

## **DISEÑO DE UN RECURSO EDUCATIVO ABIERTO PARA LA ASIGNATURA DE SISTEMAS DE BASES DE DATOS II**

RECURSO EDUCATIVO ABIERTO COMO APOYO A LA DOCENCIA.

**AUTORES:** José Carlos Pérez Zamora<sup>1</sup>.

Enier Alarcón Barbán<sup>2</sup>.

María Elena Pardo Gómez<sup>3</sup>

**DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:** [secarlos@uci.cu](mailto:secarlos@uci.cu)

Fecha de recepción: 04-02-2016

Fecha de aceptación: 09-07-2017

Resumen:

Los programas bien diseñados pueden liberar al profesor de la repetición constante y poco creativa y darle la oportunidad al estudiante de realizar una actividad enriquecedora, provocando un aumento de las personas interesadas por crear, obtener y publicar materiales digitales realizados con fines docentes, conocidos como Recursos Educativos Abiertos(REA). La incorporación de las TIC a los distintos ámbitos de la actividad humana, y en especial en las actividades laborales y formativas, ha contribuido a reforzar la tendencia hacia el diseño de metodologías de enseñanzas basadas en la cooperación y el aprendizaje significativo. La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), surge para impulsar la informatización del país. Desde su surgimiento ha potenciado el uso de las TIC en el desarrollo del proceso docente, contando para ello con diversos recursos tecnológicos. La presente investigación está dirigida a la propuesta de diseño de un recurso educativo abierto para la asignatura de sistemas de bases de datos 2. Como aporte práctico se propone el recurso educativo abierto para la asignatura de Sistemas de Bases de Datos 2 que puede ser montando en el entorno virtual de aprendizaje, desarrollado en la plataforma Moodle. Este documento recoge los resultados de todo el trabajo realizado.

---

<sup>1</sup> Ingeniero en Ciencias Informáticas. Departamento docente de Ingeniería y Gestión de software. Facultad 1. Universidad de las Ciencias Informáticas. Maestrante de Educación a Distancia en la Universidad de la Habana. Cuba.

<sup>2</sup> Ingeniero en Ciencias Informáticas. Departamento docente de Ingeniería y Gestión de software. Universidad de las Ciencias Informáticas. Maestrante de Educación a Distancia en la Universidad de la Habana. Cuba.

<sup>3</sup> Ingeniera en Ciencias Informáticas. Doctora en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Oriente. Cuba.

Palabras Clave: triggers; educación a distancia; entorno virtual; recurso educativo; cursores

## DESIGN OF AN OPEN EDUCATIONAL RESOURCE FOR THE SUBJECT OF DATABASE SYSTEMS II.

### Abstract:

Well-designed programs can free the teacher from constant and uncreative repetition and give the student the opportunity to engage in an enriching activity, provoking an increase in the number of people interested in creating, obtaining and publishing digital materials for teaching purposes known as Resources Open Educational Systems (OER). The incorporation of ICTs into the different spheres of human activity, and especially in work and training activities, has contributed to reinforce the trend towards the design of teaching methodologies based on cooperation and meaningful learning. The University of Informatics Sciences (UCI), was created to promote the computerization of the country. Since its emergence, it has boosted the use of ICT in the development of the teaching process, counting on it with diverse technological resources. The present research is directed to the proposal of design of an open educational resource for the subject of database systems 2. As a practical contribution it is proposed the open educational resource for the subject of Database Systems 2 that can be assembled in The virtual learning environment, developed in the Moodle platform. This document gathers the results of all the work done.

Key words: triggers; Long distance education; Virtual environment; Educational resources; Cursors

### Introducción

Los programas bien diseñados pueden liberar al profesor de la repetición constante y poco creativa y darle la oportunidad al estudiante de realizar una actividad enriquecedora, provocando un aumento de las personas interesadas por crear, obtener y publicar materiales digitales realizados con fines docentes, conocidos como Recursos Educativos Abiertos(REA). *Los REA son los recursos y materiales educativos gratuitos y disponibles libremente en Internet y la World Wide Web (como texto, audio, video, herramientas de*

*software, y multimedia, entre otros), con licencias libres para la producción, distribución y uso en beneficio de la comunidad educativa mundial.* (Celaya Ramírez, Lozano Martínez, & Ramírez Montoya, 2010)

Los REA se consideran un elemento importante en la mejora del proceso enseñanza y aprendizaje (PEA), los cuales se distinguen por su libre acceso y pueden ser reutilizables. Pueden ser presentados en diferentes formas pero con un propósito educativo.

