

OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE COMO HERRAMIENTA DE APOYO A LOS DOCENTES DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “JOSÉ MARÍA BERÁSTEGUI”

VIRTUAL LEARNING OBJECTS AS SUPPORT TOOL TO THE IE “JOSÉ MARIA BERÁSTEGUI’S”
SECONDARY TEACHERS

Recibido: 15 de julio del 2009

Aprobado: 24 de noviembre del 2009

LUIS G. PÉREZ GONZÁLEZ* (AUTOR PRINCIPAL)
MERIELE COGOLLO LÓPEZ** (COAUTORA)

(ESTUDIANTES COLABORADORES YA GRADUADOS)

CRISTINA MANJARREZ VILLERA***

MOISÉS JOSÉ MARTÍNEZ ALBA****

ALDER ALJADYS TABOABA SEGURA*****

ÉRIKA PATRICIA CAUSIL LUNA

Resumen

Este artículo presenta el proyecto de investigación “Diseño de objetos virtuales de aprendizaje”, propuesto para proyectar una herramienta de apoyo a los docentes de secundaria de la institución educativa “José María Berástegui”, ubicada en el corregimiento de Berástegui, del municipio de Ciénaga de Oro en Córdoba. Se explica, entonces, la creación de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) con el fin de apoyar el trabajo docente en dicha institución; describe la combinación de los aspectos pedagógicos empleados para el diseño de estos objetos con las herramientas tecnológicas para crear el ambiente virtual.

Palabras clave: objetos virtuales, banco de objetos, didáctica, aprendizaje.

Abstract

This article presents the research project “Design of Virtual Learning Objects” proposed as tool to support secondary teachers from the IE “*José María Berástegui*”, located at the Berástegui village, Municipality of Ciénaga de Oro - Córdoba. It explains the creation of the Virtual Learning Objects (VLO) in order to support the teaching work in the pointed institution; it describes the combination of the pedagogic aspects used for the design of these objects with the technological hardware to create the virtual ambience.

Keywords: virtual objects, bank of objects, didactics, learning.

* Licenciado en Educación, Especialista en Informática Educativa y Sistemas, Coordinador y docente del programa en Ingeniería de Sistemas, Universidad Cooperativa de Colombia, seccional Montería, correo electrónico: dec_ingenieria_mtr@ucc.edu.co

** Ingeniera de Sistemas de Información. Docente de la Universidad Cooperativa de Colombia, correo electrónico: aux_sistemas_mtr@ucc.edu.co

*** Estudiante de Ingeniería de Sistemas, seccional Montería, correo electrónico: crimanvill@hotmail.com

**** Estudiante de Ingeniería de Sistemas, seccional Montería, correo electrónico: moinmartinez_99@hotmail.com

***** Estudiante de Ingeniería de Sistemas, seccional Montería, correo electrónico: bleyht@hotmail.com

Introducción

El actual crecimiento en la oferta y demanda de ambientes virtuales de aprendizaje y, por lo tanto, de objetos de aprendizaje, señala que las instituciones educativas encuentran en la tecnología un valioso recurso para la ampliación y mejora de la oferta en educación; sin embargo, el desarrollo de los objetos de aprendizaje se realiza, con frecuencia, de manera intuitiva, sin un análisis medido de los factores educativos que intervienen en el proceso.

Esta situación limita notablemente el potencial de la tecnología en el aprendizaje. No se trata de insertar lo nuevo en lo viejo, o de seguir haciendo lo mismo con los nuevos recursos tecnológicos; de lo que se trata es de innovar haciendo uso de los aciertos de la pedagogía y la psicología contemporáneas y, por supuesto, de las nuevas tecnologías.

El desarrollo de esta nueva modalidad de aprendizaje muestra un futuro en el que el uso de computadoras y otros recursos tecnológicos de información y comunicación serán vitales como apoyo, complemento o incluso remplazo de la enseñanza presencial tradicional, inicialmente dirigidos a niveles de educación superior, pero que continúa extendiéndose hasta la educación media y básica.

Los *ambientes virtuales de aprendizaje (AVA)* ofrecen una solución integral para la práctica del aprendizaje en línea, facilitando el mecanismo de interacción, el seguimiento de los alumnos, la asesoría, el acceso a los recursos y el trabajo colaborativo.

El diseño de objetos virtuales aplicados a ambientes de aprendizaje es de gran importancia porque ellos se constituyen en herramientas autoformativas o autocontenidas, interoperables, reutilizables, actualizables, de gran duración y fácil acceso que le serán de gran utilidad a estudiantes, profesores, tutores que requieran el soporte de una educación virtual integral o complementaria en el desarrollo de cualquier actividad.

El objetivo principal de este proyecto es diseñar Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) y crear un *ambiente virtual* en el cual alojarlos para que éstos se constituyan en una herramienta de apoyo a los docentes para el desarrollo de sus clases, de forma que empiecen a aprovechar los beneficios de las nuevas tecnologías de información para hacer clases dinámicas

y el desarrollo de los contenidos mucho más llamativos para los estudiantes, esto mediante el cumplimiento de unos objetivos específicos, como la creación de los objetos virtuales, la creación del ambiente virtual en el cual se alojarían, la presentación de los objetos virtuales a los docentes y, finalmente, el uso de los objetos virtuales por parte de los docentes y los estudiantes durante el desarrollo de las clases.

Para la realización de los OVA se escogió un *ambiente virtual de aprendizaje* llamado Dokeos, que es de fácil acceso y manejo; luego se realizó el diseño de los objetos virtuales teniendo en cuenta las características y elementos con los que deben cumplir, y se estructuraron en cursos para una mejor facilidad de uso por parte de los estudiantes.

Educación, virtualidad y educación virtual

La unión de los términos educación y virtual se produce al comprender que la educación es la influencia que un sujeto recibe desde el exterior; esa influencia, que viene dada en términos de tutela y que se establece en la relación maestro-discípulo, tiene por finalidad permitir que el estudiante haga sus propias elaboraciones a partir de las opciones que el maestro presenta y se vaya tornando cada vez más autónomo. Por otra parte, al utilizar la palabra virtual se hace referencia a la realidad virtual que es una simulación de la realidad sensible: una realidad en la que el cuerpo, el tiempo y el espacio son una ficción: no existen sensiblemente, parece que existieran (Unigarro, 2004).

