

ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN CURSO B-LEARNING DE BASE DE DATOS I

Paola Coello Baquero¹, Paul Díaz², Edgar Hermosa³

¹Escuela Politécnica del Ejército, Ecuador, paolacb23@hotmail.com

²Escuela Politécnica del Ejército, Ecuador, mpdiaz@espe.edu.ec

³Escuela Politécnica del Ejército, Ecuador, echemosa@espe.edu.ec

RESUMEN:

La educación virtual representa la respuesta a las necesidades de la educación continua, que se adapta al tiempo de cada estudiante que por trabajo no puede asistir a una institución de educación tradicional. Se ha verificado la necesidad de la creación de cursos virtuales para el Departamento de Ciencias de la Computación de la Escuela Politécnica del Ejército, por lo que se planteó el desarrollo de un curso para la asignatura de Base de Datos I.

El presente proyecto consiste en el análisis, diseño e implementación de un curso B-Learning de "Base de Datos I". Una Base de Datos es un recurso examinador de cualquier negocio que para ser exitoso debe tener implementadas las reglas de negocio empleando las normas de parametrización. El objetivo del curso es instruir a los aprendientes en los conceptos y prácticas que contribuyan en el modelamiento de la Base de Datos de una organización. Partimos definiendo las competencias específicas y generales de un Ingeniero de Sistemas e Informática. Las competencias son posteriormente traducidas en Objetos de Aprendizaje. La gestión de contenidos fue organizado de acuerdo a metodologías basadas en el Diseño, Instrucciones y Paradigmas de Enseñanza como el conductismo, cognitivism, constructivismo. Para el diseño e implementación del curso se recurrió a la metodología OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Method) y el método Ergoglífico. Del Ergoglífico se consideró lo concerniente al diseño de contenidos para productos educativos, mas no la parte de desarrollo de software, porque ya se encuentra definido en la plataforma Moodle. El modelo ADDIE para el Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación. El curso está formado por tres unidades: 1. Generalidades de Bases de Datos 2. Proceso de Desarrollo de la Base de Datos, 3. SQL Lenguaje de Consulta Relacional- Estructurado, unidades subdivididas en lecciones. Cada unidad contiene una breve introducción, una parte teórica y las correspondientes actividades de aprendizaje para reforzar los conocimientos.

Palabras Clave: Curso base de datos 1, Curso B-Learning de Base de datos 1, Curso virtual de Base de Datos

ABSTRACT:

Virtual education is the answer to the continuing educational needs, adapting to each student time who for work they can't attend to a traditional educational institution. It has been verified the need for the creation of online courses for the Department of Computer Science at the Polytechnic School of the Army, which was raised at the development of a course for the subject Database I.

This project involves the analysis, design and implementation of a course B-Learning of "Data Base I". A database is a resource examiner of any business to be successful must have in place business rules using the standard parameterization. The course objective is to train learners in the concepts and practices that contribute to the modeling of the database of an organization. We start by defining general and specific competencies of Systems Engineering and Computer Science. The skills are then translated into Learning Objects. Content management was organized according to methodologies based on the Design Guidelines and Paradigms of Teaching as behaviorism, cognitivism, constructivism. For the design and

implementation of the course methodology was used OOHDM (Object - Oriented Hypermedia Design Method) and the method Ergoglífico. The Ergoglífico was considered regarding the design of content for educational products, but not part of software development, because it is defined in the Moodle platform. ADDIE Model for Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. The course consists of three units: 1. Database Overview 2. Development Process Database, 3. Relational SQL Structured Query Language, units divided into lessons, each unit contains a brief introduction, a theoretical and related learning activities to enhance knowledge.

KeyWords: Course Database 1, B-Learning Course Database, Virtual Course Database

1. INTRODUCCIÓN

Debido a un considerable porcentaje de contenido práctico se ha optado no únicamente por un curso E-Learning sino B-Learning. El Curso de Base de Datos I, se enmarca en un proyecto más amplio de aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicaciones, aplicando Tecnología Educativa, que se lleva a cabo en el Salón Tecnológico del Departamento de Ciencias de la Computación. Con la finalidad de no duplicar esfuerzos aprovechando las tesis anteriores, dando énfasis en las nuevas tesis a los contenidos de las asignaturas.