El trabajo en red enriquece los conocimientos precedentes y ofrece perspectivas inimaginables para hacer del aula un laboratorio de aprendizaje, tanto dentro como fuera de las instituciones universitarias. *Las redes tecnológicas permiten la interacción no sólo entre estudiantes, sino también entre estos, expertos y fuentes de información para acumular conocimiento de manera progresiva y, así, desarrollar habilidades. Los atributos del trabajo en red hacen hincapié en las oportunidades y recursos disponibles para los estudiantes y los profesores.* (Morer, 2002)

La disciplina Ingeniería de Software forma parte del ciclo básico de formación existente en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). Cuenta con varias asignaturas: Ingeniería de Software I (ISW1), Ingeniería de Software II (ISW2), Sistemas de Bases de Datos 1 (SBD1), y Sistemas de Bases de Datos 2 (SBD2) que se imparten en el tercer año de la carrera; y Gestión de Software y Componente Profesional de Ingeniería y Gestión de Software que se imparten en el 4to año de la carrera. Esta disciplina podría mejorar su proceso PEA si se aprovechara mejor el correcto uso de las TIC por estudiantes y profesores. En ocasiones hay un bajo aprovechamiento de las tecnologías como apoyo al PEA.

SBD2, que se encuentra dentro de esta disciplina, tiene 2 temas: Optimización de Bases de Datos relacionales y Temas avanzados de Bases de Datos. En esta, se cuenta con pocos materiales didácticos y no siempre son usados ni compartidos entre los profesores de la asignatura. En algunos casos los profesores no cuentan con la preparación pedagógica suficiente o interés para crear los REA. Se considera que existe un bajo aprovechamiento de las potencialidades que ofrecen los REA como apoyo al PEA de la asignatura.

Se realizó una revisión de los informes semestrales del departamento de Ingeniería de Software de la Facultad 1 de la UCI y a los Informes de los controles a clases realizados a los profesores y estos evidencian que el aprendizaje y el desarrollo de las habilidades requeridas en la asignatura SBD2 generalmente resulta complejo para los estudiantes. Las cuatro horas clases que se dedican a la impartición del contenido según el Plan Calendario de SDB2 no son suficientes para lograrlo en la calidad deseada, demandando un mayor esfuerzo en la preparación individual de los estudiantes. Por este motivo se considera que es factible la concepción de un conjunto de acciones

que complemente el PEA. Estas acciones deben concebirse teniendo en cuenta el protagonismo e independencia que deben tener los estudiantes para la adquisición de conocimientos y de habilidades definidas en la asignatura. El profesor guía el proceso pero no estará permanentemente en su desarrollo y las tecnologías de la universidad constituyen medios indispensables que apoyen el aprendizaje de los estudiantes y propicien una adecuada retroalimentación que favorezca la formación. Con la inclusión de una estrategia en la modalidad de la Educación a Distancia, pudiera favorecer un proceso de enseñanza aprendizaje cuyo carácter fundamental es presencial.

Para contrarrestar estos problemas, se trazó como meta la elaboración de un recurso educativo que permita lograr una mejor construcción conceptual, confrontación de ideas, exploración de los conocimientos previos y de proyección en los estudiantes.

Al contar con este material de estudio de caso, con numerosos materiales de apoyo a la docencia en distintos medios como fotografías, vídeos, y teleconferencias, se decidió integrarlos para almacenar y difundir los contenidos de Sistema de Bases de Datos 2, con estas características.

Es por eso que se trazó como meta la elaboración de una Multimedia de Aprendizaje para la asignatura de SBD2 en la que permita lograr una mejor construcción conceptual, confrontación de ideas, exploración de los conocimientos previos y de proyección en los estudiantes.

