

# Aprendiendo a diseñar bases de datos con una serie de televisión

Maribel Santiago Luna

Facultad de Ciencias

Universidad Nacional Autónoma de México

Ciudad Universitaria, México

fklluna@ciencias.unam.mx

Miguel Ehécatl Morales Trujillo

Facultad de Ingeniería

Universidad Nacional Autónoma de México

Ciudad Universitaria, México

migmor@ciencias.unam.mx

## Resumen

Este artículo presenta una experiencia de enseñanza actual, didáctica e ilustrativa de principios de buen diseño de bases de datos. La experiencia descrita está basada en escenas de una serie de televisión y tiene como propósitos motivar y lograr resultados apropiados de aprendizaje relacionados con las bases de datos. Entre los resultados obtenidos destacan un incremento considerable en la motivación de los alumnos, la actitud por aprender mejoró y su interés por participar activamente en la clase aumentó.

## Abstract

This paper presents a didactic and illustrative teaching experience, which addresses the application of best practices of database design. The described experience is based on scenes from a television series and is intended to motivate students to achieve appropriate learning outcomes related to databases. Among the results obtained, there was a considerable increase in the students' motivation, their attitude to learn as well as interest to participate actively in class improved.

## Palabras clave

Bases de datos, motivación, aprendizaje, serie de televisión, principios de buen diseño.

## 1. Introducción

El aprendizaje se puede definir como “el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación”<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Definición de aprendizaje, <https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje> (Consultada el 09/04/2017)

Bruner define “aprender” como un proceso activo construido desde sus esquemas, modelos mentales, ideas previas y conocimiento del alumno [2]. Además, el aprendizaje significativo es aquel en donde el individuo vincula sus conocimientos anteriores con los nuevos y los dota de coherencia de acuerdo a su estructura cognitiva [6]. De acuerdo con Ausubel, el aprendizaje significativo produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y la nueva información, de tal modo que esta adquiere un significado y es integrada a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial [1]. Dicho de otra forma, lo aprendido perdura cuando el alumno le atribuye un significado a lo aprendido [3].

Independientemente del tipo de aprendizaje buscado, un factor importante para determinar la actitud y el entorno de aprendizaje de los alumnos es la motivación. El rendimiento alcanzado por un individuo está determinado tanto por sus conocimientos y capacidades como por su disposición y actitud para aprender [6].

Además, si la dificultad de lo enseñado va acorde con la capacidad de los estudiantes, es posible crear un equilibrio favorable en el aula. Aprovechando la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), definida como aquellas funciones que aún no han madurado pero se hallan en proceso de maduración [10], el alumno puede trabajar en la ejecución de la tarea en su ZDP con la ayuda del profesor y de sus compañeros, creando una comunidad de aprendizaje [2].

Aprovechando estos aspectos, una forma diferente o nueva de transmitir conocimiento podría producir un efecto en el que los estudiantes se sientan entusiasmados, lo que propiciará que adquieran un protagonismo mayor durante la clase. En tal sentido resultaría un aprendizaje significativo, atrayente y motivador.

Este artículo presenta una experiencia docente que, a través de una serie de televisión, permite a los alumnos aplicar principios de buen diseño de bases de datos para la resolución de las situaciones que enfrentan los personajes de la serie. De esta manera se aprovecha la

motivación causada por una actividad lúdica que impulsa un proceso de aprendizaje creativo que se caracteriza por ser activo, motivador, dinámico y aplicativo.

El artículo está estructurado de la siguiente manera: en la sección 2 se discute sobre el uso de la televisión en el aula y las series de televisión. La sección 3 describe las unidades didácticas utilizadas en esta experiencia docente. La sección 4 muestra los resultados obtenidos. Finalmente, en la sección 5 se presentan las conclusiones y el trabajo futuro.

## 2. Antecedentes

El uso de material audiovisual en el aula no es una idea nueva, sin embargo el uso de material audiovisual creado con fines lúdicos exclusivamente sí lo es. Existen reportes de múltiples experiencias en las que se utiliza la televisión como medio para transmitir contenido audiovisual preparado por el profesor explícitamente para la clase. Ejemplo de este material son videotutoriales, clases grabadas o sesiones a distancia.

