

## **Propuesta de un modelo para el desarrollo de objetos de aprendizaje en el área de la salud**

Antonio Domínguez H. J., Josefina Bárcenas L., , José S. Tolosa \*

Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, UNAM

\*F.E.S. Iztacala, Los Reyes Iztacala, Edo. de México

[jadher@servidor.unam.mx](mailto:jadher@servidor.unam.mx), [tolosa@servidor.unam.mx](mailto:tolosa@servidor.unam.mx), [cybercom@servidor.unam.mx](mailto:cybercom@servidor.unam.mx)

### **RESUMEN**

El presente trabajo describe el proceso llevado a cabo en la estructuración de un modelo para el desarrollo de objetos de aprendizaje (OA's) factibles de ser construidos, validados y aplicados en el área de la salud, específicamente en el campo de la odontología. Para la propuesta del modelo se consideraron varios factores, entre los que destacan la importancia del profesor como actor de cambio; su valor como experto en contenidos que aplica sus conocimientos trabajando en equipo, para lograr junto con los profesionales del diseño instruccional y del uso de las TIC en educación, productos que impacten en el aprendizaje autónomo por parte de alumnos de la carrera de cirujano dentista. La propuesta del modelo se elabora a partir de la participación de profesores, alumnos y expertos en TIC, quienes en conjunto analizan los factores determinantes que permiten evidenciar el nivel de conocimientos iniciales de aquellos a quienes se orientan los OA's. Más adelante se proporciona a los profesores una visión general de las herramientas y los recursos más utilizados en el diseño y desarrollo de los OA's, tales como hipertexto, medios digitales y herramientas de integración de medios. A partir de esta visión general, los profesores se sienten más en confianza para hacer aportaciones que incluyan el uso de los recursos que ofrecen las TIC, para tratar de solventar aquellos problemas detectados en la fase de diagnóstico con los estudiantes. A partir de estas aportaciones se diseñan los objetos de aprendizaje, que contienen los elementos esenciales para que sean considerados como tal. Se emplean técnicas del diseño instruccional para dar forma y una secuencia ordenada en el desarrollo de los OA's. A partir de evaluaciones constantes se va depurando la estructura del objeto hasta llegar a la versión preliminar. Esta versión se pone a consideración de grupos de alumnos que los utilizan para valorar su eficacia y pertinencia en los temas que se tratan en el OA. Tomando en cuenta estas evaluaciones, se hacen las mejoras correspondientes para llegar a una versión final. Esta versión final se aplica a grupos de estudiantes que cursan una asignatura en la carrera de cirujano dentista, para más tarde hacer el análisis correspondiente del impacto y los resultados en cuanto a nivel de aprovechamiento y eficiencia de los OA. Durante este proceso se va formulando y detallando nuestro modelo, mismo que se presenta como resultado de nuestro trabajo y que culmina con la intención de que los estudiantes logren mediante su uso, un aprendizaje significativo, caracterizado por mejorar la capacidad de análisis, síntesis y conclusión de temas o conceptos que se pretende aprender.

## INTRODUCCIÓN

La tecnología instruccional denominada Objetos de Aprendizaje es una estrategia educativa de aplicación de las TIC que ha marcado una nueva generación en el diseño y desarrollo de material didáctico debido a sus características de reusabilidad, generatividad, adaptabilidad y estabilidad. Dado que los objetos de aprendizaje son elementos que se desarrollan como un arreglo de estructuras cuya característica principal es su disponibilidad de uso en diversos y diferentes contextos y plataformas tecnológicas, se pueden diseñar unidades de contenido que aborden temas generales, temas particulares o temas específicos, con la particularidad de ser auto contenidos y poder ser utilizados un número indeterminado de veces.

