



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Máster

Aprendizaje basado en tareas para
la enseñanza de SQL con apoyo de las TIC

Autor/es

Joaquín López Soriano

Director/es

José María Falcó Boudet

Facultad de Educación
Año 2016

Índice

BASE TEÓRICA	1
Introducción.....	1
Experiencias similares.....	4
DISEÑO	7
Alumnado.....	8
Objetivos.....	8
Temporización.....	9
Recursos.....	10
Medios.....	11
Evaluación de la experiencia.....	11
IMPLEMENTACIÓN	13
Actividades.....	13
Evaluación.....	16
EVALUACIÓN	20
Valoración cuantitativa.....	20
Valoración cualitativa.....	30
Valoración personal.....	31
Conclusiones.....	32
BIBLIOGRAFÍA	33
ANEXOS	1
Formulario.....	1
Ejemplo de corrección de una base de datos.....	4

BASE TEÓRICA

Introducción

Este presente documento describe el diseño, desarrollo, implantación y evaluación de una innovación educativa realizada en un Instituto de Educación Secundaria Obligatoria durante la enseñanza de una unidad didáctica en el *Prácticum III*.

Estas prácticas se realizaron en el módulo de gestión de bases de datos que está englobado dentro de la formación profesional de grado superior de la rama de informática de administración de sistemas informáticos en red. En dicho módulo se enseña el lenguaje de manipulación de bases de datos *SQL (Structured Query Language)*. Es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellas, como consultas o creación de tablas.

Exactamente tenía que enseñar dentro de este módulo la unidad 7, donde se imparte la parte de *DML (Data Manipulation Language)* que se encarga de modificar (actualizar, borrar e insertar) las filas o registros en una tabla.

Esta innovación pretende promover un cambio en el sistema educativo al poner en práctica un nuevo método de aprendizaje en una asignatura de informática ayudándose del uso de las tecnologías de la información y comunicación (*TIC*).

La razón por la que se ha querido realizar esta innovación en el *Prácticum III* es porque considero que la enseñanza de asignaturas con contenidos relacionados con la informática y las nuevas tecnologías requiere de un nuevo enfoque para su aprendizaje.

Este nuevo enfoque se realizó mediante el uso de nuevos métodos y herramientas educativas. Además, la introducción de nuevos métodos educativos ha producido un cambio en el modelo del proceso de enseñanza-aprendizaje, centrándose este proceso en el estudiante.

Asimismo, se ha buscado la motivación de los estudiantes en el aprendizaje, su creatividad, y que además de enseñar contenidos, se eduque en valores. Este es un punto importante, porque la creatividad se reconoce cada vez más como una capacidad esencial en la vida que nos puede ayudar a afrontar la complejidad y la incertidumbre de nuestro mundo, cada día más rápidamente cambiante (Craft et al, 2008).

Entre estos nuevos métodos educativos se encuentra el modelo de aprendizaje basado en tareas. Los educadores se han percatado de la importancia de los aprendizajes basado en proyectos, que incluyen métodos de aprendizaje instruccionales prácticos y activos que incluyen, pero no se limitan a, el aprendizaje basado en problemas, en casos, en tareas y de preguntas (Aslan & Reigeluth, 2013, p. 19).

La decisión de elegir este modelo de aprendizaje es porque implica de forma activa a estudiantes en un trabajo conjunto en tareas que sean relevantes para su experiencia y que tengan un sentido para ellos, contribuyendo así a aumentar la motivación intrínseca (Ryan y

Deci, 2000; Kawachi 2003). Su implementación supone la definición de un número de tareas limitadas, autónomas (micro tareas) que contribuyen a la realización de una más amplia (macro tarea) la cual, a cambio, motiva al desarrollo e incrementa la importancia de las micro tareas (Guichon, 2006).

Para la realización de estas tareas se requiere por parte del alumnado la obtención de una serie de conocimientos y habilidades que potencian y promueven su desarrollo. Además, tienen la posibilidad de aprender no solo a través de la transmisión de conocimientos por parte del profesor sino que tienen una posición activa en la construcción de sus conocimientos. El papel del profesor en el aula pasa a ser el de facilitador y gestor del aprendizaje. El profesor guía el trabajo, moviliza el entusiasmo de los estudiantes para propiciar la innovación, la creatividad y el desarrollo de habilidades prácticas (Jerez Naranjo y Garófalo Hernández, 2012).

Aunque el aprendizaje basado en tareas se ha implementado sobre una asignatura de Informática, este método se concibió para el aprendizaje de una lengua extranjera, y se nombra como aprendizaje de idiomas basado en tareas (*Task-based Language Teaching o TBLT*). El aprendizaje de idiomas basado en tareas apareció por primera vez a finales de la década de los 90 por los lingüistas Prabhu y David Numan, como una evolución del método comunicativo¹. Pero fue Jane Willis, en su libro "Un marco para el aprendizaje basado en tareas" (1996) quien desarrolló el aprendizaje de idiomas basado por tareas,

Este método se centra en aprender un idioma foráneo mediante el uso del idioma en clase planeando tareas significativas que promuevan el aprendizaje de dicho idioma a través de actividades enfocadas hacia un contexto real, como por ejemplo ir a la consulta del doctor o realizar una entrevista de trabajo.

La comunicación es una parte fundamental del proceso, donde la tarea implica creatividad, resolución de problemas o la planificación.

Está especialmente diseñado para desarrollar la confianza en el estudiante y la fluidez en el habla.

Además, el método de aprendizaje basado en tareas es apropiado en asignaturas relacionadas con las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (*TIC*), ya que se adapta a los cambios constantes, al rápido desarrollo de estas tecnologías y logra en los estudiantes el dominio de habilidades que le permitirán continuar aprendiendo a largo de toda su vida profesional (Jerez Naranjo y Garófalo Hernández, 2012).

Las *TIC* son un conjunto de medios, herramientas y, técnicas informáticas y de la comunicación que ayudan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que facilita la creación, distribución y presentación de la información y de los materiales de aprendizaje. Han transformado la educación, cambiando tanto la forma de enseñar como la de aprender, asumiendo el profesor la función más de guía que orienta a los alumnos en su aprendizaje que de gestor de conocimiento.

¹ Metodología surgida en los 70 por los sociolingüistas. Es un enfoque en la enseñanza de idiomas en el que se da máxima importancia a la interacción como medio y como objetivo final en el aprendizaje de una lengua.

Asimismo, las *TIC* han impulsado un cambio hacia un modelo educativo más personalizado y centrado en el estudiante, proporcionando una mayor flexibilidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje al desarrollar distintas formas de aprender y distintos ritmos de aprendizaje.