En las últimas 16 JENUIs se encontraron varias experiencias docentes que caen en las categorías anteriores, pero ninguno que involucre programas de televisión. Si bien las experiencias encontradas cumplen con la función para la que fueron creadas, ninguna de ellas convierte la inercial actitud pasiva del espectador en una disposición de atención activa que, de acuerdo con [9], es fundamental al incluir el uso de la televisión en el aula.

En [8] y [4] se afirma que las razones para utilizar la televisión en el aula son varias: estimular el interés y la atención de los alumnos, facilitar el proceso de comunicación en el aula, estimular la reflexión, el análisis crítico, la imaginación y la creatividad en la solución de problemas, y como estrategia lúdica para observar, descubrir, experimentar y comunicar. Estos aspectos pueden ser cubiertos con el uso de una serie de televisión que tenga relación con la asignatura en cuestión y cuyo contenido pueda ser ligado al tema que se pretende enseñar.

### 2.1. Series de televisión

De acuerdo con [5], el Ministerio de Cultura en España en su Plan Estadístico Nacional 2009-2013, reportó que “ver televisión” es la principal actividad de ocio relacionada con las tecnologías. El 96.7 % de mujeres y el 96.8 % de hombres suelen “ver televisión” para distraerse, superando por 19 y 15 puntos porcentuales respectivamente a la segunda actividad más realizada, “escuchar música”, y por 44 y 35 puntos a “utilizar el ordenador”.

En este camino, se eligió la serie “Mentes Criminales” para crear material didáctico que permitiera com-

binar un aspecto lúdico y poco convencional en un aula con la transmisión de conocimiento sobre bases de datos. Esta serie trata sobre un equipo especializado en el análisis de conducta de sospechosos de crímenes violentos. Durante cada episodio los personajes acceden a múltiples bases de datos para obtener y proporcionar información con el fin de solucionar crímenes. Se visualizan herramientas para la búsqueda de datos en múltiples formatos, terminales para la ejecución de consultas y configuración de sistemas de información, entre otros. Se propone que los alumnos adopten el papel del personaje que accede a los datos. Si bien la serie es ficción, es un ejemplo ilustrativo de las variadas aplicaciones que pueden tener las bases de datos.

Con esto en mente, se creó un conjunto de unidades didácticas basadas en escenas de “Mentes Criminales”. Cada unidad didáctica contiene actividades en las que los estudiantes visualizan la escena y a partir de ella analizan el contexto y los diálogos, de los cuales extraen consultas en lenguaje natural. Posteriormente, el profesor podrá elegir entre varios tipos de ejercicios para practicar el conocimiento de bases de datos de los estudiantes.

## 3. Unidades didácticas

La propuesta de enseñanza está conformada por unidades didácticas que exploran la combinación de elementos multimedia con un alto contenido práctico. Los pasos seguidos para crear las unidades didácticas fueron:

1. **Selección de capítulos y escenas:** se buscaron capítulos con una alta densidad de consultas realizadas y en donde los resultados se obtuvieran mediante la explotación de diversas bases de datos.
2. **Extracción de diálogos:** con las escenas seleccionadas, se extrajeron y transcribieron los diálogos relevantes. Los diálogos debían permitir al alumno conocer el espacio de búsqueda, la temporalidad y la información previa suficiente para que pudiera resolver los ejercicios propuestos.
3. **Diseño de los ejercicios:** se diseñó un ejercicio por escena. Más adelante se describirán brevemente los tipos de ejercicios.
4. **Validación de las unidades:** cada unidad didáctica se validó en dos grupos pilotos (147 estudiantes en total), se recopiló las opiniones de los participantes y se identificaron las mejoras propuestas.
5. **Socialización de las unidades:** la propuesta de enseñanza se ha distribuido para su aplicación entre los profesores y estudiantes interesados.

Los ejercicios desarrollados se clasificaron en alguno de los siguientes tipos:

Escena 6 \_Minuto 34:55 Duración 23 segundos.

X- García necesito que busques quién estuvo en el campamento al mismo tiempo que Michelle Ruiz y luego lo reduzcas a los que sus padres pagaron a la empresa fantasma de Isabella Grant.

```
SELECT nombre, apellido
FROM integrantes
WHERE pagado_a LIKE 'Isabella Grant'
AND anyo=2003;
```

G- Sólo un nombre coincide, Paul Westin. Fue a la misma escuela que Michelle y su madre murió en acto de servicio en Irak cuando él era un crío.

¿Qué diseño propondrías para el análisis anterior?

Figura 1: Ejemplo de un esquema.