En este sentido, se hace evidente la necesidad de que todos aquellos involucrados en las actividades de enseñanza, particularmente los profesores, tomen la iniciativa y participen en el desarrollo de material didáctico actualizado que aproveche las ventajas de la tecnología informática. Con esto se tendría la oportunidad de lograr productos que faciliten la comprensión de contenidos, conceptos y técnicas o métodos que de otra manera sería difícil de explicar. No hay que olvidar que aún cuando existe abundante material comercial dedicado a la educación, es prácticamente imposible encontrar alguno que cumpla con las características necesarias para adaptarse a los planes de estudio y programas de las asignaturas que se imparten en los diferentes campos del conocimiento y niveles de formación.

Por otro lado, es sumamente importante que se tomen en cuenta los aspectos pedagógicos relacionados con la didáctica y el diseño instruccional para el desarrollo de material orientado a facilitar el aprendizaje; recordemos que la tecnología por sí sola no ayuda en mucho cuando se olvida para qué, con qué fines y para quién se desarrolla el material en cuestión. En este sentido, el profesor juega un papel importante, pues será su experiencia como docente uno de los factores que contribuirán de manera significativa a que los materiales desarrollados cumplan con los objetivos para que los que fueran diseñados. Según L'Allier los OA son "la mínima estructura independiente que contiene un objetivo, una actividad de aprendizaje y un mecanismo de evaluación. De lo anterior se deriva una estructura general de OA,

1. Objetivo de aprendizaje
2. Contenido Informativo
3. Actividades de aprendizaje
4. Evaluación.

Desde este punto de vista, los Objetos de Aprendizaje en combinación con las Tecnologías de la Información y la Comunicación, pueden ser utilizados en la enseñanza, con un modelo centrado en el estudiante, donde la comprensión del contenido por parte del alumno, confirma la efectividad del uso de nuevas estrategias didácticas. Por lo tanto, el objetivo principal de este trabajo, es apoyar la incorporación de nuevas estrategias de

enseñanza, donde los conocimientos de los estudiantes se construyen basados en el uso de Objetos de Aprendizaje.

## **FACTORES IMPORTANTES CONSIDERADOS EN LA PROPUESTA**

- Con el desarrollo de este proyecto se busca potenciar el estudio independiente del estudiante. Mediante el desarrollo de materiales que integren actividades de aprendizaje, ejercicios de aplicación y módulos de autoevaluación, los estudiantes podrán acceder a innovadores métodos de enseñanza y herramientas de didácticas y pedagógicas que motive en ellos el sentido de análisis y reflexión de aquello que aprenden o se pretende
- En la proceso de construcción del modelo propuesto, se presenta la oportunidad de comprobar que el profesor es un factor indispensable que actúa como mediador entre la estructura conceptual de la disciplina y la estructura cognitiva del estudiante. Además de que se convierte en un facilitador del aprendizaje, proporcionando al alumno contenidos significativos y estrategias cognitivas que le permitirán la asimilación y apropiación de nuevos conceptos.
- El grupo de profesores participante en el desarrollo del modelo, imparte las asignaturas correspondientes a los temas tratados en los OA's por lo que su experiencia y conocimientos resultan de total relevancia para el desarrollo de los contenidos. Realizando una tarea permanente de supervisión, revisión, evaluación, corrección.
- La primera version del objeto de aprendizaje se construyen a partir del diagnóstico aplicado a los a estudiantes a los que se dirige el material. Por lo que la interpretación de este diagnóstico por parte de los profesores también resulta relevante.
- Se considera el estudio de las teorías del aprendizaje y los diversos enfoques empleados en el diseño instruccional, tales como el aprendizaje basado en ejemplos, en preguntas, en proyectos y en problemas.

## **OBJETIVO DEL MODELO:**

Mejorar la enseñanza en el Módulo del Laboratorio I de la Carrera de Cirujano Dentista de la FES Iztacala utilizando Objetos de Aprendizaje a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación; tomando como base los conocimientos previos de los estudiantes; así como su aplicación, evaluación y análisis de los efectos en el rendimiento escolar de los estudiantes cuando se utilizan los Objetos de Aprendizaje

## **ESTRATEGIAS Y METODOLOGIA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL MODELO**

La metodología utilizada se basó en el modelo propuesto por Osorio, Muñoz y Álvarez (2007) así como el "Manual de buenas prácticas para el Desarrollo de Objetos de Aprendizaje" del proyecto APROA financiado por el Ministerio de Educación de Chile.

