

DISEÑO Y CREACIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES DE TECNOLOGÍA DE LA SALUD.

DESIGNING AND CREATION OF LEARNING OBJECTS FOR HEALTH TECHNOLOGY STUDENTS.

Yadía Yates Verdecia*

*Máster en Informática en Salud. yates@infomed.sld.cu. Centro Nacional De Información De Ciencias Médicas.

RESUMEN

La educación superior cubana abre espacios a la investigación y a nuevas prácticas en el terreno de las tecnologías en la educación. La Facultad de Tecnología de la Salud, brinda la carrera Licenciatura en Sistemas de Información en Salud, en la que se propone la aplicación de una forma interactiva en la docencia, para lo cual se elaboraron 9 objetos de aprendizaje que abordan aspectos a tener en cuenta fundamentales en la enseñanza de la Arquitectura de computadoras. Los mismos permiten solucionar necesidades de escasos de bibliografía y medios de enseñanza, convirtiéndose en herramientas exitosas en el proceso de enseñanza-aprendizaje partiendo de un contenido específico.

Palabras claves: *Objetos de aprendizaje*

ABSTRACT

Cuban higher education offers opportunities to promote the scientific research in the field of technology in education. The curriculum of the School of Health Technology includes the career in Information Systems in Health, which is based on the application of an interactive teaching integrated by nine learning objects that take into account the main aspects in the teaching of Architecture Computers. They will become a successful tool and help cover the loss of bibliography and teaching aids in the teaching learning process of this subject making use of a specific content.

Keywords: *Learning Objects*

INTRODUCCIÓN

El surgimiento y desarrollo de Internet ha facilitado el acceso online de la información y por ende cambios importantes en el sistema de educación a nivel internacional. Un hecho de notable importancia de este proceso de cambio lo

constituyen los avances significativos en la forma de comunicación, en la distribución de recursos educativos y en el desarrollo de comunidades de aprendizaje.¹

La Educación a Distancia enriquecida con la incorporación de las TIC ha afianzado algunas de las prácticas tradicionales en los sistemas educacionales, y a su vez, se incorporan cambios significativos en uno de sus componentes fundamentales: los recursos educativos y la forma de su distribución.²

La función educativa de la universidad no se queda atrás, en la misma se produce una creciente virtualización de la educación unido esto a la expansión progresiva del modelo de enseñanza a distancia denominado e-learning, e incluso de modelos intermedios de semipresencialidad o blended learning.

En la enseñanza presencial se generaliza el uso de materiales educativos y recursos de información digitales, y se adoptan técnicas y plataformas propias de la enseñanza a distancia en la dinámica educativa presencial, como son los campus virtuales o las plataformas de aprendizaje en línea.

Las recientes transformaciones llevadas a cabo en la educación superior cubana abren también espacios a la investigación y a nuevas prácticas en el terreno de las tecnologías en la educación.³

La Facultad de Tecnología de la Salud, adscrita a la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, brinda la carrera Licenciatura en Tecnología de la Salud, la cual contiene tres disciplinas: Estadísticas, Información Científica e Informática.

Se espera lograr la motivación de los estudiantes en el auto-aprendizaje mediante la aplicación de una forma interactiva de Objetos de Aprendizaje⁴ (OA), así como facilitar la recuperación de la información disponible a través de enlaces a sitios web confiables que amplían el conocimiento sobre el tema. Esto contribuye favorablemente al establecimiento de metas y objetivos incluidos dentro de cada OA.

MATERIAL Y MÉTODO

Como objetivo nos propusimos diseñar OA para la asignatura Arquitectura de Computadoras orientados a la carrera de Sistemas de Información en Salud en la Facultad de Tecnología de la Salud.

