

# **Impartición a Distancia de la Asignatura “Bases De Datos”: Lecciones Extraídas a Partir de una Experiencia Educativa de Éxito e Ideas para la Mejora Docente**

## **Teaching “Databases” Subject: Lessons Learned from a Success Educational Experience and Ideas for Educational Improvement**

Juan Alfonso Lara

Universidad a Distancia de Madrid, España

Bases de datos es una asignatura presente en cualquier plan de estudios relacionado con la Ingeniería Informática. Con carácter general, el objetivo de dicha asignatura es dotar al estudiante de las herramientas necesarias para saber diseñar y crear bases de datos. Contar con una base de datos bien diseñada y eficiente es, por tanto, un aspecto fundamental en cualquier organización. De ahí la importancia de la correcta impartición de docencia en esta asignatura a los futuros egresados. El objetivo de este artículo es compartir con la comunidad educativa la experiencia de impartición de docencia en la modalidad e-learning de la asignatura “bases de datos” dentro del plan de estudios de Graduado/a en Ingeniería Informática en la Universidad a Distancia de Madrid, UDIMA. Los resultados académicos obtenidos por los estudiantes y sus niveles de satisfacción sugieren la utilidad de esta experiencia a falta de estudios científicos más formales.

**Descriptor:** Educación a distancia, Bases de datos, Informática, Metodología docente.

Databases is a course that we usually find as a part of any Computer Science curriculum. In general, the aim of this subject is to provide students with tools to design and implement databases. Nowadays it is crucial for most institutions to have well designed and efficient databases. That is why it is really important to teach this subject properly. The purpose of this paper is to share with the community an experience of teaching Databases in e-learning modality as a part of the curriculum of Computer Science Engineering at Universidad a Distancia de Madrid, UDIMA. The academic results obtained by the students as well as their high level of satisfaction point out that the experience described in this paper is useful in the absence of a more formal scientific evaluation.

**Keywords:** E-learning, Databases, Computer science, Educational methodology.

## **Introducción y contextualización**

En la enseñanza tradicional, la docencia de bases de datos se ha basado en clases magistrales y en la realización de complejos casos prácticos. Las clases magistrales requieren de una alta interacción del profesor con el grupo de alumnos, ya que el diseño de una base de datos es una tarea compleja, discutible y que no tiene que conducir necesariamente a una única solución.

En el caso de la enseñanza a distancia, uno de los desafíos existentes consiste en la búsqueda de estrategias para evitar que la menor interacción profesor-estudiante en los entornos de e-learning (en comparación con la enseñanza presencial tradicional) afecte a los resultados de aprendizaje en asignaturas de corte eminentemente práctico e

ingenieril como la que nos ocupa. Diferentes estudios se han realizado en este sentido (Douglas y Barker, 2004), (Conolly y Stansfield, 2006), (Castro et al., 2008).

Para ello, en el resto del artículo se describirá la experiencia de impartición a distancia de esta asignatura, haciendo especial hincapié en los recursos (propios del e-learning) que, a juicio del autor, debe contener un curso de bases de datos. La experiencia descrita se refiere al periodo 2012-2016 durante el que la asignatura, de 6 ECTS, se ha impartido en 9 ediciones, contando con un total de 385 estudiantes matriculados (Udima, 2012).

## **Descripción general de la metodología docente de la Udima**

Para la impartición de docencia en esta asignatura, los profesores han seguido la metodología propia de la institución a la que pertenece, y que se fundamenta en los siguientes pilares:

- El uso de un manual de referencia, preferentemente un libro docente adaptado a la enseñanza a distancia (autocontenido, con múltiples explicaciones, gran cantidad de ejemplos resueltos, tests de autoevaluación, etc.).
- El uso de videos educativos para aclarar los aspectos clave de la asignatura.
- La realización, por parte del estudiante, de diferentes tipos de actividades:
  - ✓ Actividades de aprendizaje (AA): actividades de tipo colaborativo.
  - ✓ Controles: cuestionarios teóricos autocorregibles.
  - ✓ Actividades de evaluación continua (AEC): casos prácticos similares a los que el egresado podría encontrarse en el ejercicio diario de su profesión.
  - ✓ Examen final presencial: de carácter obligatorio, al modo tradicional.

## **Desarrollo de la experiencia**

Uno de los motivos que ha llevado al autor a compartir esta experiencia es que la asignatura en cuestión, por las razones expuestas en la introducción, posee unas características que la convierten en una asignatura idónea para intentar moldear la metodología general de la institución y adaptarla precisamente a las exigencias de una asignatura tan práctica e ingenieril.

Por ello, se van a volver a enumerar los elementos metodológicos, explicando las particularidades de los mismos para la impartición de bases de datos:

## **Manual de la asignatura**

El manual de la asignatura no parece la pieza más importante en el aprendizaje de esta asignatura (y probablemente de otras de corte similar). La interacción profesor-estudiante era el aspecto crucial en la enseñanza presencial tradicional de esta asignatura. Parece difícil, por tanto, que esa interacción se pueda suplir sólo con un libro.

Por tanto, es bueno contar con un libro de apoyo para acudir a consultar algunos aspectos esenciales de la asignatura y otros no tanto, pero no resulta suficiente ni es la parte más importante para la enseñanza de esta asignatura. De hecho, en nuestro caso, a los estudiantes se les recomienda leer todo el libro para cubrir la parte teórica de la asignatura (realmente la menos importante) y para acudir a consultar aspectos puntuales.

En nuestro caso el libro utilizado es (Lorenzo, 2013).