### **El proceso para el desarrollo del modelo consistió de 6 fases:**

**Fase 1.** Diagnóstico y Análisis de Condiciones Iniciales del Conocimiento de los estudiantes. Partiendo de la aplicación de cuestionarios y desarrollo de mapas mentales de diagnóstico del estado inicial de los conceptos previos de los estudiantes, se determinaron las necesidades de aprendizaje para el desarrollo de los Objetos de Aprendizaje. Para llevar a cabo esta actividad, se documentó el tema de mapas mentales y mapas conceptuales con el fin de definir la estrategia con la que se realizaría un diagnóstico de los conocimientos iniciales (al inicio del primer semestre de la carrera de Cirujano Dentista) que tienen los estudiantes de la asignatura de Instrumentación. Después de un análisis comparativo se decidió que los estudiantes desarrollaran mapas mentales, debido a que su principal característica es la representación de las ideas sobre los temas abordados de una manera clara y sencilla. En esta fase también se diseñaron dos cuestionarios cerrados de 10 preguntas con los temas de Biometría Hemática y Control de Infecciones.

**Fase 2.** Estudio por parte de los profesores participantes, de temas relacionados, tales como el diseño instruccional, objetos de aprendizaje y tecnologías informáticas. También se realizó la revisión bibliográfica, así como el análisis de las teorías del aprendizaje, tomando como eje central de esta actividad a los siguientes autores: Vigotsky, Ausubel, Bruner y Gagné.

**Fase 3.** Diseño de Objetos de Aprendizaje (OA) a partir de los resultados del diagnóstico de las condiciones iniciales del conocimiento de los estudiantes. En esta fase hubo intensa participación de los profesores, quienes a partir del análisis de la estructura del programa académico del Módulo de Instrumentación y la estructura didáctica de los temas de Biometría Hemática y de Control de Infecciones, expresaron sus ideas de cómo podrían ser estructurados los Objeto de Aprendizaje de acuerdo a los objetivos del programa. Para ello se elaboraron esquemas generales de navegación donde se indicaba la interrelación de los contenidos, objetivos, actividades de aprendizaje y actividades de autoevaluación.

**Fase 4.** Desarrollo de los Objetos de Aprendizaje: Utilizando las herramientas informáticas pertinentes, En esta fase, la colaboración de expertos en multimedia y diseño gráfico fue de gran ayuda para la elaboración de las plantillas que actúan como interfaz para la interactividad con el usuario. También en esta fase se trabajó en el desarrollo y la

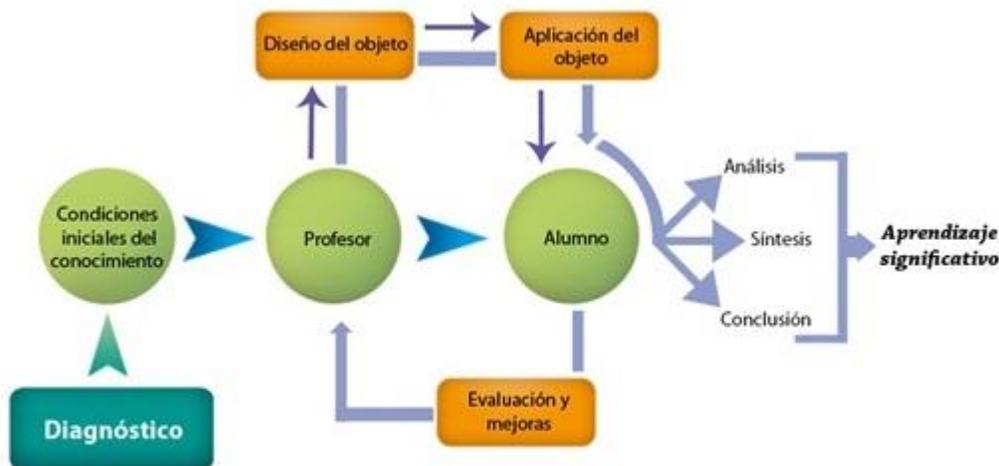
recopilación del material multimedia que contiene cada uno de los Objetos de Aprendizaje desarrollados (imágenes, fotografías, videos, presentaciones, etc.).