Estos recursos de apoyo a la enseñanza están orientados para comprender y ampliar los conocimientos impartidos, o para preparar actividades en clase motivadoras para generar interés en los alumnos. Para llevar a cabo el aprendizaje por medio de las *TIC*, tanto los profesores como los alumnos, e incluso las familias deben saber manejar las *TIC*, se deben de disponer de los dispositivos necesarios para llevar a cabo esta labor, y los profesores tienen que tener la capacitación en el uso didáctico en el uso de las *TIC* para la innovación pedagógica.

Experiencias similares

En este apartado se pretende justificar el uso del aprendizaje basado en tareas apoyándose en el uso de las *TIC* como una mejora para la educación frente al aprendizaje llamado tradicional.

Por ello se han buscado la aplicación de experiencias educativas similares donde se ha empleado esta metodología con resultados positivos que sustenta esta afirmación.

Dos ejemplos de este tipo de experiencias se encuentran dentro del proyecto Comenius 2.1², el cual perseguía estimular la creación y recolección de materiales ingeniosos y efectivos basados en las *TIC* para todos los niveles escolares, y en las que se utiliza el aprendizaje basado en tareas.

Los dos ejemplos están dirigidos a estudiantes de instituto y consisten en la descripción de una experiencia basada en aprendizaje basado en tareas apoyándose en las *TIC*.

La primera de estas experiencias se realizó en el marco del curso optativo de “*Tecnología Multimedia*”, que tenía por objetivo mejorar las competencias *TIC* del estudiante. La tarea planeada por el profesor era la de diseñar y realizar un conjunto de anuncios publicitarios, enfocados hacia la publicidad social, con el fin de mostrarlos en los muros de la escuela y ejercer cambios de comportamiento positivos. Tanto el tema como el hacer el trabajo solo o en grupo fueron elección del estudiante.

La función del profesor fue, en la fase inicial de la tarea, pactar los objetivos de la asignatura con los estudiantes. Durante la ejecución de la actividad, al principio, dirigir las lecciones y repartía el trabajo, y reducir su intervención progresivamente hasta que éstos eran responsables de sus elecciones y resultados.

Además de cumplir los objetivos de aprendizaje de la asignatura, se logró motivar a los estudiantes mediante una actividad creativa, tomar conciencia de los valores personales, afianzarse en la comunicación multimedia.

La otra experiencia consiste en un aprendizaje de idiomas en un laboratorio multimedia. Los objetivos a cumplir son la mejora sus competencias en dos de las lengua extranjeras que estaban estudiando (inglés y francés) y el uso de herramientas *TIC*. La tarea asignada a los estudiantes es la realización de una página web bilingüe en el laboratorio multimedia que se incluirá en la página web del colegio.

Esta web contiene actividades lingüísticas diseñadas e implementadas por los estudiantes. Estas tareas se eligieron al principio de la tarea en una lluvia de ideas para negociar las actividades lingüísticas a incluir en la página web, además de su aspecto y organización.

² Proyectos de cooperación europea para la formación del personal docente de los centros escolares que consiste en proyectos de elaboración, verificación e impartición de cursos de formación para profesores u otro tipo de personal docente.

Las actividades se eligieron según los intereses de los estudiantes, e implicaban la práctica de distintas aptitudes relacionadas con el lenguaje. El profesor de inglés se involucró también; por ello fue posible la realización de actividades en dos idiomas en paralelo.

Estas actividades fueron crear un blog en inglés y francés, ejercicios de evaluación y videos conversacionales. Después, se dividió a los alumnos según su nivel y en grupos de trabajo de 2-3 personas.

Para implementar las actividades, se usaron diferentes programas informáticos gratuitos.

Esta tarea les ayudó a descubrir que los lenguajes son herramientas para comunicarse con personas reales, y no solamente asignaturas a estudiar, con una influencia positiva en el global del aprendizaje.

Además de una mejora de las competencias del lenguaje de los estudiantes, se mejoraron las habilidades en las *TIC*.

Refiriéndose a aprender *SQL* en particular, no se han encontrado experiencias similares en el uso de aprendizaje basado en tareas para aprender *SQL*, o cualquier otro método pedagógico de aprendizaje basado en proyectos, problemas, ... A continuación, se relata las diferentes técnicas de aprendizaje encontradas relacionadas con *SQL*.

En el departamento de Ciencias de la Computación e Ingeniería de Software de la Universidad de Canterbury, se diseñó un sistema tutor para que los alumnos afianzarán los conocimientos de *SQL*. Los sistemas tutores inteligentes (*STI*) se han desarrollado para impartir el conocimiento usando alguna forma de inteligencia artificial para poder asistir y guiar al estudiante en su proceso de aprendizaje. Se buscó emular el comportamiento de un tutor humano a través de un sistema que pudiera adaptarse al comportamiento del estudiante, identificando la forma en que él mismo resuelve un problema a fin de poder brindarle ayudas cognitivas cuando lo requiera.

En la facultad de informática de la Universidad Complutense de Madrid, se implementó un videojuego para aprender el lenguaje *SQL*. El aprendizaje basado en el juego se denomina gamificación o ludificación. Esta herramienta permite el aprendizaje *SQL* con una relativa facilidad y con una variedad de pruebas que hacen que el usuario adquiera una serie de conocimientos de forma estructurada, ampliando la dificultad de las pruebas según se avanza el juego.

En el Ministerio de Educación, por ejemplo, se propone una serie de tutoriales con actividades.

Si abrimos el abanico abarcado el área de informática a la cual pertenece la enseñanza de SQL, sí existen casos del uso de métodos de aprendizaje.

Un ejemplo sería el aprendizaje de programación basado en tareas, en inglés, (*Task-based Programming Learning o TBPL*), implementado por P. Figas, A. Bartel y G. Hagel basado en el aprendizaje de idiomas basado en tareas (*Task-based Language Teaching o TBLT*)³. Este tipo de aprendizaje propone enseñar programación basándose en que los lenguajes de programaciones y los naturales tienen similitudes tanto en la estructura como en el vocabulario. Este método tiene una estrategia para enseñar dividida en tres tareas:

- **Antes de la tarea:** introducción del tema y explicación de la tarea, que en este caso es realizar un programa, y de las condiciones (tiempo, recursos) para hacerla. A continuación, se forman grupos pequeños de 2 ó 3 personas.
- **Durante la tarea:** encontrar la solución a la tarea planteada trabajando en grupo aportando ideas para hallar la solución. Esta solución se debe de escribir primero en lenguaje natural o pseudocódigo. Esta forma de trabajo permite a los estudiantes estructurar los pensamientos e ideas antes de programar el código. Tras escribir en pseudocódigo el programa, los alumnos deben escribir el código fuente de dicho programa sin errores.
- **Después de la tarea:** los alumnos analizan y discuten la solución obtenida. También se presentan otras soluciones posibles para que amplíen sus horizontes. Se comparan las soluciones y se discute cuál es la mejor según unos criterios previamente establecidos.