## Vídeos educativos

Los vídeos constituyen un recurso fundamental para la enseñanza de esta asignatura. Estos vídeos (de entre 1-2 horas) pretenden emular las explicaciones prácticas del profesor tradicional de bases de datos. En nuestro caso, incluimos cuatro videos prácticos sobre los siguientes temas:

- **Modelado Entidad/Relación (Lara, 2013a):** Es fundamental explicar los fundamentos del modelado conceptual de datos, ya que es la base del resto de tareas de creación de bases de datos. Nosotros lo hacemos con un ejemplo que pretende cubrir toda la casuística de elementos: entidades, relaciones con todas las posibles cardinalidades, atributos, claves primarias (básicas o formadas por varios atributos), relaciones con atributos. La impartición de los grados de participación de las entidades en la relación es lo que supone más complicación para los estudiantes, siendo necesario explicar claramente las preguntas a efectuarse para poder llegar a ellos (poniéndolas por escrito, además de diciéndolas de palabra durante el video).
- **Diseño lógico (Lara, 2013b):** Como convertir el modelado conceptual en tablas resulta esencial. Contarlo con un vídeo corto no es tarea sencilla, pero se ha de hacer un esfuerzo en sintetizar las reglas (establecidas) que se han de aplicar para hacerlo, ya que se trata de un paso semi-automático. Es esencial continuar con el ejemplo del video anterior.
- **Implementación (Lara, 2013c):** También es fundamental contar con un video explicando cómo se implementan bases de datos en un sistema gestor. Nosotros lo hacemos tomando el mismo ejemplo de los vídeos anteriores e implementándolo en el sistema MySQL. Es importante explicar el uso de la consola y del Workbench.
- **Consultas SQL (Lara, 2013d):** Para ilustrar esta parte, es suficiente con una explicación general de la estructura de una consulta, para pasar posteriormente a explicar ejemplos de complejidad creciente: consulta de una tabla; con condiciones sencillas; ordenación de resultados; consultas con 2 o más tablas unidas; agrupación y cálculos (recuentos, estadísticos, etc.). La agrupación es lo que más complicación supone, requiriendo una explicación pausada y detallada.

### **Actividades**

En relación con las actividades de aprendizaje y los controles, se han utilizado en esta asignatura, pero más por una obligación marcada en el curriculum que por su verdadera utilidad en esta asignatura.

Lo verdaderamente importante reside en las AECs que han de cubrir los 4 temas abordados en cada uno de los 4 vídeos citados. Se ha de proponer un caso continuado que se va trabajando progresivamente de forma que un estudiante no puede pasara a una etapa hasta completar la anterior. Se ha de ser muy estricto ya que los errores graves (no definir bien las claves, no migrarlas de forma correcta, incluir errores u omisiones graves al crear las tablas, etc.) hacen que la base de datos pierda toda su utilidad y sentido. A la hora de que los estudiantes implementen su base de datos, es necesario facilitarles el código del ejemplo para que, por analogía, puedan desarrollar el suyo. Así, pueden depurar sus errores de manera mucho más eficiente. El mismo consejo sirve para las consultas SQL.

En cuanto al examen, se recomienda dimensionarlo de forma correcta para poder abordar cada uno de los 4 temas anteriores, aunque sea de manera breve cada uno. En nuestro caso, el examen es totalmente práctico, no incluyendo preguntas de teoría. No se deben penalizar tanto los errores en el código ya que los estudiantes no disponen de un computador para interpretarlo en el examen.

## Conclusiones

A lo largo de este documento se ha descrito de forma muy general la experiencia educativa en la impartición a distancia de la asignatura de Bases de Datos, describiendo los recursos utilizados, las actividades propuestas y dando algunas ideas sobre la forma de evaluarlas.

Hasta el momento, esta experiencia resulta positiva a tenor de los resultados académicos de los estudiantes y de las encuestas de satisfacción. En relación con lo primero, de un total de 288 estudiantes presentados a examen en la convocatoria ordinaria, superaron la asignatura y, por tanto, alcanzaron los objetivos de la misma, un total de 262, lo que supone un 90.97%. Por su parte, la evaluación media de la asignatura en lo referente a la consecución de los objetivos de aprendizaje por parte de los estudiantes es de 4.67 sobre 5.

Se pretende que las ideas aquí expuestas puedan ayudar a profesores en la impartición a distancia de esta asignatura u otras similares. No obstante, faltaría, a modo de trabajo futuro, realizar un estudio formal sobre los diferentes aspectos citados en este artículo para demostrar la utilidad de los mismos.

## Referencias

- Conolly, T. y Stansfield, M. (2006). Using games-based elearning technologies in overcoming difficulties in teaching information systems. *Journal of Information Technology Education*, 5, 459-476.
- Lara, J. A. (2013a). *Video educativo sobre modelado entidad/relación*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=H5UuibXfrO4>
- Lara, J. A. (2013b). *Video educativo sobre diseño lógico*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=XRlqGcazQxc>
- Lara, J. A. (2013c). *Video educativo sobre implementación de bases de datos*. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=e7knEH8Md\\_A](https://www.youtube.com/watch?v=e7knEH8Md_A)

- Lara, J. A. (2013d). *Video educativo sobre Consultas SQL*. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=OtHWmUgRC\\_o](https://www.youtube.com/watch?v=OtHWmUgRC_o) (24 de febrero de 2017)
- Lorenzo, C. (2013). *Bases de datos*. Madrid: CEF.
- Udima. (2012). *Guía docente de bases de datos*. Recuperado de <http://www.udima.es/es/bases-datos-116.html>