- **Recopilación y análisis de información relevante.** El objetivo de estos ejercicios es que el estudiante identifique y recolecte información destacada de cada escena, como pudieran ser: tiempos, lugares, ubicación, personas y/u objetos y las relaciones existentes entre sí.
- **Diseño de un esquema de datos.** Se solicita a los alumnos que propongan esquemas en los cuales se puedan almacenar los datos requeridos para resolver el problema presentado. Si bien la mayoría de los esquemas propuestos son relacionales, las escenas seleccionadas destacan por la variedad de modelos de datos utilizados.
- **Construir consultas en SQL.** A partir de un esquema dado y de una consulta en lenguaje natural, se solicita al estudiante que construya una consulta en SQL que resuelva el problema. Una variante de este ejercicio es proporcionar al alumno una consulta en SQL y pedirle que la optimice.

La estructura genérica de una unidad didáctica está compuesta por una sección donde se presentan los diálogos extraídos de la escena. Se usa un código de colores para mayor claridad. De ser el caso, también se incluyen las consultas en SQL a optimizar (en verde), el diagrama Entidad/Relación sobre el que se debe plantear la consulta o espacios en blanco sobre los cuales el estudiante puede proponer soluciones tanto a la consulta como al esquema. Ver Figura 1.

Para la aplicación de cada unidad didáctica se consideró un tiempo de clase de 60 minutos, ver Figura 2. La distribución y manejo del tiempo dependerá de los conocimientos del alumno y de la información previamente proporcionada.

El objetivo de las unidades didácticas es fomentar en los alumnos el interés y el aprendizaje de los principios de buen diseño de base de datos, como pueden ser:

- Entendimiento adecuado de las solicitudes.
- Evitar ambigüedades.
- Selección del tipo de dato más conveniente para

Tiempo de clase (60 min)

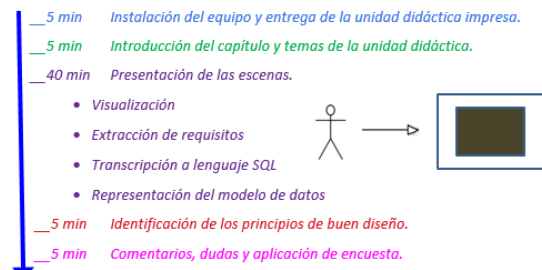


Figura 2: Distribución de tiempo propuesta.

representar al dato en cuestión.

- Consistencia y simplicidad en el nombrado de tablas y atributos.
- Existencia de una clave primaria para toda tabla generada.
- Tener claridad sobre la posibilidad de escalamiento de la base de datos así como del posible incremento del volumen de los datos.
- Utilizar el modelo de datos adecuado de acuerdo a la naturaleza del problema.

No es obligatorio aplicar toda la unidad didáctica en una clase. Es posible trabajar las escenas y sus respectivos ejercicios de manera independiente y de acuerdo a las necesidades del profesor o del tema en cuestión. Por ejemplo, existen escenas donde se trabaja sobre bases de datos espaciales (pueden utilizarse para introducir a los estudiantes el tema de los SIG), bases de datos semiestructuradas (útil para ejemplificar dicho modelo o trabajar con JSON o XML) y bases de datos multimedia (aplicable para discutir sobre repositorios de objetos digitales), por mencionar algunas opciones.

## 4. Resultados

Se construyeron 4 unidades didácticas, cada una planeada para 60 minutos y compuesta por 4 escenas. Las unidades fueron validadas en dos grupos piloto, recabando información relativa a aspectos motivacionales y los principios de buen diseño aprendidos. Adicionalmente se desarrolló una guía dirigida al profesor que describe la aplicación de cada unidad. Lo anterior se puede consultar de manera íntegra en [7].

Las unidades se completaron con un cuestionario final en el que solicitaba a los estudiantes listar los principios de buen diseño identificados y su opinión sobre la aplicación de la unidad didáctica en general.

Los profesores de los grupos piloto observaron un incremento notorio en la participación de los alumnos así como un aumento en el interés sobre lo que se discutía. El aprendizaje y la aplicación de los principios de buen diseño se constataron mediante las respuestas y dudas expresadas por los estudiantes durante la apli-

cación de cada unidad didáctica y en las evaluaciones realizadas posteriormente.