³ Se centra en aprender un idioma foráneo mediante el uso del idioma en clase y de tareas significativas que usen dicho idioma, como por ejemplo ir a la consulta del doctor o realizar una entrevista de trabajo. Está especialmente diseñado para desarrollar la confianza en el estudiante y la fluidez en el habla.

DISEÑO

El aprendizaje basado en tareas es un modelo educacional que organiza el currículo en función de una tarea final. Ésta se consigue a través de la realización de una secuencia de actividades, donde para empezar la siguiente actividad, la anterior debe haber acabado. Estas actividades están ubicadas en contextos de actuación profesional, con lo cual se logra que adquieran significación para los estudiantes. Esto contribuye a elevar los niveles de motivación, los acerca al ejercicio de su profesión y los prepara para su posterior desempeño.

Las actividades también contribuyen a la adquisición de los objetivos de aprendizaje programados, ya que para la realización de dichas actividades, el alumnado ha de aprender los conocimientos y habilidades previamente establecidos para dicha actividad.

Para la elaboración de la tarea y de las actividades, se ha tenido en cuenta el contenido del módulo, gestión de bases de datos; a quién va dirigida, a alumnos de formación profesional superior de informática; y los objetivos de aprendizaje que se quieren conseguir, saber gestionar una base de datos y ser autónomos.

Asimismo se han tenido en cuenta para su elaboración, los pasos a seguir en el aprendizaje basado en tareas a la hora de desarrollar su implantación y las características que lo definen.

En el diseño de estas actividades también se ha considerado el favorecer la creatividad de los alumnos al darles libertad para decidir ciertos aspectos de las actividades. Y ejercitar su capacidad de reflexión, al tener que razonar sus acciones. La inclusión del pensamiento crítico y la resolución de problemas es un aspecto clave que debe ser incluido en la práctica educativa para mejorar el aprendizaje (Gee, 2007; Sardone & Devlin-Scherer, 2010)

Al estar enfocada al ámbito laboral, se sobreentiende que es una tarea contextualizada y compleja, ya que requerirán la utilización de varios recursos y habilidades como el uso de herramientas especializadas (aplicaciones informáticas) o competencias sociales y comunicativas.

De igual manera, en el diseño de las actividades se ha considerado que las actividades tengan diferentes grados de dificultad para hacerla llevadera y evitar que los alumnos se frustren y abandonen la tarea.

Por último, se pretende que sean autosuficientes a la hora de trabajar y que sean capaces de enfrentarse a los problemas que les surjan y puedan resolverlos. Por ejemplo, al trabajar en el sector informático tienen la posibilidad de usar ordenadores con acceso a internet, una herramienta útil para buscar la información que necesitan. Según Aslan & Reigeluth (2013), la información que implica conocer y recordar hechos de memoria se ha convertido mucho menos importante que ser capaz de buscar de forma eficaz información necesaria acerca de aprendizaje procedural y resolución de problemas de forma creativa.

Alumnado

El alumnado pertenece al módulo de gestión de bases de datos englobada dentro de la formación profesional de grado superior de la rama de informática de administración de sistemas informáticos en red.

El número de alumnos en el aula es de doce, que se compone de tres chicas y el resto, nueve, chicos.

El alumnado que compone esta clase es mayor de edad ya que cursan un grado superior, que van entre los 18 y los 36 años. El principal objetivo de la formación profesional es enseñar los conocimientos y habilidades necesarias para desempeñar un trabajo en el mundo laboral, y el objetivo de los alumnos es aprender dichos conocimientos y habilidades para ejercer una profesión. En este caso, la competencia a desarrollar sería la de configurar y gestionar la base de datos.

Objetivos

El principal objetivo de este diseño es que los alumnos aprendan el Lenguaje de Manipulación de Datos (*Data Manipulation Language* o *DML* en inglés), y en concreto la modificación de registros, que es la unidad que me ha tocado impartir durante el *Prácticum III*.

En la parte teórica se explicarán los contenidos a aprender y las herramientas a utilizar para aplicar el *DML* en un gestor de base de datos. También se les impartirá a los alumnos los contenidos necesarios para poder realizar la parte práctica.

La parte práctica se enfocará hacia el entorno profesional, donde desarrollarán el papel de gestor de bases de datos. Se pretende que se familiaricen con el entorno laboral recreando las posibles situaciones que se dan en su lugar de trabajo, centrándose en que sean autónomos a la hora de resolver dudas para que no dependan de nadie para solucionar un problema.

Conceptos teóricos

- Aprender la parte de Lenguaje de Manipulación de Datos (*Data Manipulation Language*, o *DML* en inglés) que permite actualizar, borrar e insertar nuevas filas en una tabla
- Consolidar el aprendizaje anterior, tanto lo aprendido de *SQL* como realizar esquemas de entidad-relación en bases de datos relacionales.
- Manejar la aplicación informática MySQLWorkbench

Habilidades y aptitudes

- Impulsar el tratamiento información y fomentar el razonamiento crítico
- Desarrollar las capacidades de autonomía e iniciativa personal

- Promover la competencia de aprender a aprender
- Favorecer la competencia social y comunicativa

Se entiende que al estar en un grado de informática y ya haber dado el lenguaje de definición de datos (en inglés *Data Definition Language*, o *DDL*) y la parte de *DML* de consultas, los alumnos ya tienen desarrollada la competencia digital.

En este caso, se pretende que los alumnos apliquen los conocimientos y habilidades aprendidos en el módulo hacia un enfoque laboral, ya que estudian una formación profesional, para que puedan enfrentarse con cierta experiencia en la gestión de una base de datos en las prácticas de empresa o un futuro empleo.

Temporización

La asignatura a impartir tiene una asignación de cinco horas semanales, repartidas en dos horas un día y tres horas otro día. Son unas clases que duran más de lo habitual, una hora. Para no hacer tediosas las horas de clase, se compaginara tanto teoría como práctica.

El periodo en que va a transcurrir este prácticum es entre los días 11 al 29 de abril, que engloba 3 semanas y que significa que son 6 sesiones con los alumnos. Se pretende usar 2 sesiones para impartir teoría y el resto, 4 sesiones, se emplearán en las sesiones prácticas.