De manera dinámica se muestran diversas gamas de conocimientos, videos, imágenes que hacen despertar el interés hacia el aprendizaje, lo cual con esfuerzo y horas de estudio con el software educativo propuesto facilita el aprendizaje.

#### Objetivos:

1. Consolidar en los estudiantes los hábitos de organización y responsabilidad que requieren las tareas de programación.
2. Consolidar el desarrollo de formas de pensamiento lógico y la capacidad de abstracción y de razonamiento, mediante el análisis de las propuestas de soluciones de los problemas en busca de soluciones óptimas.
3. Consolidar un estilo de trabajo independiente y creador en la solución de los problemas, con un nivel de profesionalidad que garantice la

sencillez y elegancia, así como la eficiencia y el ahorro de recursos en las soluciones adoptadas.

4. Desarrollar el espíritu de auto superación mediante la investigación de nuevas posibilidades de los Sistemas de Bases de Datos.
5. Desarrollar en los estudiantes habilidades de planificación, percepción y análisis de riesgos.
6. Utilizar las partes componentes del Lenguaje Estructurado de Consultas para dar comportamiento activo a la base de datos, procesar conjuntos de datos, optimizar el rendimiento de la base de datos y ejecutar operaciones de forma atómica.

#### Características:

La herramienta utilizada fue el exelearning, una herramienta que permite la creación de recursos educativos con elementos de webquest. Es una herramienta de código abierto que facilita la creación de contenidos educativos sin necesidad de ser experto en HTML o XML. Se trata de una aplicación multiplataforma que nos permite la utilización de árboles de contenido, elementos multimedia, actividades interactivas de autoevaluación... facilitando la exportación del contenido generado a múltiples formatos: HTML, SCORM, IMS, etc.

#### Contenido:

Cuando abrimos la multimedia en la introducción nos sale una motivación de porque estudiar los sistemas de bases de datos así como el menú de acceso a todo el contenido del multimedio. Tiene un "banner" con la imagen animada; tiene botones animados que trasportan al usuario para obtener información y además se visualizan imágenes gif e imágenes jpg. En el resto de las páginas, la interfaz cuenta con texto, imágenes, hipervínculos que trasladan a otros lugares si se desea visitarlos. La interfaz de trabajo tiene un color de fondo agradable para el usuario. Los contenidos se enuncian a continuación:

1. Características de las funciones de ventana y cláusula With. Implementación de consultas utilizando funciones de ventana y cláusula With para optimizar el tiempo de respuesta.
2. Características de los Índices. Implementación de índices para mejorar el rendimiento del servidor.