Entre los métodos científicos y técnicas utilizadas para este estudio se destacan los siguientes:

Análisis-síntesis, posibilitó el estudio de fuentes bibliográficas referente al tema objeto de investigación, identificando elementos importantes y necesarios para dar solución al problema planteado. Se consultó literatura especializada en temáticas relacionadas con el objeto de estudio

Inductivo-deductivo, permitió el estudio de las principales metodologías y procedimientos para la creación de OA y los estándares utilizados para lograr la interoperabilidad entre los sistemas que soportan la gestión de OA, con el objetivo de determinar las soluciones factibles a incorporar en la investigación.⁵

El método de Modelación, facilitó la representación explícita de la solución propuesta a través de la modelación del proceso de producción de OA, así como de los referentes teóricos extraídos de las fuentes bibliográficas consultadas.

Observación participante, realizada por la investigadora como miembro de la comunidad de profesores de la Universidad de las Ciencias Médicas y la profesora que imparte la asignatura en la Facultad de Tecnología de la Salud.⁶

Para la confección de los OA, se empleó la herramienta de autor eXeLearning XHTML versión 2.0.4 y se instalaron otras aplicaciones útiles para visualizar el contenido del software como son: Máquina virtual de Java, Adobe Flash Player 10

La estructura general de los OA elaborados contiene: Barra de Título con El Nombre del OA, Menú con las Opciones de Inicio, Introducción, Objetivo, Contenidos, Evaluación, y Bibliografía.

En la opción de Inicio se mostrará información general sobre el OA, como el título del OA, el nombre del autor así como su localización. También habrá información

sobre los asesores que participaron en su elaboración y se mostrará el tipo de licencia adoptado por la autora para el OA; en este caso Creative Commons Attribution Non-commercial 3.0 License.

En la opción de Introducción se expondrá un resumen preliminar para motivar al alumno en el tema que contiene el OA, estimulándolo a sentir interés por los contenidos.

En la opción de Objetivo se refiere lo que se quiere lograr con el estudiante una vez finalizado el aprendizaje con el OA.

En la opción de contenidos se reflejará la materia según el objetivo propuesto en el OA. La misma contendrá hipervínculos, imágenes o animaciones (.Gif animados) que servirán para facilitar la comprensión de los textos, así como al final se presenta un área para las actividades de aprendizaje; parte importante para la consolidación del conocimiento brindándole al alumno una bibliografía complementaria.

En la opción de Evaluación se utiliza un sistema de comprobación basado en el alumno el cual tendrá la posibilidad de ejercitarse mediante la autoevaluación según la materia reflejada y el objetivo propuesto del OA. Es el propio estudiante, quien puede determinar cuánto, en qué, y cómo avanza en su desarrollo personal de acuerdo a la proporción de respuestas correctas en los ejercicios.

Según las respuestas brindadas por el estudiante, el OA ampliará el contenido. Si la respuesta es negativa, evalúa de insuficiente y muestra la respuesta correcta con vistas a orientar al alumno en una profundización de los conocimientos.

En cuanto a tipología, los ejercicios de evaluación se confeccionaron en base a preguntas de los tipos selección múltiple, completar, relacionar, y respuestas cortas.

En la opción de Bibliografía el alumno tendrá a su disposición materiales complementarios sobre el tema a través de enlaces a los cuales recurrirá para profundizar en el tema de estudio.

La Barra de menú está accesible desde todas las pantallas, lo cual facilita la usabilidad del producto. Existe la presencia de los botones “Anterior” y “Siguiente” en

las esquinas superior e inferior derecha lo que proporciona una navegación libre, aunque se pueden usar los botones “Página anterior” y “Página siguiente” del navegador utilizado. Se utilizaron hipervínculos con los contenidos relacionados, para hacer más fácil su acceso.

Los textos del OA se obtuvieron a partir de la literatura revisada sobre diferentes elementos de la arquitectura de computadoras, obtenida de internet, resultando ser la más actualizada.

Las imágenes se seleccionaron utilizando el criterio de Derecho de Autor, utilizando para su edición, diversas aplicaciones como Microsoft Picture manager y Adobe Photoshop). Se empleó el formato .jpg, png y gif.

El contenido y diseño del OA están bajo la licencia Creative Commons Attribution Non-commercial 3.0 License ya que la misma ofrece los derechos permitiendo que el OA original pueda ser distribuido, copiado y exhibido mientras su uso no sea comercial.