Cuando unimos los conceptos educación y virtual no se habla de educación ficticia, de algo que no es educación pero que parece serlo. Al hablar de educación virtual se hace referencia a un proceso educativo con todo el sentido que se le dio a la educación en su definición anterior; lo que la hace distinta es que la relación comunicativa que se da entre maestros y discípulos es una relación mediada por las tecnologías de la información y la comunicación que hacen posible el encuentro sin necesidad de que cuerpo, tiempo y espacio confluyan físicamente.

Unigarro (2004) define la educación virtual así:

La educación virtual es una mirada que resulta como alternativa para un mundo que genera una nueva visión del entorno económico, social y político, y además de las relaciones pedagógicas y de las tecnologías de la información

y la comunicación. Educación virtual significa que se genera un proceso educativo, una acción comunicativa con intenciones de formación en un lugar distinto al salón de clases: el ciberespacio; en una temporalidad que puede ser sincrónica o asincrónica y sin la necesidad de que los cuerpos de maestros y alumnos estén presentes.

Aprendizaje virtual

El modelo de educación virtual parte del supuesto de que las posibilidades de éxito en el aprendizaje descansan más que en la sofisticación de las tecnologías de información y comunicación, en la manera de concebir la enseñanza y el modelo de aprendizaje subyacente (Salas, Macea y Bula, 2006). Para que se cumpla el proceso de aprendizaje hay que utilizar los medios tecnológicos adecuados como base para una comunicación bidireccional entre los actores del proceso de la educación virtual, es decir, utilizar medios que permitan no sólo el envío de mensajes sino también todo un proceso de diálogo entre los que establecen la comunicación; para lograr este proceso, se crean objetos y cursos de aprendizaje en los cuales se produce esta interacción.

Pero esto no es sólo cuestión tecnológica, pues para la producción de los objetos y cursos de aprendizaje también hay que tener en cuenta el aspecto pedagógico desde el cual se analizan unas teorías de aprendizaje. Por ejemplo:

Teoría de la flexibilidad cognitiva

Tabla 1. Teoría de la flexibilidad cognitiva en el diseño de cursos virtuales

Teoría de flexibilidad cognitiva	Aplicación en diseño de cursos virtuales
Aprendizaje avanzado y complejo	Modelado de ejercicios basados en el enfoque problémico o por proyecto y estudio de casos
Situaciones del mundo real	Ejemplos de simulaciones

Fuente: Salas, Macea y Bula (2006, p. 22)

Teoría del aprendizaje significativo

Existe aprendizaje significativo cuando el nuevo conocimiento se vincula de manera intencionada y no literal con la estructura cognoscitiva del individuo que aprende (Salas, Macea y Bula, 2006).

Tabla 2. Teoría del aprendizaje significativo en el diseño de cursos de aprendizaje

Teoría del aprendizaje significativo	Características en diseño de cursos virtuales
Aprendizaje de representación (significado de símbolos)	1. Apropiaada estructura semántica del contenido
Aprendizaje de conceptos	2. Diseño de Imágenes, vídeo, sonidos y animaciones
Aprendizaje de proposiciones	3. Uso de metáforas

Fuente: Salas, Macea y Bula (2006, p. 19)

Aprendizaje por descubrimiento

Tabla 3. Aprendizaje por descubrimiento en el diseño de cursos de aprendizaje

Aprendizaje por descubrimiento	Aplicación en diseño de cursos virtuales
Exploración del aprendiz	Estructuración de secuenciación del contenido
Significatividad del material	1. Diseño de unidades de aprendizaje 2. Diseño de navegación
Heurística del descubrimiento	Diseño de instrumentos de evaluación

Fuente: Salas, Macea y Bula (2006, p. 21)

Aprendizaje colaborativo

El aprendizaje colaborativo permite que un grupo heterogéneo de alumnos pueda trabajar de manera mancomunada para lograr metas comunes compartiendo responsabilidades individuales y grupales.

Tabla 4. Aprendizaje colaborativo en el diseño de cursos

Aprendizaje colaborativo	Aplicación en diseño de cursos virtuales
Grupos colaborativos de trabajo (GCT)	1. Desarrollos de proyectos de aulas 2. Audio y videoconferencias 3. Desarrollo de ejercicios y socialización en foros 5. Utilización de las pizarras electrónicas

Fuente: Salas, Macea y Bula (2006, p. 21)

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y su influencia en los procesos de aprendizaje

Tradicionalmente, la forma de aprender ha sido la del aprendizaje por transmisión, en el que a pesar de tantas teorías de aprendizaje y los diferentes materiales y herramientas utilizadas, siempre la enseñanza se centra en que un experto que posee información la difunde y transmite a los estudiantes; éstos absorben la información que se les enseña y la información pasa a ocupar un espacio en la memoria funcional activa.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) transforman radicalmente este modelo al permitir la aparición de un factor nuevo: la interactividad basada en la digitalización que convierte la información en bits. La tecnología interactiva es una fuente de motivación y estímulo para aprender debido a la posibilidad de un mayor control sobre el propio proceso de aprendizaje, pues incita a las personas que aprenden a tomar decisiones sobre cómo y qué aprender.

Al explotar la tecnología digital mediante las TIC, el aprendizaje a lo largo de la vida transita hacia un modelo de aprendizaje nuevo y más poderoso sostenido por los siguientes principios (Duarte y Sangra, 2006):

- Del aprendizaje lineal al aprendizaje interactivo con hipertexto e hipertexto.
- De la instrucción a la construcción del aprendizaje y al descubrimiento del saber.
- Del aprender centrado en el experto profesor al aprender centrado en la persona que aprende.
- Del absorber contenidos y conocimientos al aprendizaje de cómo aprender y cómo navegar.
- Del aprendizaje masivo al aprender personalizado.
- Del aprender que define al profesor como un transmisor al aprender que tiene al profesor como un facilitador.
- De aprender interactuando solamente con materiales didácticos al aprender interactuando también con otras personas conectadas en red de forma sincrónica o asincrónica.