La primera semana

1º sesión de 2 horas:

- Presentación y explicación de la tarea y de las actividades (30 minutos)
- Teoría, modificación de registros en tabla (30 minutos)
- Explicación de cómo funciona la aplicación MySQLWorkbench (30 minutos)
- Charla sobre técnicas de motivación (30 minutos)

2º sesión de 3 horas:

- Escribir documento de base de datos (30 minutos)
- Realizar 1º actividad, del punto 1 al 5 (1 hora y media)
- Crear la base de datos en un gestor de bases de datos, punto 6 (1 hora)

La segunda semana

1º sesión de 2 horas:

- Teoría, modificación y borrado de registros en tabla (1 hora)
- Explicación de la 2º actividad (1 hora)

2º sesión de 3 horas:

- Escribir documento de extensión de base de datos (30 minutos)

- Realizar 2º actividad, cambiar bases de datos y reconocer a quién pertenece (1 hora)
- Realizar 2º actividad, cambiar bases de datos y reconocer a quién pertenece (45 minutos)
- Realizar 2º actividad, entrevista con el cliente (45 minutos)

La tercera semana

1º sesión de 2 horas:

- Realizar 2º actividad, entrevista con el cliente (1 hora)
- Realizar 2º actividad, comprobar integridad y expandir base de datos (1 hora)

2º sesión de 3 horas:

- Realizar 2º actividad, comprobar integridad y expandir base de datos (1 hora)
- Explicación de la 3º actividad (30 minutos)
- Realizar 3º actividad, el cliente comprueba que la base de datos se ajusta a sus requisitos (1 hora y media)

Recursos

Profesor

El profesor contará como materiales físicos con un puesto de trabajo que se compone de un ordenador y pantalla, más un proyector con pantalla, y una pizarra blanca.

Como material digital se contará con software con aplicación ofimática, en concreto de presentación para realizar los powerpoints y de procesador de textos para escribir un documento con el esquema que deben seguir a la hora de entregar el portafolio.

Usar la aplicación MySQLWorkbench para mostrar a los alumnos su funcionamiento.

También se utilizará la plataforma didáctica *moodle* para administrar los recursos didácticos, donde se alojarán los apuntes creados por el profesor, los enlaces de interés y gestionar la entrega de los trabajos de los alumnos.

Alumnos

Cada alumno contará con un puesto de trabajo que también se compone de un ordenador y pantalla. Asimismo, utilizarán un procesador de textos para realizar el trabajo, y MySQLWorkbench para crear o ampliar una base de datos, y para generar el script y el diagrama entidad-relación asociado.

Medios

El aula está preparada para impartir clases o módulos relacionados con la informática, ya que cuenta con quince puestos de ordenador, repartidos en tres filas con cinco puestos de trabajo por fila.

La parte teórica se impartiría mediante presentaciones y apuntes en soporte digital, con una descripción en pdf de los contenidos a impartir, detallando y explicando cada parte. Además, se proporcionarán enlaces de interés para que tengan información adicional y puedan resolver las posibles dudas.

En la parte práctica deberán hacer uso del ordenador para usar la aplicación gestora de bases de datos para crear una base de datos con sus tablas y campos, y poder modificar los registros, o generar una base de datos por medio de un script. También tienen acceso a Internet, donde mediante un navegador web podrán resolver sus dudas.

Evaluación de la experiencia

Para evaluar la experiencia, se evaluará de dos formas, una de forma cuantitativa y otra de forma cualitativa. Para evaluar de forma cuantitativa me basaré un análisis estadístico hecho a partir de las notas del trabajo obtenidas por los alumnos, y las compararé con el resto de notas de la asignatura y con los históricos de notas de la misma unidad en años anteriores..

Para evaluar de forma cualitativa, se valorará mediante las respuestas dadas por los alumnos de un formulario. Lo realizarán después de terminar la parte práctica para valorar aspectos como la experiencia con el profesor o la importancia de la actividad o el material didáctico preparado durante las clases. El test de evaluación se realizará de forma online con una herramienta informática.

Los apartados de los que constará el test serán:

- Evaluar la experiencia de este prácticum
- Evaluar la experiencia de la parte teórica
- Evaluar la experiencia de la parte práctica
- Evaluar los conocimientos adquiridos durante este prácticum
- Evaluar el grado de exigencia de las prácticas durante este prácticum

El test de evaluación constará de una serie de preguntas cuya respuesta será una escala de Likert comprendida entre los valores 1 y 6. Este rango de opciones es porque está demostrado que hay una tendencia a la respuesta neutra que provoca un sesgo. A continuación se muestra la asociación del valor con su calificación:

- Mal: 1 punto
- Regular: 2 puntos
- Aceptable: 3 puntos
- Bien: 4 puntos

- Muy bien: 5 puntos
- Excelente: 6 puntos

Asimismo, se incluirán las preguntas de libre contestación para conocer la opinión de los alumnos en temas donde no es posible utilizar una escala, como por ejemplo, sobre qué cambios harían en la unidad didáctica o que otras consideraciones no descritas en el formulario desearían contar.

Por último, aportaré mi visión personal sobre mi experiencia en el prácticum tanto a la hora de desarrollar la unidad que iba a impartir con mi tutora en el instituto como el impartir dicha unidad.

IMPLEMENTACIÓN

La implementación del aprendizaje basado en tareas en el módulo de gestión de bases de datos está enfocada para que apliquen los conocimientos aprendidos durante el módulo en un entorno real trabajando de gestor de bases de datos.

Por ello, el objetivo de la tarea final es crear una base de datos para un jefe o un cliente, siendo el alumno un gestor de bases de datos. En esta tarea, además de gestor de bases de datos, también tendrá que hacer el rol de cliente, para que vean el otro lado del oficio.

Para lograr la tarea, ésta se descompondrá en diversas actividades que recrearán las posibles situaciones que se pueden dar en su lugar de trabajo y los problemas que se pueden enfrentar.

Actividades

A continuación se relata en qué va a consistir cada actividad:

Actividad 1

La primera actividad que se plantea consistirá en recrear la situación de crear una base de datos desde cero tras tener una reunión con un cliente o jefe. La segunda actividad busca cómo gestionar una base de datos ya creada teniendo que familiarizarse con ella. La tercera y última actividad será el comprobar que la base de datos creada se ajusta a los requerimientos previstos.

Para iniciar esta tarea, primero se les explicará a los alumnos en qué consiste la tarea y en qué consiste el aprendizaje basado en tareas, además de cuáles son los objetivos y habilidades globales que van a ejercitar. Después, se les introducirá en la tarea, explicando que van a ser unos gestores de bases de datos y un cliente necesita de sus servicios. A continuación, se iniciará la primera actividad.

La actividad empezará explicando la parte de teoría de DML sobre modificaciones de registros. Después se les explicará cómo funciona la aplicación MySQLWorkbench. También se impartirán unas técnicas de comunicación para saber cómo debe comportarse un gestor de bases de datos ante un cliente para obtener la información necesaria para implementar la base de datos que el cliente le pide.