### 3. Características de los cursores y triggers. Implementación de cursores y triggers para la solución de problemas.

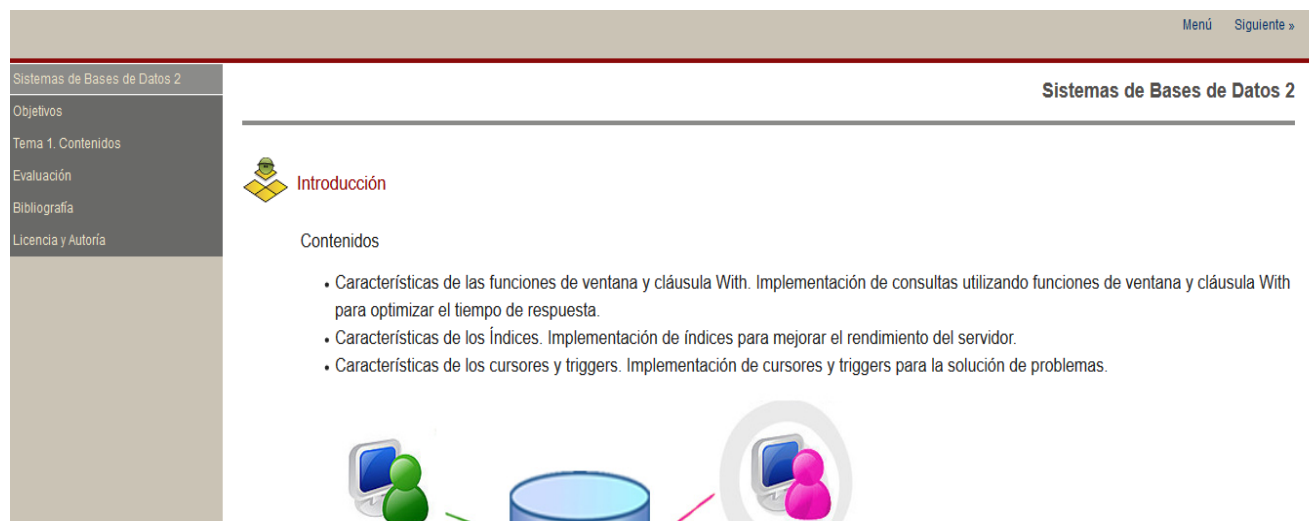


Figura 1. Interfaz de la multimedia.

El recurso consta de un menú que contiene los siguientes elementos:

- Página introductoria al curso, que muestra el contenido que se aborda en el recurso.
- Objetivos del recurso.
- Tema 1. Contenidos: contiene el contenido que aborda acerca de las funciones agregadas de ventanas, triggers y cursores.
- Evaluación: una vez que se haya estudiado el recurso, el estudiante podrá autoevaluarse.
- Bibliografía: se muestra la bibliografía consultada.
- Licencia y Autoría: el recurso se elabora bajo la licencia creative common la cual plantea:

Reconocimiento — Debe reconocer adecuadamente la autoría, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo del licenciador o lo recibe por el uso que hace.

No Comercial — No puede utilizar el material para una finalidad comercial.

Compartir Igual — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, deberá difundir sus contribuciones bajo la misma licencia que el original.

El público objetivo serán estudiantes universitarios del tercer año de la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas y a todas esas personas que requieran su uso.

Prerrequisito: El estudiante debe poseer conocimientos mínimos sobre la navegación en multimedia, habilidad con el manejo del mouse y el teclado.

Sin lugar a dudas la primera etapa fue para realizar su arquitectura de información y representación gráfica, la segunda etapa fue revisarla por especialistas en información. La tercera es donde el diseñador gráfico determina los detalles para su próxima realización. Puede trabajar también en esa etapa un comunicador, quien obligadamente debe conocer las herramientas para lograr la comunicación. En este sentido debe destacarse que la simple presentación de la información no garantiza la efectividad de la Multimedia.

Para realizar un buen diseño hay que tener en cuenta ciertos parámetros, los que deben cumplir determinados requisitos. Entre estos se encuentran:

**El diseño de formas:** Lograr una armonía agradable visualmente entre el fondo de las pantallas y el contenido que se muestra en ella es un requisito fundamental. En el caso que haya una gran cantidad de bloques de textos se exige disminuir el tamaño de fuente, es necesario crear un contraste con el fondo para que el bloque sea legible. (Se recomienda en estos casos mantener el fondo blanco y la tipografía en negro). En pantallas de texto continuo conviene lograr interrupciones visuales que eviten la monotonía y ayuden al interés de la lectura. Si vamos a utilizar imágenes, con nombre y extensión. Si no es una imagen propia o es tomada de alguien o un sitio de internet se tiene que escribir su fuente.

**Los botones:** Se describe el color, textura y su estado. Se debe guardar cada botón con nombres diferentes y su extensión para no confundirlos respecto a su estado y en que pantallazo debe ir.

**El diseño gráfico:** Una imagen gráfica es un punto de gran interés visual, por eso no debe entrar en conflicto con el texto, las ilustraciones gráficas han de tener una relación profunda con el contenido de la multimedia. El color siempre presente en la multimedia, es de los recursos al que más abuso es sometido. Se usa en fondos, subrayados, encuadrados, pero es necesario

saber usarlo. Tiene poder en la transmisión de estados de ánimo, emociones, conceptos, ambientes o reforzar el interés visual; es preciso saber cómo, cuándo y dónde usarlo. Los efectos especiales logrados con la incorporación de la tecnología digital dan opciones novedosas a antiguas técnicas, como el collage, pues a través de la combinación de tipografías e imágenes se logran resultados originales y de un gran interés visual.