En la fase de análisis se decidió como precondition necesaria una computadora con acceso a la red. Se definió el objetivo que se quiere lograr con cada OA para el rol establecido.

En este estudio se decide almacenar los OA como un conjunto de ficheros que conforman un sitio web a los cuales se accederá mediante el fichero index.html. Para una inserción futura de los OA desarrollados en esta investigación en un repositorio o plataforma educativa, deberán salvarse en formato Scorm.

En cualquiera de los casos en que se almacene, en el soporte empleado deben tener instalados los software Máquina Virtual Java y Plugin Macromedia Flash.

Como patrón de diseño general de un OA, se pueden observar tres zonas principales de trabajo: Zona superior, Central e Inferior.

La Zona superior e inferior: contiene los botones de navegación, los que permiten al estudiante navegar de forma consecutiva. La Zona superior además contiene la barra de título y menú del OA.

En la Zona central se encuentran ubicados los contenidos según la opción del menú seleccionada.

En la zona inferior se encuentra además la licencia a que se acoge el OA.

El alumno hará una exploración del OA y navegará a través de las pantallas donde se explicará el contenido a través de textos e imágenes. Posteriormente el mismo realizará una actividad de aprendizaje donde elaborará un reporte sobre los conocimientos aprendidos.

Al final del aprendizaje de los contenidos el alumno tendrá la oportunidad de realizar una autoevaluación para comprobar los conocimientos adquiridos.

En la fase de desarrollo se planificaron y elaboraron los elementos gráficos generales que conformaron finalmente los OA. Cada OA tiene un guión único según su contenido ya que cada temática, objetivo, actividades de aprendizaje y evaluación propia del tema varía de un OA a otro.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultado en la elaboración de los objetos de aprendizaje se confeccionó un patrón con las categorías para los metadatos que en todos los casos son diferentes según el tema a tratar.

Se confeccionaron un conjunto de 9 Objetos de Aprendizaje que abordan elementos de la asignatura Arquitectura de Computadoras, para ofrecer a los estudiantes una interfaz de aprendizaje que proporciona una oportunidad estratégica para mejorar la calidad de la educación, el intercambio de conocimientos y el aumento de capacidades. Tabla 1

Tabla 1 Relación de Objetos de aprendizajes por temáticas

Objetos de Aprendizaje	Tema
1	Placa base
2	Microprocesador
3	Memorias
4	Tipo de buses
5	Función del Chipset
6	Medios de almacenamiento
7	Tarjeta de red
8	Tarjetas de video
9	Tarjeta de sonido

Fuente: elaboración propia

Estos OA presentan contenidos actualizados relacionados con la arquitectura de computadoras desde el punto de vista didáctico y con un complemento en lo gráfico.

Al ser un OA se puede utilizar en otras asignaturas afines al tema, de forma independiente cada uno. Incluso para incorporarlo como material de estudio en otras sistemas de enseñanzas no propios de Sistema Nacional de Salud. Además de tenerlo como material de estudio en la Facultad de Tecnología de la Salud, se propone insertarlos en el Aula Virtual de Salud de Infomed.

Los requerimientos técnicos que necesita el estudiante o profesor para el uso de estos OA son: Hardware: Computadoras con bocinas; Software: Sistema operativo Windows XP o superior, Office 2003 o superior, Aplicación de Java según sistema operativo empleado en la Computadora, Adobe Flash Player 10. Todos los OA creados para la asignatura Arquitectura de Computadoras se elaboraron con herramientas de autor para software libre y responden a la licencia Creative Common.

Se acogen a una estructura única según un menú que se despliega en diferentes páginas web como son:

Página de Inicio: Contienen el nombre del OA, el centro participante en su realización, el nombre de la autora, tutor y asesora, y la licencia a la que está acogido el OA.



Figura. 1-Página de Inicio del OA

Página de introducción: Se ofrecen contenidos básicos relacionados con el tema, que le permitirán al estudiante comprender los aspectos fundamentales así como lograr una motivación al estudio del OA.