Una vez acabada las explicaciones teóricas, se iniciará a parte práctica. La primera parte consiste en que el alumno, como jefe de una empresa de un sector que ellos decidan, quiere implantar una base de datos. Para definir los requisitos de la base de datos a crear, deberán redactar un documento en el que conste el nombre de la empresa, a qué se dedica, una descripción de la base de datos que debe de tener alrededor de cuatro tablas, la información que necesitan obtener (hacer 1 consulta simple y otra compuesta), y la razón de porque la quieren implantar.

Posteriormente, otro compañero siendo gestor de bases de datos tendrá que crear dicha base de datos, con sus tablas y registros, y escribir las consultas correspondientes.

A continuación, se explicará en qué consiste el resto de la actividad. Esta parte se trabajará en parejas. La secuencia será:

1. Formar grupos de dos personas.
2. Elegir un rol, donde uno hará de cliente y otro alumno es el encargado de la gestión de la base de datos
3. Elegir un rol de cliente (mandón, incompetente, sabelotodo) para recrear mejor la escena.
4. El alumno cliente explicará su visión de la base de datos al alumno gestor. Una vez finalizada esta tarea, el alumno gestor preguntará dudas al alumno cliente para terminar el esquema de la base de datos.
5. Intercambiar los roles y repetir la secuencia número 3.
6. Crear la base de datos en un gestor de bases de datos y las consultas.

Actividad 2

La segunda actividad quiere reflejar cómo deben trabajar con la gestión una base de datos ya creada. En menor medida se pretende que comprueben la integridad de dicha base de datos.

Para la realización de la segunda actividad, se les explicará cuales son las bases para identificar a qué ámbito pertenece una base de datos y explicarles los tipos de errores más habituales que se pueden generar en un gestor de bases de datos y cómo tratarlos, cómo la integridad de los datos.

También se les enseñara a que sean autosuficientes ante los problemas, que sepan valerse por ellos mismos para resolver sus dudas o errores que les surjan, dándole las herramientas necesarias para conseguirlo, cómo buscar en los apuntes o en internet.

Tras la explicación, se les pedirá a los alumnos, en el rol de cliente, que debido a una inyección de capitales, deben expandir el negocio y ampliar la base de datos con dos nuevas tablas a su base de datos ya descrita.

Una vez acabada esta actividad, se procederá a intercambiar las bases de datos creadas en la primera actividad.

Cada alumno, en el rol de gestor de base de datos, debe conocer la estructura de la base de datos generando un diagrama entidad-relación a partir de un script de la base de datos, decidir a qué tipo de empresa pertenecería esta base de datos, y comprobar la integridad de los datos. La finalidad de este intercambio es para que analicen y trabajen con una base de datos heredada. Si durante la comprobación de la integridad de los datos se encuentra algún error, éste deberá ser corregido.

Tras familiarizarse con la nueva base de datos, deberán encontrar el cliente de esta base de datos y realizar la misma secuencia que en la actividad anterior, teniendo una reunión con el cliente, quien le explica en qué consiste la ampliación. Posteriormente, el alumno debe agregar las nuevas tablas a la base de datos.

Actividad 3

En la última actividad se devuelven las nuevas bases de datos a sus clientes, los cuales deben comprobar que la base de datos final se corresponde con sus requerimientos y que existe consistencia en los datos. Si existe algún error en la base de datos, deben corregirlo.

En esta actividad además del objetivo de evaluación de la base de datos, el resto de objetivos son los mismos que en la actividad anterior, que se familiaricen con ella, y que detecten y subsanen los posibles errores.

Evaluación

Para la evaluación de la parte práctica se pedirá la redacción de un portafolio, un documento que deberá incluir la documentación generada durante esta parte y la explicación los pasos que han seguido para realizar las diferentes actividades de las que consta la práctica y el motivo de dichos pasos.

Se penalizará las faltas de ortografía con una décima por cada error hasta un máximo de un punto y la entrega fuera de la fecha estipulada como máximo de 1 punto sobre la nota final.

El portafolio se valorará sobre una nota de 10 puntos. Para su evaluación, en los textos se valorará que tenga una buena sintaxis y las explicaciones sean coherentes. Respecto a documentación, que los diagramas de entidad-relación se correspondan con la descripción de la base de datos, las consultas y las modificaciones de registros funcionen de forma correcta, y que se realice una acertada verificación de la base de datos y su posible corrección de errores.

El desglose del contenido y la puntuación de cada apartado es el siguiente:

1º actividad (40% de la nota total)

En relación a la parte del cliente, deben adjuntar el escrito del cliente, donde debe constar el nombre de la empresa, una pequeña explicación de a qué se dedica y el motivo por el que se ha de hacer la base de datos, una descripción de la base de datos y la información que quiere obtener. Se puntuará sobre un 18% de la nota final.

De la parte de gestor de base de datos, debe constar el nombre de la empresa con que se trabaja, un diagrama de entidad-relación y un script de creación de la base de datos con sentencias de inserción de datos, y las consultas que devuelvan la información pedida por el cliente. Las consultas serán 1 simple y 1 que contenga una subconsulta. Se valorará que la base de datos se corresponda con la definición dada por el cliente, que las relaciones sean lógicas y los campos tengan las opciones adecuadas (tipo y atributos), y que el script funcione de forma correcta. También debe de haber una descripción del proceso seguido para su realización, sus impresiones al tratar con el cliente y los problemas surgidos. Se puntuará sobre un 25% de la nota final.

2º actividad (40% de la nota)

Los alumnos deben adjuntar el escrito del cliente con los planes de expansión, donde debe constar la descripción de la ampliación de la base de datos y el porqué de la misma. Se puntuará sobre un 10% de la nota final.

En la parte de gestor de base de datos, se debe incluir un razonamiento del proceso seguido para averiguar el ámbito de la base de datos. Se puntuará sobre un 10% de la nota.

Se pedirá también un diagrama de entidad-relación y un script de creación de la base de datos ampliada, evaluándose la base de datos de la misma manera que la actividad anterior. Más la parte de verificación de la base de datos donde deben comprobar que la base de datos está correcta y qué trabajo se ha hecho para comprobar la integridad de los datos, adjuntando sentencias de actualización y borrado de registros. Se puntuará sobre un 30% de la nota.

3º actividad (17% de la nota)

El cliente comprueba que la base de datos se ajusta a sus requisitos y verifica que la base de datos está correcta y qué trabajo se ha hecho para comprobar la integridad de los datos (100% de la nota)

Evaluar las bases de datos

Para la evaluación de los diagramas de las base de datos, se utilizará una rúbrica. Una rúbrica es un conjunto de criterios y estándares que se utilizan para evaluar un nivel de desempeño o una tarea de manera objetiva.

En esta rúbrica solo aparece cómo se penalizan los errores, ya que todos los aciertos se calificarán con un valor de 1. Se considera acierto todo elemento de la base de datos que no se ha calificado como fallo.