Es evidente que la gestión pedagógica del educador en la virtualidad necesita estrategias tecnológicas transformadoras e innovadoras que

le permitan cumplir con esos principios y poder responder a las demandas presentes y futuras: una de esas estrategias innovadoras es la creación de objetos y los cursos de aprendizaje.

Electronic learning (e-learning)

El término "e-learning" es la simplificación de *electronic learning* y consiste en la educación y capacitación a través de Internet. Este tipo de enseñanza online permite la interacción del usuario con el material mediante la utilización de diversas herramientas informáticas.

El e-learning comprende fundamentalmente dos aspectos: el pedagógico, referido a la tecnología educativa como disciplina de las ciencias de la educación, vinculada a los medios tecnológicos, la psicología educativa y la didáctica, y el aspecto tecnológico, referido a la tecnología de la información y la comunicación, mediante la selección, diseño, personalización, implementación, alojamiento y mantenimiento de soluciones en donde se integran tecnologías propietarias y de código abierto –*open source*– (ABC del Learning, 2008).

Los aspectos pedagógicos son como el alma del e-learning y van a trabajar sobre los contenidos. Puede que al principio sean los menos tangibles, pero serán al final los componentes más relevantes en términos de eficacia de los objetivos de enseñanza y aprendizaje fijados.

Elementos técnicos necesarios en e-learning

Una solución e-learning está conformada por tres elementos fundamentales: plataforma, contenidos y herramientas comunicativas.

Plataforma

El entorno de hardware y software diseñado para automatizar y gestionar el desarrollo de actividades formativas se conoce como plataforma de *teleformación* o *sistema de administración de aprendizaje* (Learning Management System [LMS]). Ésta registra usuarios, organiza catálogos de cursos, almacena datos de los usuarios y provee informes para la gestión. Suelen incluir también herramientas de comunicación al servicio de los participantes en los cursos (wikipedia).

Los cursos virtuales pueden tener combinación de medios expositivos, activos o interactivos, posibles de usar en cada caso. Entre los recursos por destacar en las plataformas de teleformación tenemos:

Tabla 5. Recursos de una plataforma de teleformación

Recurso	Descripción
Materiales de instrucción	Desde simples textos digitalizados, videos y animaciones hasta sistemas de alta navegación. Éstos constituyen los objetos de aprendizaje.
Discusiones sincrónicas (chats)	Se puede llevar a cabo una discusión sincrónica de temas clave moderados por el facilitador o por alguno de los participantes.
Discusiones asincrónicas	Estas reuniones pueden ser abiertas al público o cerradas sólo a los inscritos.
Mensajes electrónicos	Permiten hacer preguntas a expertos o un comentario a colegas con la garantía de que se tendrá respuesta.
Buzones y lugares especiales	Muchas de las inquietudes de los estudiantes son llevadas mas allá de lo académico, con buzones especiales a donde se dirigen las consultas operacionales, así como servidores de información relevante, disponibles en bibliotecas virtuales o servidores de recursos de información.

Fuente: Murcia (2004)

Las mejoras en el uso (navegación fácil e intuitiva –conocida como el proceso de búsquedas directas de información en pantalla, así como al conocimiento sobre la búsqueda de información en la primera pantalla que se ve; el número de clicks, las palabras clave, el color de los vínculos, la velocidad de despliegue, la repetición de términos de búsqueda, la aproximación sintáctica) y la accesibilidad (grado en el que todas las personas pueden utilizar un objeto, visitar un lugar o acceder a un servicio, independientemente de sus capacidades técnicas, cognitivas o físicas) permiten salvar la brecha digital y extender las posibilidades de formación a mayor número de personas, superando una de las mayores barreras del e-learning: la barrera tecnológica.

Contenidos

Es uno de los aspectos más importantes ya que, básicamente, en los contenidos se centra el aprendizaje; aquí se concentra toda la información que se quiere transmitir sobre un determinado tema o una determinada materia.

Recursos digitales

Un recurso digital es cualquier tipo de información que se encuentre almacenada en formato digital; es todo material codificado para ser manipulado por una computadora y consultado de manera directa o por acceso electrónico remoto: facilita el almacenamiento, la organización y la recuperación de enormes cantidades de datos (Colombia Aprende, 2009).

Objetos de aprendizaje

Un objeto de aprendizaje es un conjunto de recursos digitales, autocontenible y reutilizable, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. El objeto de aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación (Aproa, 2005).

Siguiendo el Estándar para Metadatos de Objetos Educativos (IEEE-LOM) y ajustando el perfil de aplicación para el proyecto, se definen los siguientes metadatos obligatorios para los objetos de aprendizaje y se consideran opcionales el resto de campos de la especificación.

Tabla 6. Metadatos obligatorios para objetos de aprendizaje

General	Título, idioma, descripción, palabras clave
Ciclo de vida	Versión, autor(es), entidad, fecha
Técnico	Formato, tamaño, ubicación, requerimientos, instrucciones de instalación
Educacional	Tipo de interactividad, tipo de recurso de aprendizaje, nivel de interactividad, población objetivo, contexto de aprendizaje
Derechos	Costo, derechos de autor y otras restricciones
Anotación	Uso educativo
Clasificación	Fuente de clasificación, ruta taxonómica

Fuente: Esquema base lom v1.0 (2002, p. 9)

Características de un objeto de aprendizaje (OA)

La estructura de un objeto de aprendizaje (OA) ha tenido varios giros trascendentales a través del tiempo, que demuestran el análisis que la comunidad académica ha realizado con respecto al tema. Al principio, sin usar aún el término de *objeto de aprendizaje*, se habló de recursos que pudieran ser reutilizados en diferentes contextos, como documentos o imágenes, cuya estructura estaba autocontenida en el resumen del documento, las palabras clave o simplemente el nombre, es decir, por sí solos debían ser capaces de dar cumplimiento al objetivo propuesto. Más adelante se evolucionó hacia la interoperabilidad, donde la estructura de un OA debía contener todos los aspectos necesarios, tanto técnicos como pedagógicos, para poder conectar dos o más objetos; ahí surgieron las iniciativas de descripción de objetos y lo estándares de metadatos (*Elementos estructurales de un objeto de aprendizaje*, 2009).