En los últimos años se ha visto la transformación de las tecnologías Web y el uso de Internet, lo que permite mejorar en el campo educativo para lo cual existe el *B-Learning* que consiste en el proceso de educación semipresencial; que incluye actividades de E-Learning. Se conoce como *E-Learning* o *Aprendizaje Electrónico* a la herramienta formativa desde el punto de vista tecnológico.

La tecnología es muy importante pues fomenta procesos de aprendizaje en los cuales se utilizan elementos tales como el diseño de aprendizaje y el análisis de factores sociales y culturales, de ahí que, si no tenemos muy clara esta visión de los objetivos y sistemas de aprendizaje, no se aprovechará todo el potencial de la tecnología.

El B-Learning o formación mixta es una propuesta de aprendizaje basada en la utilización de recursos pedagógicos desarrollados a partir de nuevas tecnologías. El presente proyecto se enfoca en el análisis y utilización de estas metodologías como un medio de enseñanza y pretende proporcionar a los participantes un intercambio dinámico que, conjuntamente con la voluntad y compromiso que exige este tipo de educación, permita obtener un aprendizaje de calidad. El presente proyecto de tesis plantea el diseño y elaboración de un CURSO B-LEARNING DE BASE DE DATOS I, asignatura impartida actualmente en la carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática de la Escuela Politécnica del Ejército.

El curso se encuentra en la plataforma Moodle del Departamento de Ciencias de la Computación DECC de la ESPE. La definición de las competencias generales y específicas permitió identificar los requerimientos actuales en la formación profesional de acuerdo a las necesidades y exigencias de desarrollo informático en la sociedad. A partir de las competencias profesionales, el área de conocimiento o disciplina científica y el empleo de paradigmas de enseñanza como el conductivismo, cognitivismo y constructivismo, se realiza el diseño de objetos de aprendizaje que se estructuran en unidades de contenido y experiencias de aprendizaje teóricas, prácticas y conductuales que generan el conocimiento, habilidades y actitudes mediante actividades de aprendizaje como: lectura, ejercicios, casos de estudio, practicas, etc., de la asignatura de Base de datos.

2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

2.1. Diseño Instruccional, Modelo Addie

Este modelo describe las etapas de un proceso planificado y estructurado donde se produce el material educativo usando la tecnología; de acuerdo a los requerimientos de los aprendientes, logrando así la calidad en el aprendizaje.

Las etapas del Modelo ADDIE son las siguientes:

2.1.1. Etapa de Análisis

2.1.1.1. Características de la audiencia

Para verificar las características de la audiencia se identificó los distintos tipos de usuarios:

- **Estudiantes**, que requieran aprobar esta asignatura para tomar materias del próximo nivel de la Carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática. Es necesario que el estudiante cumpla con los requerimientos establecidos en la malla curricular y haber aprobado anteriormente las asignaturas de Programación Orientada a Objetos y Estructura de Datos.
- **Invitados**, quienes buscan aprender ciertos temas o la materia de Base de Datos I completamente, sin que sean estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática; para lo cual deben acreditar conocimientos de materias como Programación Estructurada, Programación Orientada a Objetos, Matemáticas Discretas y Estructura de Datos.

2.1.1.2. Identificación de las necesidades de conocimiento

Se identificó las necesidades de conocimiento para el desarrollo del curso, las competencias para el Ingeniero en Sistemas e Informática, se definió 3 unidades: Generalidades de Bases de Datos, Proceso de Desarrollo de la Base de Datos y SQL Lenguaje de Consulta Relacional Estructurado.

Se detallan a continuación las competencias a lograr por parte del estudiante:

Unidad 1: Generalidades de Bases de Datos

Conceptualiza y compara los principios de base de datos y lenguajes de manejo de base de datos.

Unidad 2: Proceso de Desarrollo de la Base de Datos

Diseña e implementa bases de datos conforme a las características del sistema de información al cual va a soportar dicha base de datos, según los requerimientos establecidos, definidos o proporcionados, asegurándose de que exista integridad de los datos, utilizando el lenguaje SQL y herramientas CASE de apoyo, observando estándares y metodologías.

Unidad 3: SQL Lenguaje de Consulta Relacional Estructurado

Estructura y ejecuta consultas sobre los datos para responder las necesidades de información de los usuarios, utilizando el lenguaje SQL, asegurándose que el resultado sea el correcto en un tiempo óptimo.