**Fase 5.** Evaluación del OA: En esta fase se evaluaron los aspectos pedagógicos y tecnológicos que distinguen al producto desarrollado como un Objeto de Aprendizaje. En este momento intervienen tanto expertos en contenido (profesores) como los desarrolladores. También se presenta como versión preliminar a grupos de alumnos, quienes en el papel de usuario final, hacen las aportaciones correspondientes antes de que sea aplicado en su versión final. El análisis de los objetos en esta fase nos llevan a las fases 3 y 4 según sea necesario.

**Fase 6.** Aplicación y Análisis del impacto de los OA en los estudiantes: La versión final de los Objetos de Aprendizaje se incorporaron como un recurso didáctico a las actividades de los estudiantes del Módulo del Laboratorio I de la carrera de Cirujano Dentista de la FES Iztacala de la UNAM, a partir de una plataforma que hace las veces de repositorio; de igual manera, los OA's se distribuyeron en CD para los casos en que no se tuviera la oportunidad de acceder a la plataforma por carecer de conexión a Internet..

### El modelo propuesto

Una vez completadas las fases anteriores llegamos a la propuesta del siguiente modelo, donde se puede distinguir cada una de las fases mencionadas:



#### Propuesta Metodológica para el desarrollo de objetos de aprendizaje.

(Fuente: Bárcenas-Domínguez-Tolosa, 2009-)

Figura 1. Modelo para el desarrollo de Objetos de Aprendizaje en el área de la salud

## Una primera versión de OA

Para validar nuestro modelo y tener la oportunidad de aplicarlo en el desarrollo de material que utilizarán los estudiantes del módulo de instrumentación de la carrera de cirujano dentista de la FES Iztacala, desarrollamos un **Objeto de aprendizaje denominado “Control de Infecciones en la Práctica Odontológica”** que será aplicado en su versión final a grupos de estudiantes del segundo semestre. La interfaz de inicio y las plantillas que estructuran el esquema de navegación se muestran a continuación:



Figura 2. Pantalla de inicio del Objeto de Aprendizaje “Control de Infecciones”



## Control de Infecciones en la Práctica Odontológica



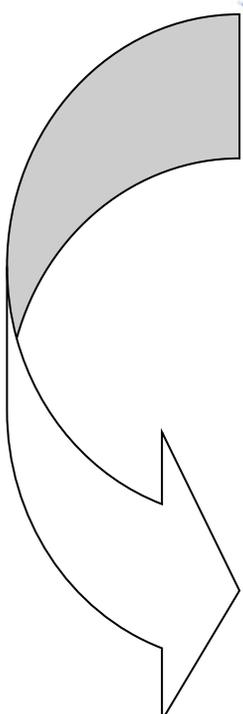
Descripción del objeto de aprendizaje

Datos del objeto

Autoevaluación esterilización

Autoevaluación desinfección

Créditos



## Control de Infecciones en la Práctica Odontológica



Descripción del objeto de aprendizaje

Datos del objeto

Autoevaluación esterilización

Autoevaluación desinfección

Créditos



### Antecedentes.

El odontólogo en su práctica cotidiana al igual que los demás especialistas en el área de la salud, están expuestos a una gran cantidad de microorganismos contenidos en la sangre, secreciones orales o respiratorias del paciente. El objetivo del control de infecciones es eliminar esa posible transferencia de microorganismos, (odontólogo-paciente, paciente-odontólogo, paciente-paciente).