Para calcular la nota de cada diagrama de bases de datos se utilizará la siguiente fórmula:

$$\% \text{ puntuación final} = \frac{\text{valor total de aciertos}}{\text{valor total de aciertos} + \text{valor total de fallos}}$$

Se puede deducir que el valor total de aciertos más el valor total de fallos es el valor total de elementos de la base de datos. La nota final se obtiene de multiplicar el “% puntuación final” por el valor dado al ejercicio.

Rúbrica de los errores de la base de datos

TIPO DE ERROR	VALOR DE ERROR	ERROR
Leve	0.25	Mala acotación del tipo de campo
Medio	0.5	No poner bien las propiedades de los campos Mala elección del tipo del campo Mala elección de la acción asociada de la clave ajena ante la actualización Mala elección de la acción asociada de la clave ajena ante el borrado
Grave	1.0	Mala elección de la cardinalidad de la relación Mala elección de clave primaria Mala elección de clave ajena Mala elección de la relación Doble relación entre 2 tablas con la misma relación Mal uso de las ISA (generalización-especialización)

Para el resto de tareas, las tareas escritas, también se usará una rúbrica para calificarlas. A continuación se muestra dicha rúbrica.

Rúbrica de la calificación de las reflexiones

ITEMS	VALOR	3	2	1	0
<i>Organización</i>	30%	Información está ordenada y facilita la comprensión de texto	Información bastante ordenada y posibilita la comprensión de texto	Información algo desordenada que dificulta la comprensión de texto	Información desordenada que impide la comprensión de texto
<i>Reflexión</i>	35%	Revela la comprensión y de los conocimientos de la materia	Revela bastante comprensión y de los conocimientos de la materia	Revela algo de comprensión y los conocimientos de la materia	No revela ni la comprensión y ni los conocimientos de la materia
<i>Análisis</i>	35%	Examina los diferentes conceptos y conocimientos sobre el tema	Examina varios de los conceptos y conocimientos sobre el tema	Examina pocos conceptos y conocimientos sobre el tema	No examina ninguno de los conceptos y conocimientos sobre el tema

EVALUACIÓN

A continuación se describe la evaluación de la experiencia. Primero de forma cuantitativa, seguidamente de forma cualitativa y, por último, un resumen de la experiencia, tomando los resultados de las valoraciones hechas y aportando también mi visión.

Valoración cuantitativa

En esta sección se hará una valoración cuantitativa de la unidad didáctica impartida basándose en las notas obtenidas en el portafolio y comparándolas tanto con las notas de las anteriores evaluaciones del actual curso como con las notas de la misma unidad obtenidas en años anteriores. Hay que señalar que tanto las notas obtenidas en las evaluaciones como en los cursos anteriores se han obtenido por medio de exámenes.

Para realizar esta valoración se hará mediante un análisis estadístico.

No se consideran a la hora de calcular las funciones estadísticas no se ha tenido en cuenta los valores nulos o ceros.

Notas del actual curso

	Ev1	Ev2	Unidad 7
	9.18	9.6	8.9
	8.9	9.45	7.2
	8.47	8.86	5.9
	7.99	8.66	5.7
	7.8	8.18	5.6
	7.34	7.99	5.5
	7.19	7.96	5.3
	6.89	7.78	5.1
	6.81	6.9	5
	6.03	6.8	5
	5.45	6.6	4.5
	5.08	5.19	3.8
Media	7.260833333	7.830833333	5.625
Varianza	1.68697197	1.643899242	1.732954545
Desviación estándar	1.298834851	1.282146342	1.316417314

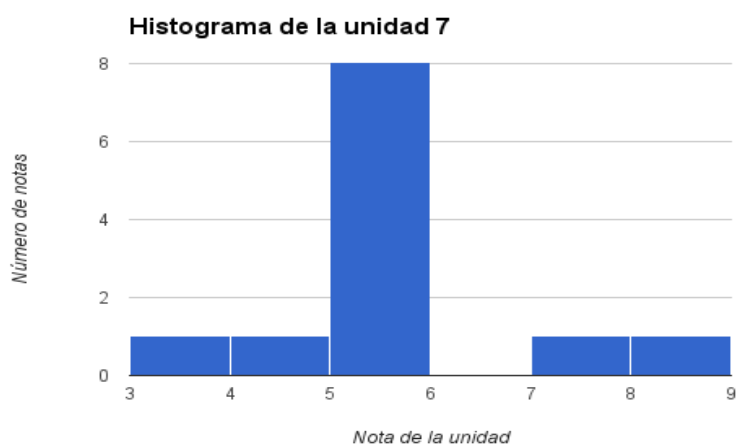
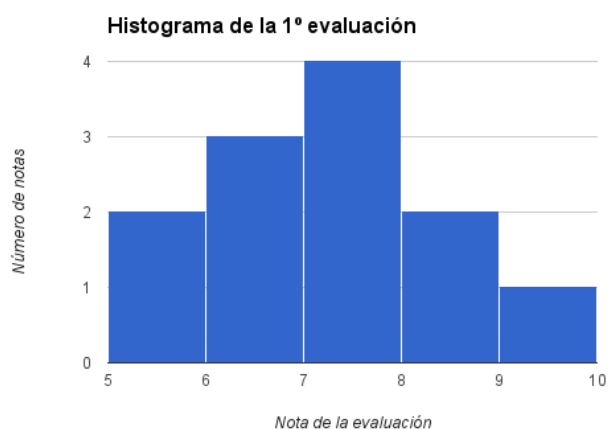
Media aprobados	7.260833333	7.830833333	5.92
Nota máxima	9.18	9.6	8.9
Nota mínima	5.08	5.19	3.8
Número de aprobados	12	12	10
% de aprobados	100	100	83.33333333
Número de suspensos	0	0	2
% de suspensos	0	0	16.66666667

Se puede apreciar que las notas obtenidas durante la unidad 7 son más bajas que en las dos evaluaciones anteriores. Esta diferencia es de más de un punto y medio en las dos evaluaciones. También hay que decir que las notas, -individualmente son inferiores, casi todas en torno al 5, e incluso hay dos suspensos.

Atendiendo a las notas máximas y mínimas, también se observa como son inferiores las de la unidad 7. En las evaluaciones anteriores, la nota máxima es mayor a 9 y en la unidad 7 casi llega a 9, con un 8.9. La nota mínima de la unidad también es inferior, ya que en esta unidad ha habido suspensos y en las evaluaciones anteriores no. En este caso, es algo inferior a 4, un 3.8, mientras que en las evaluaciones anteriores la nota mínima es superior a 5.