Actividades de aprendizaje El curso contempla las siguientes actividades de aprendizaje que se aplicarán de acuerdo a la necesidad y complejidad de cada lección.

- Tareas
- Autoevaluación

- Foros
- Cuestionarios
- *Actividades presenciales como instalaciones de Bases de Datos y Herramientas Case*

2.1.2 Etapa de Desarrollo

2.1.2.1 Señalamiento de los objetivos instruccionales

Los objetivos planteados para el curso de Base de Datos I son:

- Cumplir con los temas de la asignatura de Base de Datos I
- Complementar el aprendizaje con la práctica en el mundo real.

2.1.2.2 Selección de estrategias pedagógicas

Estas estrategias aportan al logro de los objetivos del curso y se ha tomado en cuenta las siguientes:

- Aportar al aprendizaje individual con actividades como tareas, foros, autoevaluaciones.
- La participación interactiva del estudiante para que no se convierta en un aprendizaje de memorización.
- Crear un contexto que permita al estudiante encargarse del proceso de aprendizaje en la que el profesor sea únicamente una guía.
- La práctica en el mundo real ayuda a mejorar el proceso de aprendizaje.

2.1.3 Etapa de Implementación

2.1.3.1 Se selecciona, obtiene o crea el medio requerido

Para este proyecto se recurrió a los medios virtuales a través de Internet, el servidor de la plataforma Moodle donde se encuentra subido el curso está ubicado en la ESPE sede Sangolquí, el estudiante podrá acceder al curso de Base de Datos I desde su hogar o cyber café.

2.1.3.2 Se determinan las interacciones apropiadas

Estas interacciones las selecciona el estudiante para lograr una experiencia innovadora, pero el tutor propone actividades de aprendizaje para promover el estudio, teniendo en cuenta que en contenidos más complicados se agrega autoevaluaciones, foros que ayudan a aclarar algunos temas.

2.1.3.3 Planificación de actividades

Se ha desarrollado una planificación de actividades que permiten al estudiante aceptar efectivamente el aprendizaje. Se ha estructurado las unidades en función a las competencias, a la vez, éstas se agruparon en objetos de aprendizaje de nivel superior (curso), de nivel medio (unidades y/o lecciones) y de nivel inferior (recursos).

2.1.4 Implantación e Implementación Instruccional

2.1.4.1 Planta e implementa el curso

El curso de Base de Datos I se encuentra subido en la plataforma Moodle, luego de realizar las pruebas y ajustes necesarios en la modalidad presencial del Departamento de Ciencias de la Computación, se usará en otras modalidades.

2.1.4.2 Resuelve problemas técnicos y se discuten planes alternos

El proyecto contempla un CD de contenidos (no interactivo), con el objetivo de brindar al estudiante la facilidad de disponer del material del curso, cuando tenga problemas de saturación de ancho de banda, problemas

de conexión, etc.; pero se debe tener en cuenta que para las actividades de aprendizaje que se requieran el estudiante debe estar conectado en línea y algunas necesitan realizarse presencialmente.

2.1.5 Etapa de Evaluación

La evaluación de este curso y otros se realizará en cursos presenciales lo que tomará unos seis meses aproximadamente, en este lapso de tiempo los estudiantes y profesores revisarán y realizarán los respectivos ajustes, antes de que el curso sea puesto en producción en modalidad virtual. Cada curso luego de ser puesto en producción debe ser constantemente actualizado de acuerdo al cambio de la malla curricular o competencias.

2.2. Casos de uso del sistema – Ingreso a los cursos en la plataforma

La Figura 1 presenta un caso de uso a manera de ejemplo.