Además se fueron agregando otras características como ser reutilizable, ser durable y actualizable en el tiempo, ser de fácil acceso y manejo para los alumnos, ser de planificación y manejo secuencial con otros objetos, ser breve y sintetizado, incorporar la fuente de los diversos recursos de autoría utilizados en el contenido de enseñanza.

Estructura de un objeto de aprendizaje

En la estructura del objeto últimamente se está resaltando el valor pedagógico del objeto, ya sea con o sin los componentes técnicos, debido a que la discusión técnica del problema estaba ahogando el potencial de la iniciativa de objetos en el mar de los estándares y la interoperabilidad.

El valor pedagógico está presente en la disponibilidad de los siguientes componentes (*Manual de buenas prácticas para el desarrollo de objetos de aprendizaje*, 2005):

Nombre del objeto de aprendizaje

Deberá representar de forma clara y simple el contenido tratado, evitando la ambigüedad en la idea.

Objetivo del objeto de aprendizaje

Según el nivel de globalidad del objetivo propuesto por un objeto de aprendizaje, es posible diferenciar tres tipos de objetos:

- Objeto de aprendizaje *global*, aquel que presenta un objetivo general, que puede ser la base para el desarrollo de objetos con objetivos más específicos.
- Objeto de aprendizaje *temático*, aquel que presenta un objetivo orientado a un tema específico, que puede permitir el desarrollo de objetos aún más específicos.
- Objeto de aprendizaje *específico*, aquel que presenta un objetivo orientado a un aspecto específico de un tema, siendo el escalafón más alto en especificidad de objetivos.

Contenido del objeto de aprendizaje

Para cumplir el objetivo planteado en un objeto de aprendizaje es posible hacer uso de diversos recursos digitales, tales como textos, imágenes, diagramas, gráficos, figuras, videos, narración, animaciones u otros, los cuales deben ser organizados metodológicamente de manera que se asegure un óptimo aprendizaje por parte del alumno a la vez que se asegura la capacidad de síntesis del objeto.

Aplicación del objeto de aprendizaje

Debido a que un objeto de aprendizaje debe ser capaz de cerrar el proceso de enseñanza de un objetivo por sí solo, necesariamente debe incorporar una aplicación o experiencia que permita al alumno aplicar el conocimiento aprendido, ya sea bajo ambientes reales o simulados.

Evaluación del objeto de aprendizaje

Finalmente, todo objeto debe cerrar su ciclo de enseñanza con una evaluación, la que necesariamente debe guiar al alumno en las preguntas de manera que se facilite el trabajo autónomo.

Vínculos de profundización del contenido

Es recomendable que todo objeto incorpore vínculos o direcciones de referencias digitales que permitan al alumno profundizar o complementar el contenido integrado por el objeto.

Declaración de autoría del contenido

El contenido presentado por un objeto de aprendizaje necesariamente deberá declarar la autoría del o los profesores que participaron en la generación del objeto.

Construcción de un objeto de aprendizaje

Lo primordial de la tecnología de OA es encapsular contenido de manera que éste se convierta en una unidad autónoma (no necesita nada más) que se aboca a presentar un concepto o idea. Para construir OA se propone la siguiente metodología.

Tabla 7. Pasos para construir un objeto de aprendizaje

Recolectar material: antes de iniciar el proceso de construcción se recomienda reunir los contenidos que serán la materia prima del *objeto*. La labor de edición es clave para construir un buen *objeto de aprendizaje*, recuerde que la persona que lo utilizará dispondrá de 15 a 20 minutos para revisarlo y aprender un concepto.

Digitalizar material: una vez que seleccione el material deberá digitalizarlo para poder manejarlo con las herramientas del LMS. Para ello digite los textos, digitalice las imágenes y videos de los cuales disponga.

Organizar la información: se organiza la información que se ha obtenido de acuerdo con la estructura que tengamos pensado para nuestro objeto virtual.

Editar, clasificar y mejorar material: la fase final de la creación consiste en Editar y eventualmente corregir las distintas secciones del *objeto*. También existe la posibilidad de clasificar cada uno de los objetos de acuerdo con diferentes criterios de clasificación.

Fuente: Aproa (2005)

Criterios de calidad de un objeto de aprendizaje

Si los objetos de aprendizaje son pobremente diseñados o usados inapropiadamente, el aprendizaje sufre. Se destacan dos componentes básicos que deben ser contemplados para el aseguramiento de la calidad: el primero es cómo el objeto es usado, y el segundo es la calidad del objeto mismo (Metros, 2002).

La mayor preocupación que surge en cuanto al primer componente es que los tutores o instructores empiecen a generar contenidos deficientes. La mejor forma de evitar esto es del mismo modo que en la educación tradicional: monitoreando y evaluando el éxito en el aula de clase.

El segundo componente es la calidad del objeto de aprendizaje mismo. ¿Quién y qué organización revisará y clasificará los objetos para garantizar una alta calidad en su contenido y estructura? Para esto debe confiarse en la experiencia de instituciones

dedicadas a la producción de estos objetos de aprendizaje, someter los objetos que creamos a la evaluación de otras instituciones y otras personas expertas o con conocimientos en el tema.

Modelo para la producción de cursos de aprendizaje

Los contenidos pueden estructurarse también en forma de cursos para poder agrupar varios objetos y herramientas de aprendizaje.

Estos cursos deben cumplir con las mismas características de los objetos de aprendizaje y, además, con algunas más que se deben ir cumpliendo a medida que se hace su producción en las siguientes etapas:

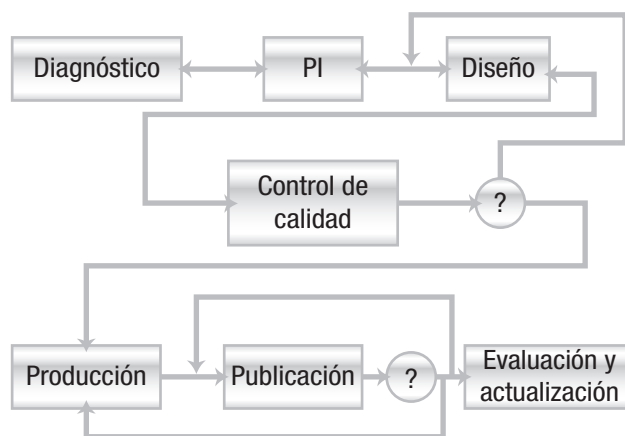


Figura 1. Modelo de producción de cursos de aprendizaje

Fuente: Salas, Macea y Bula (2006, p. 62)

Diagnóstico

Como su nombre lo indica, el propósito de esta etapa es conocer las dificultades que se presentan en el proceso educativo de la asignatura o tema del cual queremos hacer el curso.