Por último, el número de aprobados en las evaluaciones anteriores es del 100% de los alumnos al no haber ningún suspenso. En la unidad 7 es de 2 alumnos, un 16,7% del global de alumnos.

Histogramas

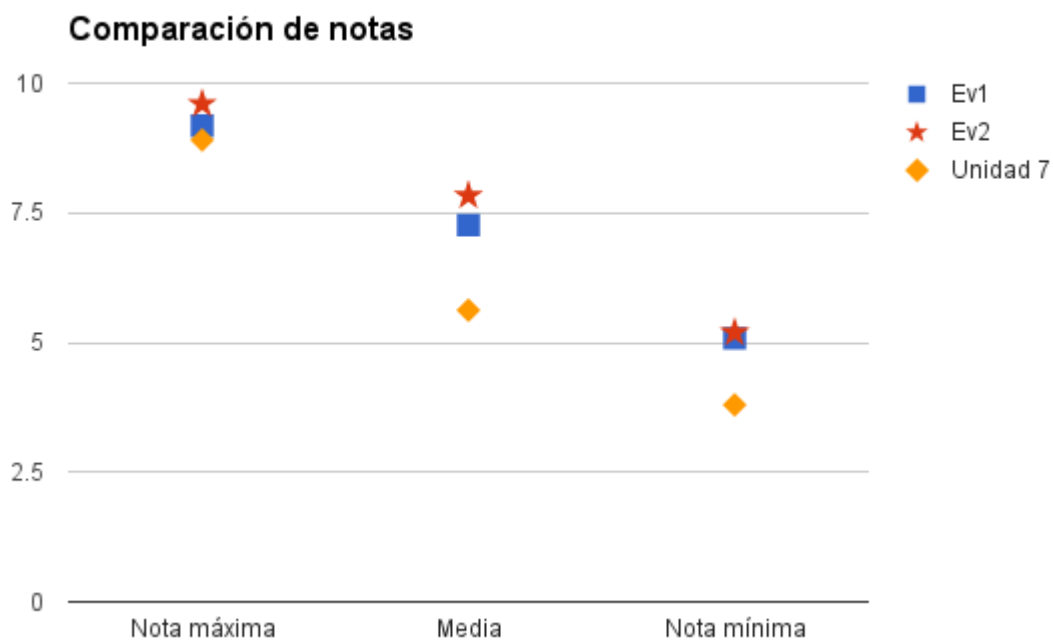


Como se puede apreciar en los histogramas, las notas son uniformes en las evaluaciones anteriores, se reparten las notas entre los intervalos, pero no en la unidad 7, donde hay una gran cantidad de notas entre 5 y 6.

Para corroborar que las notas de esta unidad son peores que en las evaluaciones anteriores usaré dos gráficos más.

Diagrama de puntos

	Ev1	Ev2	Unidad 7
Nota máxima	9.18	9.6	8.9
Media	7.260833333	7.830833333	5.625
Nota mínima	5.08	5.19	3.8



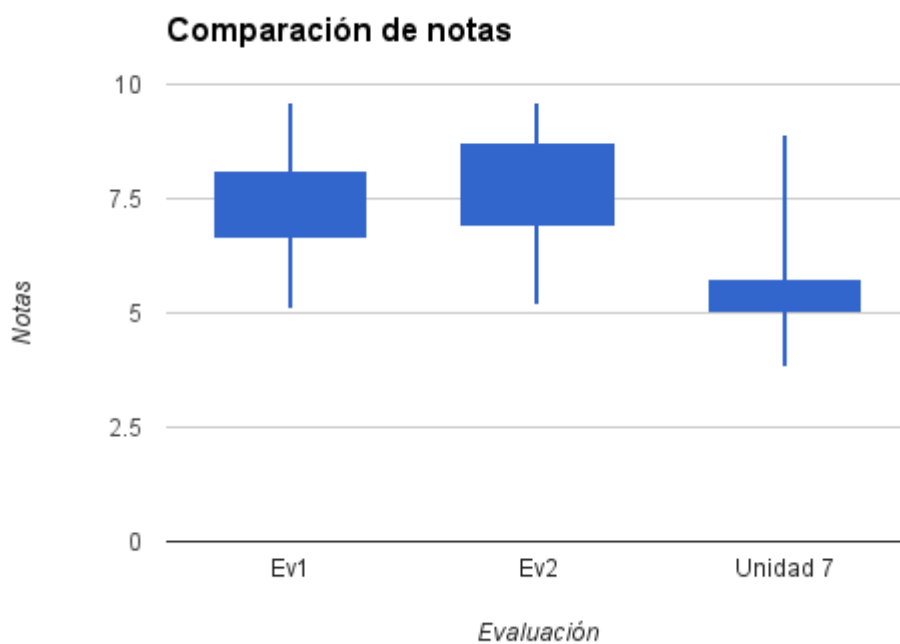
Como se aprecia en este gráfico, las notas máximas y mínimas y la media obtenidas son menores que en las dos evaluaciones anteriores.

Gráfico de cajas y bigotes

Es una presentación visual que describe varias características importantes, al mismo tiempo, tales como la dispersión y simetría.

Para su realización se representan los tres cuartiles y los valores mínimo y máximo de los datos, sobre un rectángulo, alineado verticalmente.

Notas	Min	Q1	Q2	Q3	Max
Ev1	5.08	6.615	7.265	8.11	9.6
Ev2	5.19	6.875	7.975	8.71	9.6
Unidad 7	3.8	5	5.4	5.75	8.9



En este gráfico también se observa como las notas obtenidas son menores que en las dos evaluaciones anteriores. Asimismo se aprecia, al igual que en el histograma, la cantidad de notas de la unidad 7 obtenidas entre el 5 y el 6 y la gran diferencia del tercer cuartil con la nota más alta.