Figura. 2- Página de Introducción al OA

Página de objetivo. Se refleja el objetivo para lo cual se creó el OA en función del estudiante.



Figura. 3- Página de Objetivo del OA.

Página de contenidos: Se ofrece una información actualizada acerca del tema relacionado con el OA. Como material de apoyo se encuentran ubicadas imágenes y enlaces a sitios web, así como en algunos casos videos actualizados. La misma

representa un espacio propicio para que los estudiantes obtengan recursos informativos y didácticos al interactuar con ciertos contenidos, utilizando para ello estrategias de enseñanza-aprendizaje que permiten adquirir conocimientos, desarrollar habilidades y actitudes que incrementan algún tipo de capacidad o competencia.

Al final de cada contenido se ubica una actividad donde se orienta un aprendizaje individual orientado a la adquisición de conocimientos conforme a los objetivos inicialmente planteados.

El alumno deberá fijar los mismos mediante la elaboración de resúmenes. Además se les brinda una bibliografía con acceso a un enlace a sitios web mediante la cual podrán ampliar sus conocimientos para el logro de la actividad propuesta.

Un bus se puede definir como una línea de interconexión portadora de información, constituida por uno o más conductores (en sentido físico) o varios canales (en sentido de la lógica), por cada una de las cuales se transporta un bit de información. El número de líneas que forman los buses (ancho del bus) es fundamental: Si un bus está compuesto por 6 líneas, podrá enviar 6 bits al mismo tiempo.

Los buses interconectan toda la circuitería interna... es decir, los distintos subsistemas de ordenador intercambian datos gracias a ellos. Un caso típico es el bus que se ven en la [Figura 4](#).

Figura. 4- Página de contenido del OA

Página de evaluación: Se presentan ejercicios los cuales permiten conocer si un aprendiz ha asimilado determinados contenidos. Una vez seleccionada la respuesta se tiene como resultado una retroalimentación donde se informa si la misma es correcta o no y se le reafirman los conocimientos mediante un cuadro de texto que puede o no contener imágenes aclaratorias. Se utilizaron preguntas como: de selección simple, selección múltiple, actividad desplegable, y ordenar objetos, para lograr motivaciones en el alumno.

Ordenar objetos



Figura. 5- Página de evaluación de ordenar objetos del OA

Página de Bibliografía: La Bibliografía propone una serie de enlaces a sitios web actualizados donde el estudiante puede consultar para ampliar sus conocimientos sobre el tema.



Figura. 6- Página de Bibliografía del OA.

Evaluación de los oa por especialistas

Con la intención de retroalimentar nuestro trabajo y ganar eficiencia en la elaboración de los OA, se tomó en cuenta el criterio de cinco especialistas de la

Facultad de Tecnología de la Salud y de la carrera de Sistemas de Información en Salud, con experiencia tanto en materia docente como en la asignatura Arquitectura de Computadoras.

Basándonos en el instrumento de evaluación MACOBA⁷, todos los encuestados coincidieron en que el producto resulta óptimo para ser utilizado por los estudiantes de la carrera.

Desde el punto de vista de la calidad de los contenidos se refleja una evaluación de excelente donde el recurso presenta la información de forma objetiva con una redacción equilibrada de ideas y un nivel adecuado de detalle en la descripción del tema que aborda.

Desde el punto de vista de diseño y presentación se obtuvo una evaluación de excelente en la que se midieron aspectos como la escritura clara y concisa, el color y diseños estéticos.

En el caso del aspecto relacionado con la accesibilidad obtuvo un criterio de bien ya que se puede acceder desde dispositivos móviles o tabletas personales. Solo no cumple su función para usuarios especiales con discapacidades sensoriales y motoras.

El recurso como valor educativo es útil para generar aprendizajes con respecto al tema que aborda obteniendo un valor de excelente.

La valoración global del grupo de especialistas es excelente. Se representa mediante la utilidad en un contexto educativo de forma que la valoración que se realiza representa una apreciación de su potencial y aprovechamiento con fines educativos.