Planificación

Es la etapa en la que se designa quien, cómo y cuándo se realizarán las actividades que sean necesarias para la producción del curso.

Diseño de cursos de aprendizaje

El diseño de un curso de aprendizaje incluye el diseño de contenidos, es decir, se diseñan las actividades que

se desarrollarán en cada tema. Ésta es la etapa en la que se diseñan los objetos de aprendizaje que se estructuran para formar el curso.

Control de calidad

El propósito de este tipo de control es verificar la calidad de los contenidos del curso desde el punto de vista conceptual, pedagógico, didáctico y de redacción y estilo (Salas, Macea y Bula, 2006).

Producción del curso

Es aquí donde deben tomarse las decisiones importantes que, de no manejarse apropiadamente, se corre el riesgo de no tener éxito. La producción de cursos de aprendizaje incluye los siguientes elementos (Salas, Macea y Bula, 2006):

- a. *Criterios de producción*: los criterios que guían la producción son la facilidad de uso, navegación sencilla, didáctico, capacidad de motivación, interactivo, interfaz sencilla y reusables.
- b. *Tipo de producción*: las posibilidades más relevantes de producción son los sistemas de hipermedia, simuladores, tutoriales, blogs educativos, entre otros.
- c. *Equipo de producción*: en la producción suelen tener roles como desarrolladores, diseñadores gráficos y psicopedagogos.
- d. *Navegabilidad*: debe definirse el tipo de enfoque más pertinente, tendiendo a eliminar la desorientación en los estudiantes. Se debe tener en cuenta que el usuario en todo momento debe saber dónde está, así como conocer el camino de navegación y el navegante debe saber a dónde ir.
- e. *Interfaz*: los principales criterios a tener en cuenta a la hora de crear la interfaz son la sencillez, colores agradables y que el uso de imágenes, videos y animaciones sea netamente pedagógico y didáctico.
- f. *Implementación*: incluye la selección de herramientas, siendo importante revisar la inclusión del software libre; incluye también el mapeo de estándares, siendo más común y lo más recomendable la utilización de los estándares internacionales.

Publicación

El proceso de publicación incluye dos aspectos: el montaje, es decir, el proceso de virtualización

propriadamente dicho, lo cual implica hacer visible en Internet los cursos virtuales y la revisión que es el proceso de revisión permanente para asegurar que todos los enlaces funcionan correctamente (Salas, Macea y Bula, 2006).

Evaluación y actualización

La evaluación es un proceso permanente y se deben tener en cuenta criterios como funcionalidad, interfaz, navegabilidad, aspectos didácticos de los contenidos, nivel de actualización, niveles de interactividad, secuencialidad en los contenidos, coherencia en los contenidos, profundidad en los temas del curso, pertinencia de los contenidos, herramientas disponibles, disponibilidad, accesibilidad y oportunidad, tiempo de repuesta.

Principios metodológicos por considerar en la construcción de objetos virtuales para el desarrollo de un aprendizaje

El participante es el centro del proceso educativo

El participante es el principal protagonista del proceso, es decir, alrededor de él gira toda la acción educativa.

Todo curso virtual debe de nacer de la necesidad del entorno y del participante

El curso virtual debe estar ligado con los intereses, necesidades, problemas y expectativas que tienen los participantes.

El participante construye sus propios aprendizajes

El maestro ayudará a los participantes para que ellos descubran y construyan sus aprendizajes. Para lograrlo, empleará metodologías que le permitan al alumno inferir, deducir, plantear hipótesis, investigar, etcétera.

Convertir el aula virtual en un mundo

El maestro actual entiende que el aula virtual es un espacio donde van a interactuar personas de diferentes lugares, creando colaborativamente una pequeña cultura con significados compartidos (constructivismo social).

Los maestros son tutores, facilitadores del aprendizaje

El maestro será facilitador, dinamizador del aprendizaje, aplicará métodos y herramientas de aprendizaje innovadores.

Los participantes tienen aprendizajes previos y distintos

Debemos tener en cuenta que los participantes tienen un cúmulo de aprendizajes previos que deben ser considerados para utilizarlos y continuar con su desarrollo en función de las competencias del curso (constructivismo).

El trabajo colaborativo incentiva el aprendizaje

Muchos aprendizajes se producen en la interacción entre los propios participantes. En el grupo cada participante interviene con sus propias competencias: conocimientos, habilidades, hábitos, valores, etcétera y, por medio de esta interacción, no sólo podrán demostrar sus saberes sino aprender de los demás.

Todos los participantes son importantes y también diferentes

Los participantes son diferentes en el aspecto cultural, social, económico, aunque en el espacio virtual esto desvanece y todos son iguales, pero es importante reflexionar que cada alumno es una realidad que llega a un aprendizaje por un camino, un ritmo o un estilo distinto a los demás. El arte del maestro estará en crear un ambiente virtual en el que todos sean iguales e importantes (construccionismo).

Los materiales y las herramientas son importantes

En un curso virtual se debe contar con las herramientas tecnológicas apropiadas, y la presentación de los módulos, contenidos, recursos, textos, etcétera, deben estar en una forma secuencial para una mejor interactividad entre el alumno y las herramientas.

Tipo de investigación

El estudio realizado, de tipo descriptivo y experimental analítico, se inició con una observación directa y recolección de información que nos permitiera conocer el ambiente en el que se desarrollaran las clases, tanto las instalaciones de

la institución como la cantidad de equipos de cómputo con los que cuenta. Con esta información se debía establecer la forma más adecuada para la introducción de la metodología de educación virtual en esta institución educativa.

Por otra parte, se realizaron entrevistas a los docentes con el fin de escuchar las sugerencias y opiniones que tenían respecto a las herramientas que deberían ser utilizadas en el ambiente virtual que se quería desarrollar.