El odontólogo puede estar expuesto a las infecciones en el consultorio a través de diferentes vías como son:

- 1.-Lesiones causadas por instrumental contaminado, (ej. pinchazos).
- 2.-Lesiones preexistentes en las manos del operador cuando se trabaja sin la debida protección.
- 3.-Aerosoles que contienen microorganismos, los cuales son generados por las piezas de alta velocidad, la jeringa triple y el escanador.

En el control de infecciones juegan un papel importante las características del consultorio dental, el cual deberá contar con los elementos necesarios para prestar un servicio adecuado, y estar técnicamente preparado para una efectiva asepsia desinfección y esterilización.

Tanto la esterilización como la desinfección son métodos para el control o eliminación de microorganismos, tanto en investiga como industria y sanidad.

Con la Esterilización se consigue eliminar toda forma microbiana.

La Desinfección consigue eliminar sólo las formas vegetativas. No supone eliminación de formas de resistencia.

La Antsepsia es un tipo de desinfección que se da sobre tejidos vivos.



1



2



3



Esterilización



Figura 3. Pantallas de Selección y despliegue de contenidos

**CCADET**  
CENTRO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLÓGICAS

## Control de Infecciones en la Práctica Odontológica

Descripción del objeto de aprendizaje

Datos del objeto

Autoevaluación esterilización

Autoevaluación desinfección

Créditos

**Ebullición**

**Radiación ultravioleta**

**Incineración**

**Calor seco**

**Calor húmedo**

Actividad de aprendizaje

Objetivo de la actividad

Desarrollo de la actividad

Actividad complementaria

Definiciones
Ebullición
Radiación ultravioleta
Incineración
Calor seco
Calor húmedo

El calor seco produce desecación de la célula, esto es tóxico por niveles elevados de electrolitos y fusión de membranas, residuos que quedan adheridos al objeto estéril. Estos efectos se deben a la transferencia de calor desde los materiales a los microorganismos que están en contacto con éstos.

Aún así se sigue utilizando el calor seco en todos los laboratorios para la esterilización de cajas de petri y pipetas (recipientes metálicos para alojar pipetas para la siembra de sustancias líquidas).

La acción destructiva del calor sobre proteínas y lípidos componentes o nutrientes de los microorganismos, requiere mayor temperatura cuando el material está seco o la actividad de agua del medio es baja.

**Estufas.**  
Para esterilizar por intermedio del aire caliente es necesario colocar los objetos en aparatos especiales llamados ESTUFAS. Y llevar el aire interior a una temperatura entre 150 y 190 °C. Uno de los primeros aparatos utilizados para este fin fue el horno de Pasteur, que luego se sustituyó por estufas de aire caliente.

Estas constan de una doble cámara, el aire caliente generado por una resistencia eléctrica circula por la cavidad principal y por el espacio entre ambas cámaras, a temperaturas variables, siendo la más aconsejada 170° C para el instrumental médico y a 140° C para el contenido de los tarbores. Se mantiene una temperatura estable mediante termostatos de metal denominados de par bimetalico, consistente en dos metales de distinto coeficiente de dilatación. Cuando uno se dilata, el otro no lo hace y se arquea. Uno de los extremos de éste dispositivo se halla en contacto con un interruptor que corta la alimentación de la resistencia calefactora.

**Ventajas del calor seco:**

- No es corrosivo para metales e instrumentos.
- Permite la esterilización de sustancias en polvo y no acuosas, y de sustancias viscosas no volátiles.

**Desventajas:**

- Requiere mayor tiempo de esterilización, respecto al calor húmedo, debido a la baja penetración del calor.

Este tipo de esterilización requiere de más tiempo, no por ello es menos efectiva

Con el desarrollo de esta actividad aprenderás cómo esterilizar el instrumental dental de uso común en el consultorio, como son:

1

2

3

4

5

Cerrar ventana

Figura 4. Pantallas de conceptos y desarrollo de la actividad de aprendizaje



**CCADET**  
CENTRO DE CIENCIAS APLICADAS Y  
DESARROLLO TECNOLÓGICO

### Control de Infecciones en la Práctica Odontológica



Descripción del  
objeto de  
aprendizaje



Datos del  
objeto



Autoevaluación  
esterilización



Autoevaluación  
desinfección



Créditos



---

Autoevaluación Esterilización

La presente evaluación tiene como objetivo que reflexiones acerca tu nivel de aprendizaje una vez que has comprendido los contenidos y seguido las actividades de aprendizaje. Para ello, debes contestar el cuestionario que proponemos a continuación.