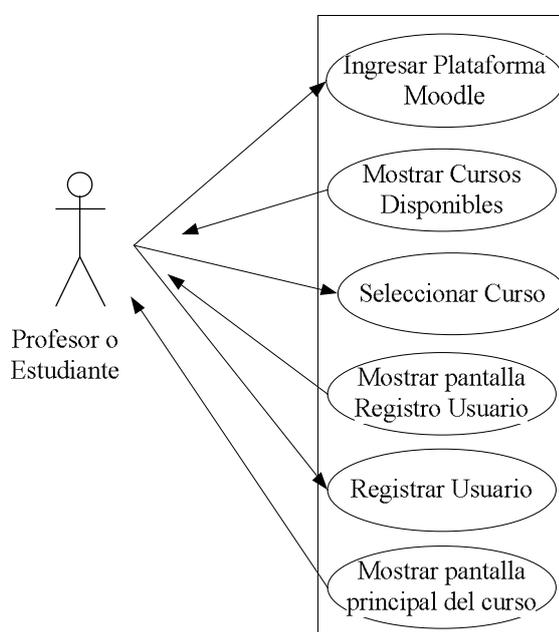


Figura 1: CASO DE USO - INGRESAR A LA PLATAFORMA

3. RESULTADOS

El presente curso está subido en la plataforma Moodle, el mismo deberá ser evaluado y se realizarán los ajustes respectivos para que pueda ser usado en otras modalidades, esto resolverá los problemas de la educación tradicional y permitirá que tanto los estudiantes como profesores usen los contenidos y actividades de aprendizaje

El Curso B-Learning de Base de Datos I desarrollado está estructurado en base a los siguientes objetos de aprendizaje de nivel medio:

UNIDAD 1: Generalidades de Bases de Datos

Lección 1.1 Base de datos

Lección 1.2 Sistemas de Gestión de Bases de Datos

Lección 1.3 Modelos de Datos
Lección 1.4 Herramientas Case

UNIDAD 2: Proceso de desarrollo de la Base de Datos

- Lección 2.1 Modelo Entidad – Relación**
- Lección 2.2 Modelo Relacional**
- Lección 2.3 Lenguajes Relacionales**
- Lección 2.4 Creación y Desarrollo de una Base de Datos**
- Lección 2.5 Diseño Conceptual, Lógico y Físico**
- Lección 2.6 Aplicación de una Herramienta Case**
- Lección 2.7 Normalización**
- Lección 2.8 Diccionario de Datos**
- Lección 2.9 Implementación de una Base de Datos utilizando SQL – DDL**

UNIDAD 3: SQL Lenguaje de Consulta Relacional Estructurado

- Lección 3.1 SQL-DML**
- Lección 3.2 Consultas sobre tablas y tablas relacionadas**
- Lección 3.3 Funciones de Agregación**

La figura 2 ilustra una parte del curso levantado en la plataforma Moodle del Departamento de Ciencias de la Computación, la dirección es: <http://midecc.espe.edu.ec>

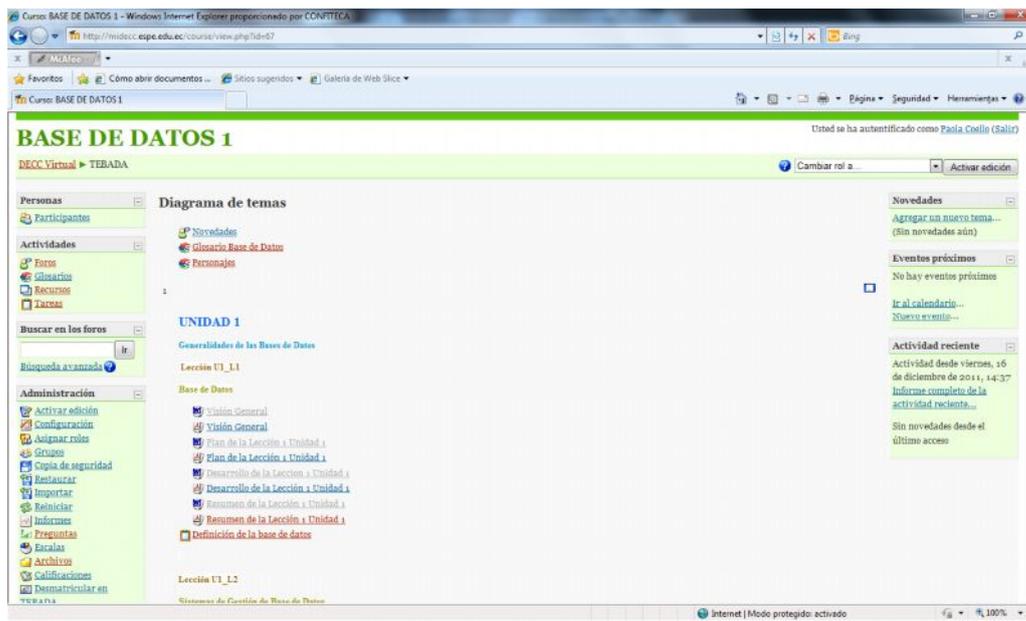


Figura 2: PANTALLA DEL CURSO B-LEARNING DE BASE DE DATOS

4. TRABAJOS RELACIONADOS

Se han desarrollado otros cursos como:

- Planificación Informática
- Ingeniería de Software I
- Evaluación Auditoria de Sistemas
- Seguridades Informáticas
- Gestión de Tecnologías.

5. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

Cada vez más se vuelve apremiante que los estudiantes de Ingeniería de Sistemas e Informática adquieran experiencia en el mundo real, puesto que las empresas solicitan años de experiencia, por lo que existe la necesidad de seguir desarrollando cursos virtuales.

En las diferentes tesis en las que se ha desarrollado cursos virtuales se analizado y aplicado diversas herramientas tecnológicas tales como el Modelo Addie, Método Ergoglífico y OOHDM pero hay algunos recursos que tienen los LMS que no han sido aplicados en este curso.

El curso se estructuró desarrollando objetos de aprendizaje para cumplir las competencias y objetos de aprendizaje definidos para el curso, muchos de estos objetos de aprendizaje pueden ser requeridos y utilizados en otros cursos.

Para trabajos futuros y el desarrollo de nuevos cursos se debe aplicar estándares como el SCORM y usar software especializado que permita levantar objetos de aprendizaje sobre Moodle. Además es conveniente desarrollar un repositorio de objetos de aprendizaje a nivel de todas las universidades, con el propósito de no duplicar esfuerzos.

6. AGRADECIMIENTO

Agradezco a todos quienes contribuyeron con la culminación de este proyecto, especialmente al Ing. Paúl Díaz Director de Tesis y al Ing. Edgar Hermosa Codirector de Tesis, por su apoyo y por compartir sus conocimientos para lograr este objetivo. A mis padres por su comprensión y apoyo incondicional.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- [1.] Piattini Mario G; Marcos Esperanza; Calero Coral y Vela Belén. (2006). *Tecnología y Diseño de Base de Datos*. México: Alfaomega
- [2.] Connolly, Thomas M. y Begg, Carolyn E. (2005). *Sistemas de bases de datos - Un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión*, Madrid: Pearson Addison Wesley.
- [3.] Kendall, Julie. (2005). *Análisis y Diseño de Sistemas*.
- [4.] Date, C.J. (2006). *Introducción a los Sistemas de Bases de Datos*.
- [5.] Sabana, Maribel. (2006). *Modelamiento e Implementación de Base de Datos*: Lima: Megabyte Grupo Editorial.
- [6.] <http://grimpidev.wordpress.com/2011/01/18/lonuevoensqlserver2011/>
- [7.] Piattini Miguel (1999). *Fundamentos y Modelos de Base de Datos*. Ra-Ma
- [8.] Rob, Peter y Coronel, Carlos. (2006). *Sistemas de bases de datos: diseño, implementación y administración*. España: Thomson.
- [9.] http://www.unalmed.edu.co/~mstabare/disenio_conceptual.htm

[10.] De Miguel, Adoración; Piattini, Mario. (1999). *Fundamentos y modelo de Bases de Datos*, México: Alfaomega S.A.

[11.] epcc.unex.es/modules.php?op=modload&name=Downloads

[12.] http://www.aulaclie.es/sql/t_8_2.htm

[13.] www.juntadeandalucia.es/averroes/.../sgbd_EjerciciosResueltos_Rep1.pdf

[14.] Ramez, Elmasri. y Shamkant, Navathe. (2002). *Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos*, Madrid: Pearson Addison Wesley.

[15.] http://www.aulaclie.es/sql/t_8_1.htm

[16.] http://www.aulaclie.es/sql/t_8_2.htm

[17.] http://www.aulaclie.es/sql/t_2_4.htm

[18.] WILLIAM HORTON. *Leading E-Learning*. ASTD Library. USA, 2001.

Ing. Paul Díaz
Director Tesis

Ing. Edgar Hermosa
Codirector de Tesis

Paola Coello
Tesisista