Valoración económica y aporte social

Como aporte social podemos mencionar la inclusión de medios como soporte y apoyo a la enseñanza de la arquitectura de computadoras en la carrera Sistemas de Información en Salud en la Universidad de Ciencias Médicas y el acceso desde todas las sedes universitarias de la misma teniendo en cuenta a quienes va dirigido, además de sus ventajas pedagógicas, entre las que tenemos, que los medios, permiten reducir el tiempo de aprendizaje, mayor retención y permanencia en la memoria de los conocimientos, adecuado aprovechamiento de las potencialidades

de los órganos sensoriales, se ajusta a las diferencias individuales de los usuarios, logra motivar, usa un lenguaje didáctico claro, preciso y asequible, existe equilibrio entre las imágenes y los textos, tienen un diseño abierto y flexible que facilita su modificación y perfeccionamiento. Pueden ser utilizados en tecnologías existentes en los laboratorios docentes de las instituciones de salud y Centros de Enseñanza Médica Superior.

Como aporte económico tenemos que por concepto de creación de los OA la institución se ahorró una cifra considerable de pesos, ya que los OA fueron elaborados por el autor sin intervención de ninguna otra entidad dedicada a estos asuntos.

CONCLUSIONES

La finalidad de la propuesta se fundamentó en la construcción de 9 objetos de aprendizaje que abordan aspectos fundamentales a tener en cuenta en la enseñanza de la Arquitectura de computadoras. Los mismos permiten solucionar necesidades de escasas de bibliografía y medios de enseñanza, convirtiéndose en herramientas exitosas en el proceso de enseñanza-aprendizaje partiendo de un contenido específico. Se recomienda integrar el objeto a un sistema de gestión de aprendizaje así como realizar una validación de usuario en la “Facultad de Tecnología de la salud”, para evaluar la utilización del producto por los estudiantes de primer año de la carrera de Sistemas de Información de Salud.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Vicente PD., Quiñones RI., Durán G., Gil Z., Pavón T., Hechavarría O. et al. Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación y nuevos paradigmas del enfoque educativo. *Educ Med Super* [revista en la Internet]. 2011 Mar [citado 2015 Sep 30]; 25(1): 95-102. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412011000100009&lng=es.

- 2 Cabrera Ramos JF., Álvarez Álvarez A., Herrero Tunis E. Contribución del Centro Virtual de Recursos a la integración de las TIC en la CUJAE. 2013. [consultado 28 de mayo de 2014]. Disponible en: <http://rrp.cujae.edu.cu/index.php/rrp/article/view/15/22>
- 3 Barbarú Grajales, A D. Aspectos de la labor educativa en los que enfatiza el profesor en la modalidad semipresencial En: Memorias Universidad 2011 [Internet]. [consultado 15 de abril de 2014]. Disponible en: <http://site.ebrary.com/lib/colecciones/docDetail.action?docID=10366123&p00=Aspectos+de+la+labor+educativa+en+los+que+enfatisa+el+profesor+en+la+modalidad+semipresencia>
- 4 García Aretio, L. MOOC. Objetos de aprendizaje. 2013 [consultado 12 de octubre de 2015]. Disponible en: <http://aretio.hypotheses.org/791>
- 5 Margain, L., Muñoz, J., Álvarez, F., Diseño de aprendizaje colaborativo basado en Patrones. Universidad Politécnica de Aguascalientes, Universidad Autónoma de Aguascalientes. TatOAje, Mexico. 2006.
- 6 Artilles Visbal L, Otero Iglesias J. Metodología de la investigación. Para las Ciencias de la Salud - Met Inv Ciencias de la Salud.pdf. 2008. [consultado 9 de septiembre de 2014]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/libros_texto/metodologia_dela_investigacion_leticia/completo.pdf

-
- 7 Sandoval Valero EM. Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia Y Tecnología. 2010. [consultado 10 de julio de 2015]. Disponible en: <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/3936/1/VE13.414.pdf>