Una vez que has contestado todas las preguntas puedes ver tus aciertos y errores dando clic en el botón [EVALUAR]; esto te permitirá darte cuenta de qué tema o temas debes reforzar.

Si quieres resolver nuevamente el cuestionario, da clic en [LIMPIAR] e intenta de nuevo. Si al final de tu evaluación quieres conocer las respuestas correctas puedes dar clic en [MOSTRAR]. Sin embargo te recomendamos que antes de hacer esto, repases los temas donde saliste mal evaluado.

---

Formulario 2

---

**1. El autoclave o vapor de agua a presión para producir esterilización en el instrumental se debe usar de la siguiente manera**

<input type="radio"/> 115°-121°C. 1Kg/cm, 15min	<input type="radio"/> 170°-220°C. 1Kg/cm, 15min	<input type="radio"/> 160°-170°C. 1Kg/cm, 15min	<input type="radio"/> 120°C, 1 Kg./cm 60min		
--	--	--	--	--	--

---

**2. El horno de calor seco para producir esterilización en el instrumental se debe usar de la siguiente manera**

<input type="radio"/> 170°C, 15 min	<input type="radio"/> 170°C, 30 min	<input type="radio"/> 170°C, 60 min	<input type="radio"/> 130°C, 60min		
-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	--	--

---

**3. Como se verificó en la práctica que realmente se esterilizó el instrumental**

<input type="radio"/> El papel testigo cambia de color	<input type="radio"/> El papel testigo no cambia de color	<input type="radio"/> No hubo crecimiento en el medio de cultivo	<input type="radio"/> Si hubo crecimiento en el medio de cultivo		
--	---	--	--	--	--

Figura 5. Pantalla actividades de autoevaluación



**CCADET**  
CENTRO DE CIENCIAS APLICADAS Y  
DESARROLLO TECNOLÓGICO

### Control de Infecciones en la Práctica Odontológica



Descripción del  
objeto de  
aprendizaje



Datos del  
objeto



Autoevaluación  
esterilización



Autoevaluación  
desinfección



Créditos



---

**Desarrollador de multimedia**  
Grupo de Telemática para la Educación

**Integrantes**  
José Antonio Domínguez Hernández  
Josefina Bárcenas López  
José Tolosa Sánchez  
Alethia Patricia Estrella Ruiz  
Oscar Urrutia Siordia  
Arisbeth Aremi Martínez Perea

**Departamento**  
Tecnologías de la Información

**Dependencia**  
Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico

**Institución**  
Universidad Nacional Autónoma de México

**Desarrollador del contenido**  
Profesores de la Carrera de Odontología de la FES Iztacala

**Integrantes**  
José Tolosa Sánchez  
Hilda Rojo Botello  
Fernando Galván

**Versión: 1.0**

**Fecha de publicación**  
Diciembre de 2009

**Última actualización**  
Diciembre de 2009



Figura 6. Pantalla de créditos

## Descripción del OA

Para conocer la manera en que funciona nuestra primera versión de OA hacemos un breve descripción del mismo.

En la pantalla de inicio (Figura 2) se muestran elementos que permanecen fijos durante la navegación del OA, y como se puede observar algunos están “habilitados” y otros no. Esto se hace con el fin de que el usuario del objeto, conozca de qué trata, cual es la orientación y qué va aprender con su uso.

Cuando el usuario da un *clic* en la figura de la pantalla principal (Figura 3), se inicia con el uso del objeto, presentando de manera visual un esquema general de los conceptos más importantes que involucra el estudio del tema que trata el OA. Se pretende con esto, mantener la atención del estudiante en dichos conceptos, estableciendo una relación visual y de contenido entre los mismos, que faciliten el aprendizaje desde el momento en que se presenta dicha pantalla.