Además, para la recolección de la información se recurrió a una encuesta en la que se les hizo una serie de preguntas con el objeto de medir su grado de conocimiento sobre la educación virtual y ver el grado de información de los estudiantes.

Desarrollo metodológico

Para el desarrollo metodológico se realizó el siguiente esquema de trabajo:

1. Inventario de la situación actual de la institución: se realizó una revisión de las salas y equipos de sistemas, se redistribuyó el espacio físico en un nuevo orden así como se implementaron equipos en la red LAN, y se observó la metodología y materiales que utilizaban los docentes en el desarrollo de las clases.
2. Análisis de la información recolectada: se realizó un análisis de la información recolectada durante la visita realizada a la institución y se escogieron las asignaturas y docentes para los cuales se diseñarían los objetos de aprendizaje.
3. Creación del ambiente virtual: se decidió utilizar la plataforma Dokeos para crear el ambiente virtual adecuado para el montaje de los objetos de aprendizaje.
4. Diseño de los objetos de aprendizaje: para el diseño de los objetos para cada asignatura se utilizó la guía de contenidos establecida por la institución, teniendo en cuenta las características de estos objetos y su estructura, se realizó un esquema inicialmente en papel y una vez que estos estuvieron debidamente estructurados, se procedió a su digitalización.
5. Instrucción de los docentes: se les enseñó a los docentes el uso de la plataforma y de cada una

de las herramientas que ofrece dicha plataforma, explicándoles la utilidad que tendrían éstas en el desarrollo de las clases.

- Utilización de la plataforma: finalmente, los docentes empezaron a utilizar la plataforma Dokeos y los objetos de aprendizaje que alojamos en ella, como apoyo para sus clases, mostrando en ella a los estudiantes los contenidos y actividades de la asignatura.

Análisis de resultados

Descripción del contexto de la investigación

La institución educativa "José María Berástegui", ubicada en el corregimiento de Berástegui, perteneciente al municipio de Ciénaga de Oro, cuenta con tres sedes, a saber: sede José Antonio Galán y sede Malagana, ubicadas en la vereda Malagana, y sede Soledad ubicada en la vereda del mismo nombre, también pertenecientes al municipio de Ciénaga de Oro.

El primer paso fue realizar un diagnóstico de la situación actual de la institución. Se hizo una verificación del estado de las dos salas de sistemas y de cada uno de los equipos que se encuentran en las salas, de lo que se obtuvo un inventario completo de los equipos y salas en el que encontramos:

Tabla 8. Inventario de equipos de cómputo

Sala	N.º equipos	WIN 95	WIN 98	WIN 2000	WIN XP
1	15	7	2	0	6
2	19	1	10	2	6

Fuente: los autores

Estas salas están supervisadas por *Computadores para educar*, programa del Ministerio de Educación Nacional que, además, le proporciona servicio de Internet durante 4 horas al día: en la mañana de 8:00 a 10:00 y, por la tarde, de 2:00 a 4:00.

Elección de docentes participantes

Una vez conocidas por completo las instalaciones y recursos con los que cuenta la institución, el paso a seguir fue elegir los docentes que serían participantes

en el proyecto, ya que para la investigación sólo se tomarían un par de asignaturas y, por lo tanto, un par de docentes para diseñar los objetos de aprendizaje; con este fin nos reunimos con el rector y el coordinador académico de la institución, quienes nos indicaron qué docentes tendrían la capacitación informática para participar en el proyecto.

Luego de la sugerencia del rector y coordinador, se hizo una reunión con los docentes escogidos para informarles sobre el objetivo del proyecto y los beneficios que recibirían de él. Finalmente se fijó una próxima reunión con los docentes interesados ya que su participación sería completamente voluntaria. Una vez confirmados los docentes que estarían participando en el proyecto, se les realizó una serie de preguntas a modo de entrevista, para detectar qué conocimientos previos tenían sobre la educación virtual y saber si ellos utilizaban algunos elementos tecnológicos para el desarrollo de sus clases.

Se entrevistó a un total de quince docentes y se hicieron, en total, seis preguntas. El análisis de las respuestas se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 9. Resultados de entrevistas realizadas a docentes

Pregunta 1 ¿Cuál es su nivel educativo?		
Especialista: 26.7 %	Licenciatura: 3.3%	Posgrado: 21 %
Pregunta 2 ¿Posee usted conocimientos acerca del computador?		
Sí: 80%	No: 20%	
Pregunta 3 ¿Sabe usted qué es la educación virtual?		
Sí: 100%	No: 0%	
Pregunta 4 ¿Le interesaría participar en este método de enseñanza?		
Sí: 66,7%	No: 33,3%	
Pregunta 5: Referente al área de desempeño del docente.		
Biología – 4 (30%), matemáticas – 6 (65%), física – 3 (25%), ciencias sociales – 3 (25%), informática – 2 (18%), inglés – 1 (10%), ética y valores – 2 (18%)		
Pregunta 6 ¿Cree usted que su área de desempeño es adecuada para el desarrollo de esta metodología?		
Sí: 57,14%	No: 42,86%	

Fuente: los autores

Como resultado de las entrevistas nos dimos cuenta de que los docentes interesados en el proyecto tenían ciertos conocimientos informáticos, pero que estos conocimientos no los utilizaban a la hora de realizar sus clases, ya que consideraban el computador y las salas de sistemas para uso exclusivo de las clases de informática que se imparten en la institución.

Mientras se preparaba todo con los docentes para el desarrollo de los objetos de aprendizaje, prepará-bamos de manera simultánea lo necesario para tener un ambiente virtual de aprendizaje adecuado para alojar los objetos virtuales.

