se contenga en los espacios en los que se produce, y para cerrar el círculo con la posición axiológica expresada en el primer capítulo de este trabajo, consideramos importante enfocar la problemática de la educación en entornos digitales, desde la perspectiva del patrimonio cultural.

Como se señaló en el primer capítulo, la importancia de concebir a los educadores y educandos como productores de sentido y sujetos de la materialización digital de sus objetos de conocimiento, supone situarlos como sujetos que construyen el tercer entorno (Echeverría, 2000).

La producción de objetos digitales valiosos, concebidos desde una intención comunicativa, supone un modo distinto de ver las propias ideas y el sentido de su expresión.

El modo de existir en la red, de posicionarse y posesionarse de la información, si esto tiene algún valor cultural y social, supone la capacidad de representar e interpretar, en síntesis, de objetivar.

La teorización sobre los objetos digitales merece particular atención por su colocación privilegiada en la agenda del desarrollo de acervos interinstitucionales, y por constituirse en núcleo para la innovación curricular y de las herramientas de gestión de contenido.

Generar objetos de aprendizaje e investigar sobre los propios procesos de producción, de su distribución y sobre todo de su uso, es una necesidad que queremos dejar patente. Esperamos que el ejercicio convoque a cada vez mayor número de interesados de los distintos campos disciplinarios que se requieren para un abordaje multidimensional.

A continuación se presentan algunas preguntas abiertas para una agenda de investigación:

- ¿Qué líneas de investigación educativa en desarrollo pueden hacerse convergentes con los procesos de generación, uso y transferencia de los objetos de aprendizaje?
- ¿Cuáles serían los componentes de un programa formativo de investigación para que los equipos multidisciplinares

puedan analizar los componentes y resultados del uso de objetos de aprendizaje?

- Si entramos en la investigación de estos nuevos recursos educativos ¿qué tipos de metodologías e instrumentos se pueden utilizar?, y ¿cómo se puede asegurar la validez de los mismos?