Los sonidos: Hay que cuidar que el sonido empleado sea coherente con el texto o la imagen con la que esté relacionada. Los sonidos también tienen matices que influyen en los estados de ánimo del individuo. Los sonidos, y por general la música, obtienen un valor de signo de acuerdo con la cultura que los crea y el significado conferido. Es importante no hacer un uso erróneo de ellos. Si el ambiente tiene música debemos escribir el nombre del archivo con su respectiva extensión. Si los botones tienen sonido, escribir el nombre del archivo de audio y su respectiva extensión (.mp3, .WAV, .mp4, etc.) y en qué estado va a sonar el botón, cuando está en reposo, sobre o presionado. En algunas multimedia no queremos que siempre haya música debemos dar la opción al usuario de parar o seguir escuchando.

El texto: El estudio del espaciado, el tamaño de fuente y el interlineado adquieren gran importancia en la estética y comprensión de los textos. Otro factor problemático son los títulos, subtítulos y encabezamientos de páginas que suelen resultar monótonos; se aconseja dar un énfasis ya sea cambiando el tamaño, el color, el estilo, o combinando tipos dentro de una palabra o frase, o en otro caso haciendo una combinación coherente de estos recursos.

Las acciones: Aquí se escriben las acciones que tendrá cada pantallazo, por ejemplo, si vamos a guardar cada usuario que ingresó, la interactividad de los botones, si apagamos o ponemos la música o si nos va a llevar a otro pantallazo, si hay una navegación con botones o áreas sensibles.

Se debe tener en cuenta el tiempo de navegación, como es una multimedia educativa, no queremos que el usuario al poco tiempo cierre la multimedia porque no le gusta o llamo la atención, se debe entretener para que pueda aprender lo que se le está mostrando y siga allí conectado.

## Conclusiones



Como resultado de este trabajo se obtuvo una multimedia de aprendizaje en Bases de Datos que:

- Servirá de apoyo a los profesores de BD de la Universidad de las Ciencias Informáticas
- Un material de apoyo para los estudiantes de pregrado de la universidad

El trabajo realizado permite arribar a las siguientes conclusiones:

- El objetivo general de la investigación se cumplió pues se propuso un recurso educativo basado en los principios didácticos que rigen la utilización de la tecnología educativa en la actualidad, que contribuyó a mejorar el PEA de los contenidos del tema 3 del curso de Postgrado de Pedagogía en tecnología e innovación.
- Se realizó la fundamentación del uso de los TIC en la enseñanza, para el contexto educativo, y su adecuación a las particularidades del tema 3 del curso de Postgrado de Pedagogía e innovación en la tecnología.

#### Referencias Bibliográficas

- Celaya Ramírez, R., Lozano Martínez, F., & Ramírez Montoya, M. S. (2010). *Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior*. Retrieved Marzo 24, 2016, from SCielo: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S140566662010000200007&lng=es&tlng=pt](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S140566662010000200007&lng=es&tlng=pt).
- García, L. (1991). *Un concepto integrador de enseñanza a distancia*. *Radio y Educación de Adultos* (Vol. 17).
- Morer, A. S. (2002). Educación a distancia, educación presencial y usos de la tecnología: una tríada para el progreso educativo. *Seminario de formación de RED-U "La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en Educación Superior: Un enfoque crítico"*, (p. 18). Madrid.
- Salinas, J. (2002, Julio). Las TIC como medios para una nueva universidad. *2º Congreso Internacional Docencia Universitaria e Innovación*.
- El guión multimedia, producción digital 2007, recursos UDG
- Elaboración de material didáctico multimedia, Orientaciones básicas EmDm, UT-MTICE FEB/2008, recursos UDG
- Manual del usuario de PostgreSQL, Editada por Thomas Lockhart, Equipo de desarrollo de PostgreSQL, 1998.
- PL/pgSQL-SQL Procedural Language, Traducción por Adolfo Pachón, Equipo de desarrollo de PostgreSQL, 2003.
- Principles of Database and Knowledge-Base Systems, Ullman, J. D. Computer Science Press. EUA, 1990
- Database Systems Concepts. 2a. edición. Korth, H.; Silberschatz, A, 2005.
- Fundamentos de Bases de Datos. Cuarta Edición, Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan, 2002.