Creación del ambiente virtual de aprendizaje

Para preparar la plataforma que se utilizaría en el desarrollo del proyecto, el primer paso fue implementar un servidor de datos ubicado en la sede principal de la Universidad Cooperativa de Colombia, seccional Montería, que fuera visible hacia el exterior a través de una dirección IP de rango pública. Lo anterior puede observarse en la siguiente representación gráfica:

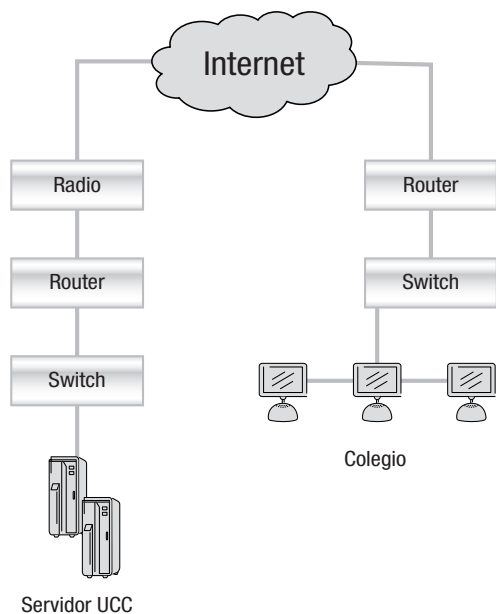


Figura 2. Representación de la comunicación plataforma-estudiantes
Fuente: los autores

Para implementar el servidor se usó un paquete de programas llamado Wamp Server, que permite instalar y configurar: un servidor Web Apache, un manejador para programación PHP y el gestor de

bases de datos MySQL. Lo anterior crea un directorio ubicado en C:\wamp\www, y este último será la raíz para los documentos que utiliza la plataforma.

Una vez montado y configurado este servidor, procedimos a instalar la plataforma Dokeos como *plataforma de teleformación*, la cual permite, entre otras cosas, administrar contenidos, calendario, proceso de entrenamiento, chat en texto, audio y video, administración de pruebas y guardado de registros.

La administración de los contenidos en la plataforma se realiza a través de tres bases de datos: *dokeos main*, *dokeos stats* y *dokeos user*.

Capacitación de los docentes

Para que los docentes comprendieran las dimensiones de la metodología de aprendizaje virtual y estuvieran en capacidad de diseñar los contenidos de la forma más adecuada, era necesario que utilizaran la plataforma tal como lo harían los estudiantes, por lo que tomamos la determinación de hacer la capacitación, como un curso que se encontraría disponible en la misma plataforma, para que con nuestra guía aprendieran a utilizarla y pudieran aplicar ese conocimiento al diseño de los contenidos de sus respectivos cursos.

Se creó un curso llamado *Instructivo docente*, y se organizó una jornada de capacitación en la que se mostró a los docentes el funcionamiento de la plataforma, y ellos se desempeñaron como estudiantes del curso *Instructivo docentes*. De esta forma tuvieron la oportunidad de utilizar las herramientas con las que se cuentan en la plataforma Dokeos cuando se crea un curso. Dichas herramientas son: foros, chats, blogs, itinerarios de aprendizaje en los que se estructura de manera organizada los contenidos que el estudiante podrá estudiar de manera progresiva en su propio tiempo y a su propio ritmo; además se les mostró la forma en la que se utilizan las herramientas para trabajos y ejercicios, con las cuales pueden los estudiantes poner en práctica los conocimientos que adquieren en los itinerarios de aprendizaje. Ese curso se dejó publicado en la plataforma con el fin de que los docentes estudiaran por iniciativa propia los contenidos y realizaran los ejercicios y actividades disponibles.

Diseño de los objetos de aprendizaje

Una vez capacitados los docentes en el uso de la plataforma, procedimos al diseño de los objetos de aprendizaje para las asignaturas que competen a cada docente. En colaboración con los docentes se tomó como muestra la primera unidad del contenido programático que ellos tenían diseñado para sus clases.

Se diseñó previamente la estructura que tendrían los objetos de aprendizaje con el fin de tener en cuenta todos los elementos necesarios para su diseño, tales como nombre, objetivos, contenidos, evaluaciones, entre otros. Cada uno de los docentes se hizo cargo del diseño metodológico de los contenidos de su área de interés y, paulatinamente, nos fue proporcionando el contenido de acuerdo con el formato diseñado.

De la misma forma se escogieron temas de discusión que se dispusieron en los foros, referentes a los temas que se estructuraron en los itinerarios de aprendizaje, y los docentes crearon las actividades y los ejercicios que se realizarían en clase para acompañar los temas cotidianos.

Publicación de los objetos virtuales

Terminado el diseño de los objetos de aprendizaje, éstos fueron ubicados al interior de la plataforma con sus componentes inherentes, tales como contenidos con sus objetivos, metodología, materiales, trabajos, ejercicios, etcétera. La forma en la que están organizados los íconos en el curso al momento en que los docentes ingresan es la siguiente:

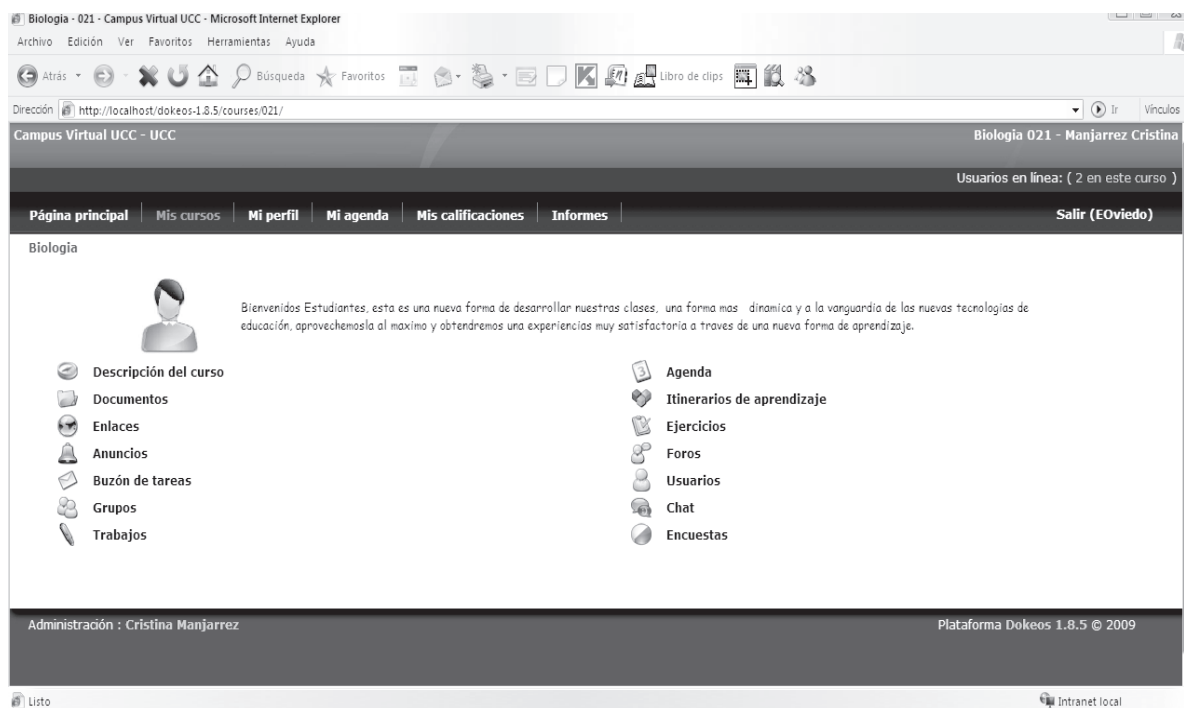


Figura 3. Página principal del curso de biología

Fuente: los autores

Elección de los estudiantes participantes del proyecto

Preparados los objetos virtuales y publicados, se realizó una sencilla encuesta a un grupo de estudiantes, con el fin de saber qué tanto sabían sobre informática,

si habían manejado un computador, si conocían y habían utilizado Internet, si habían escuchado algo sobre educación virtual. Todo esto para saber desde dónde se podía empezar a trabajar con ellos.

Tabla 10. Resultados de encuestas realizadas a estudiantes

Pregunta 1 ¿Tiene usted conocimientos para manejar un computador?	
Sí: 69,23%	No: 30,77%
Pregunta 2 ¿Reconoce algunos de estos programas: MS Power Point, MS Word, MS Excel, MS Paint ?	
El 100% reconoció al menos uno de los programas.	
Pregunta 3 ¿Cuenta usted con correo electrónico?	
Sí: 100%	No: 0%
Pregunta 4 ¿Ha escuchado hablar o ha investigado sobre la educación virtual?	
Sí: 19,23%	No: 80,77%
Pregunta 5 ¿Sabe usted qué es un buscador en Internet?	
Sí: 38,46%	No: 61,54%
Pregunta 6 ¿Le gustaría dar sus clases utilizando un computador?	
Sí: 26,92%	No: 73,08%
Pregunta 7 ¿A qué se refiere la pregunta 1?	
Sí: 88,46%	No: 11,54%
Pregunta 8 ¿Qué le parecería un tutor o profesor virtual?	
Al 35% no le gustaría, al 60% sí le gustaría, el 5% no respondió	

Fuente: los autores

A cada uno de estos estudiantes se les asignó un usuario y una contraseña con los que podrían acceder a la plataforma a cualquier hora del día, y se les inscribió en los dos cursos.

Desarrollo de las clases utilizando los objetos diseñados

El día 2 de febrero fue el primero en que se utilizó la plataforma para las clases. Le indicamos a cada estudiante la forma como tenían que ingresar su usuario y contraseña y, de igual manera, cómo ingresar a cada curso.

Luego de haber indicado esto a los estudiantes, los docentes tomaron completo control de las actividades y, poniendo en práctica los conocimientos que adquirieron en la capacitación, utilizaron la plataforma los días lunes, miércoles y viernes para desarrollar las clases de Biología y Ciencias Sociales.

Los estudiantes, siguiendo las recomendaciones de los docentes, acceden a la plataforma en horario extracurricular planificado por la institución, para dar cumplimiento a los objetivos planificados referidos al apoyo del aprendizaje.

Resultados finales

1. Configuración e implementación con red pública de un equipo servidor para acceso desde Internet.
2. Implementación y configuración de la plataforma Dokeos en el equipo servidor.
3. Capacitación de funcionarios, docentes y estudiantes de la institución educativa seleccionada en el manejo de la plataforma Dokeos.
4. Diseño de los objetos de aprendizaje según áreas y contenidos seleccionados.
5. Estructuración de los cursos virtuales con base en los objetos de aprendizaje diseñados.
6. Publicación de los cursos en la plataforma para ser utilizados desde Internet.
7. Socialización de resultados a partir de las experiencias de los participantes en el proyecto.

Conclusiones

Una vez finalizada la investigación en la que se creó un ambiente virtual de aprendizaje y en el que se alojaron objetos de aprendizaje, que fueron utilizados como apoyo por los docentes en el desarrollo de sus clases, podemos hacer las siguientes conclusiones:

- La plataforma de teleformación permite gran facilidad de navegación, de manera que el usuario siempre sabe en qué lugar del sitio se encuentra, la combinación de colores es agradable al usuario, conserva su integridad y tiene gran facilidad de mantenimiento, por lo que se puede afirmar que cumple con los requisitos establecidos por la ingeniería de software.
- Los objetos de aprendizaje se constituyen en una herramienta de apoyo a los docentes en el desarrollo de sus actividades académicas, integrando a través de la plataforma la oportunidad de hacer seguimiento a los estudiantes, publicar contenidos, actividades, ejercicios y, además, tener

conversaciones o discusiones de manera sincrónica y asincrónica con los estudiantes.

- Los objetos y cursos de aprendizaje le brindan al estudiante la oportunidad de formarse de forma autónoma, ya que el elige cuándo y cómo estudiar los contenidos dispuestos por su instructor; el ambiente de aprendizaje se basa en un ambiente colaborativo ya que mejora la comunicación de un estudiante con el resto de sus compañeros mediante los chats y foros.

Referencias

- Aproa (2005), *Manual de buenas prácticas para el desarrollo de objetos de aprendizaje* [en línea], disponible en: http://146.83.43.182/aproa/1116/articulos-68370_recurso_1.pdf, recuperado: 25 de febrero del 2009.
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (2002), *IEEE P1484.12.1-2002, Estándar para metadatos de objetos educativos*.
- Murcia, J. (2004), *Redes del saber, investigacion virtual, proceso formativo y autoformacion integral*, Bogotá, Magisterio.
- Salas, A. et ál. (2006), *Modelos de produccion de cursos virtuales de aprendizaje*, Montería, Sic.
- Unigarro, M. (2004), *Educacion virtual, encuentro formativo en el ciberespacio*, Bucaramanga, Universidad Autónoma de Bucaramanga.