En la figura 4 se presenta la manera en que se despliega una de las pantallas que tratan la parte principal del OA, dejando ver claramente la estructura de lo que se va a aprender. Se hace una clara separación entre conceptos o definiciones, objetivo y actividades de aprendizaje. En esta misma pantalla se observa que se ha “habilitado” un botón de “autoevaluación”, mismo que podrá utilizarse mientras se permanezca en el tema seleccionado.

En la figura 5 se observa una pantalla en la que se propone una actividad de autoevaluación, que en este caso consiste de un formulario que deberá ser contestado por el usuario. Aquí se tiene la opción de que una vez contestado el cuestionario, se conozca el resultado de la autoevaluación (botón EVALUAR ), se inicie nuevamente con la autoevaluación (botón LIMPIAR ) o se muestren las respuestas (botón MOSTRAR ), lo que brindará una retroalimentación inmediata respecto al avance del aprendizaje.

En la figura 6 se muestra una pantalla con los créditos de aquellos que interviniendo en el desarrollo del OA. Cuidamos que en todo momento permanezcan visibles las instituciones a las que pertenecen los desarrolladores.

Por último, hacemos notar que en cada una de las pantallas donde se ofrecen contenidos o actividades de aprendizaje, el usuario tiene la posibilidad de imprimir o descargar los documentos correspondientes.

## **A manera de conclusión**

Esta metodología será complementada con una evaluación adicional que se aplicará a la población estudiantil con el fin de determinar si se cumple el objetivo de mejorar el rendimiento escolar de los alumnos, mediante el desarrollo de materiales que motive en ellos la reflexión, pensando en los enlaces y semejanzas; pero sobre todo, reconciliando diferencias o discrepancias de sus conceptos.

Los resultados de esta evaluación permitirán por un lado determinar la eficacia del modelo para la construcción de Objetos de Aprendizaje, así como su eficacia pedagógica; y por otro lado la usabilidad del mismo. Proponiendo de esta manera, nuevas formas de uso de recursos educativos que desde su formulación hemos considerados por sus características de diseño, como recursos que pueden ser utilizados dentro y fuera del salón de clase, aportando beneficios a la práctica educativa, en sus modalidades presencial, en línea y a distancia; aprovechando los medios tecnológicos para lograr productos que faciliten la comprensión de contenidos, conceptos, técnicas o métodos que de otra manera sería difícil de explicar.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Álvarez, L. y otros 2006 La evaluación de Aprendizajes. Madrid: CCS
- Bates, A.W. 2003 La tecnología de la enseñanza abierta y la educación a distancia. México: Trillas
- Bates, A.W. 1997 Technology, Open Learning and Distance Education. New York, USA: Routledge
- Cabero, J. y Duarte, A. 1999 Evaluación de medios y materiales de enseñanza. En Soporte Multimedia, Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación No.13
- Guitert, M. 2000. Trabajo cooperativo en entornos virtuales de aprendizaje en Duart, J., S., a. (compiladores), *Aprender en la virtualidad*. España: Gedisa
- Jonnassen, D. y Huang, S. 1990 Hypertext, Learning and Instructional Design. En Educational Media and Technology. Yearbook.
- Kidd, T., Keengwe J., 2010 Adult Learning in the Digital Age. New York, USA: IGI Global
- Knowles, M. 1973 The Adult Learner: A Neglected Species. Houston, Texas, USA: Gulf Publishing Co.
- Lee&Owens. 2000. Multimedia Based Instructional Design. San Francisco, USA: Jossey-Bass
- Salinas, J. 1996 Campus electrónicos y redes de aprendizaje. En Salinas, J. y otros (Coordinadores), Redes de Comunicación, Redes de Aprendizaje, Universidad de las Islas Baleares, Palma de Mallorca.
- Tomei, L. 2010 Designing Instruction for the Traditional, Adult and Distance Learner. New York, USA: IGI Global