Después de cada sesión en las que se aplicaron las unidades didácticas, se encuestó a los alumnos sobre aspectos de motivación, utilidad e interés. Algunos de los resultados obtenidos fueron: al 98 % de los participantes les resultó motivante, 97 % la consideró novedosa, 86 % indicaron que su actitud por aprender mejoró y para el 85 % incrementó su interés por participar activamente en la clase.

Con los resultados mostrados se confirmó que hubo un alto impacto en la actitud mostrada y la motivación generada en los estudiantes, objetivos principales de esta propuesta.

Además de los aspectos medidos y descritos anteriormente, los cuestionarios incluían una sección para que los estudiantes emitieran comentarios, entre esas opiniones destacan:

- “Resultó ser muy interesante la manera de impartir la actividad, despertó el interés de realizar las actividades dadas”.
- “Fue buena y está bien salir de los ejemplos de siempre”.
- “Muy buena actividad ya que nos enseña una aplicación de la vida ‘real’, además de que todo el grupo participa”.

La aportación de este trabajo reside en la demostración de la viabilidad y eficacia de integrar a una clase universitaria un aspecto lúdico y novedoso que permite cumplir con los objetivos de aprendizaje de la asignatura y mantiene motivados e interesados a los alumnos; de acuerdo con [2], “(la motivación) es el factor psicológico más fuerte y poderoso con que ha de contar el aprendiz”.

## 5. Conclusiones

En este artículo se presentó una experiencia docente que puede servir de referencia para mejorar el proceso de enseñanza. En ella se describe cómo, a través de una serie de televisión, se despertó en los estudiantes curiosidad y se incrementó la motivación por participar y aprender. Estos factores impactaron de manera favorable el desempeño y aprendizaje de los estudiantes. Con la propuesta descrita se hace hincapié en la necesidad de innovar y atreverse a aplicar ideas dentro del aula con el fin primordial de mejorar el proceso de enseñanza. De acuerdo con los resultados observados, se concluye que la propuesta satisfizo los objetivos planteados, mismos que son respaldados por las opiniones expresadas por los participantes. Con las unidades didácticas se espera estimular a los profesores a buscar y aplicar alternativas de enseñanza que aumenten la mo-

tivación de los estudiantes y les permita aplicar correctamente los conocimientos adquiridos en el aula. Como trabajo futuro, se socializarán las unidades didácticas entre la comunidad de enseñanza de bases de datos con dos fines: que sea aprovechado por aquellos que las consideren útiles e identificar oportunidades para mejorarlas. Además se pretende transformar cada unidad en objetos de aprendizaje con la intención de que puedan utilizarse en línea a través de sistemas de gestión del aprendizaje.

## Referencias

- [1] D. Ausubel. The psychology of meaningful verbal learning. Oxford, England: Grune & Stratton. 1963.
- [2] S. Bryndum and M. Jerónimo. La motivación en los entornos telemáticos. Revista de Educación a Distancia. Vol. 5, No. 13. 2005.
- [3] L. del Carmen. El análisis y secuenciación de los contenidos educativos. Horsori. Barcelona, España. 1996.
- [4] J.C. Martins. Televisão e video. In Abrantes, J., Coimbra, C. y Fonseca, T. (Coords.): *A imprensa, a rádio e a televisão na escola*. Instituto de Inovação Educacional, pp.143-148. 1995.
- [5] G. Miranda and C. León. Mujer e informática: ¿una brecha infranqueable? In *Actas de las XXI Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática*, pp. 160-167. ISBN: 978-99920-70-10-9. Andorra La Vella, Andorra. 2015.
- [6] J.C. Núñez. Motivación, Aprendizaje y Rendimiento Académico. In *Actas del X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*. Braga, Portugal. ISBN: 978-972-8746-71-1. 2009.
- [7] M. Santiago. Construyendo una base de datos a partir de las consultas de sus usuarios: un caso práctico para la enseñanza. Reporte de actividad de apoyo a la docencia, Facultad de Ciencias, UNAM, diciembre 2016.
- [8] J. Santibáñez. Televisión: un recurso para adquirir conocimientos, procedimientos y valores. Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación. ISSN: 1134-3478. Vol. 2, No. 25. 2005.
- [9] Spectus (Grupo). La tele en las aulas: La otra mirada a la tele. Propuestas para un consumo inteligente de la televisión. Consejería de Trabajo e Industria, pp. 227-240. 1997.
- [10] L. Vigotsky. El desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores. Grijalbo. Barcelona, España. 1979.