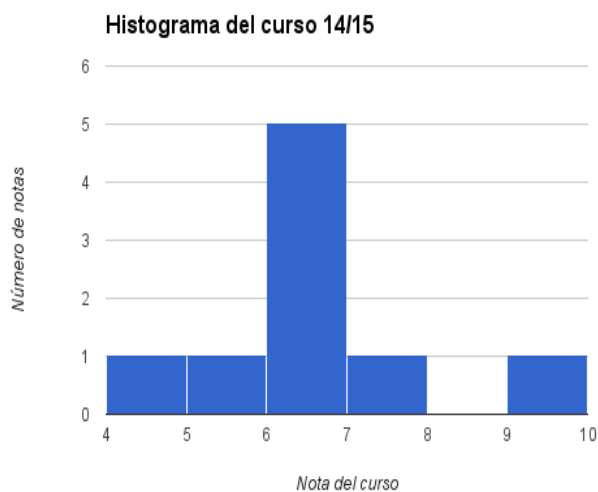
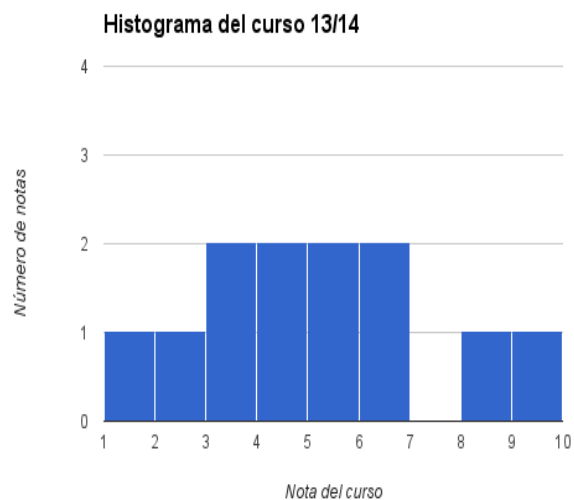
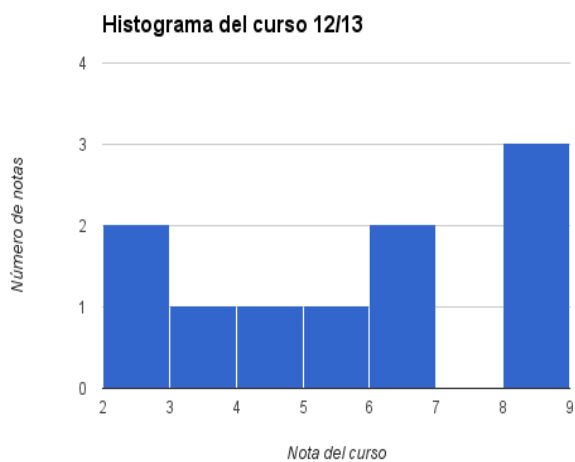
Histórico de notas⁴

	Curso 12/13	Curso 13/14	Curso 14/15	Curso 15/16
	8.7	9.5	9	8.9
	8.15	8	7.1	7.2
	8.1	6.5	6.7	5.9
	6.45	6.5	6.7	5.7
	6	5.8	6.5	5.6
	5.25	5.8	6.4	5.5
	4.1	4.9	6.4	5.3
	3	4	5.7	5.1
	2.2	3.7	4.9	5
	2.1	3.6	0	5
	0	2		4.5
	0	1.9		3.8
	0	0		
	0	0		
	0			
Media	5.405	5.183333333	6.6	5.625
Varianza	6.200805556	5.263333333	1.2275	1.732954545
Desviación estándar	2.490141674	2.294195574	1.10792599	1.316417314
Media aprobados	7.108333333	7.016666667	6.8125	5.92
Nota máxima	8.7	9.5	9	8.9
Nota mínima	2.1 / 0	1.9 / 0	4.9 / 0	3.8
Número de aprobados	6	6	8	10
% de aprobados	60 / 40	50 / 42.85714286	88.88888889 / 80	83.33333333
Número de suspensos	4 / 9	6 / 8	1 / 2	2
% de suspensos	40 / 60	50 / 57.14285714	11.11111111 / 20	16.66666667

⁴ La representación “ *n* / *m* “ indica que ‘*n*’ es el valor sin contabilizar los valores ‘0’ y ‘*m*’ es el valor contabilizando los valores ‘0’.

Comparando las notas de la unidad 7 con notas de la misma unidad en años anteriores, se puede comprobar cómo la nota media es algo mayor que en los cursos 12/13 y 13/14, pero se debe a los suspensos tan bajos. Además la nota media de esta unidad es menor si se compara con el curso anterior 14/15, ya que es menor en casi un punto. Ocurre lo mismo con el número de suspensos, es menor si se compara con los cursos 12/13 y 13/14, pero no si se compara con el curso anterior 14/15, ya que solo tiene 1. El tanto por ciento de aprobados suspensos es similar al del curso anterior, y superior a los cursos anteriores 12/13 y 13/14. A continuación se va a comparar esta unidad con años anteriores atendiendo a otros criterios, como las notas máximas y mínimas. Si se compara la nota máxima, se observa que salvo hace 2 años, en el curso 13/14, con un 9.5 de nota máxima, el resto de cursos tienen una nota pareja. Al comparar la nota mínima, se aprecia que el resto de cursos tienen algún 0, pero si obviamos estos valores, se observa que la nota mínima de esta unidad es superior a los cursos 12/13 y 13/14, pero no con el curso anterior, 14/15, con una nota mínima que casi es un aprobado, un 4.9 .

Histogramas

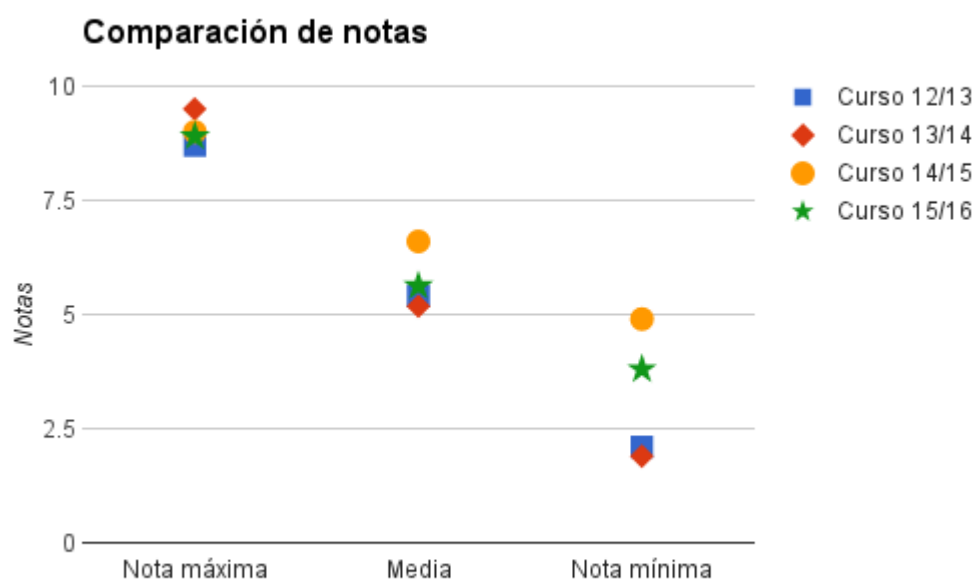


Viendo los histogramas se puede determinar que las notas son uniformes en los cursos 12/13 y 13/14, pero no en el curso anterior 14/15, ya que hay un gran número de notas entre 6 y 7, pero a diferencia de esta unidad son un rango superior al del 5 y 6.

Como en el caso anterior, también se muestran otros dos gráficos para corroborar estas afirmaciones.

Diagrama de puntos

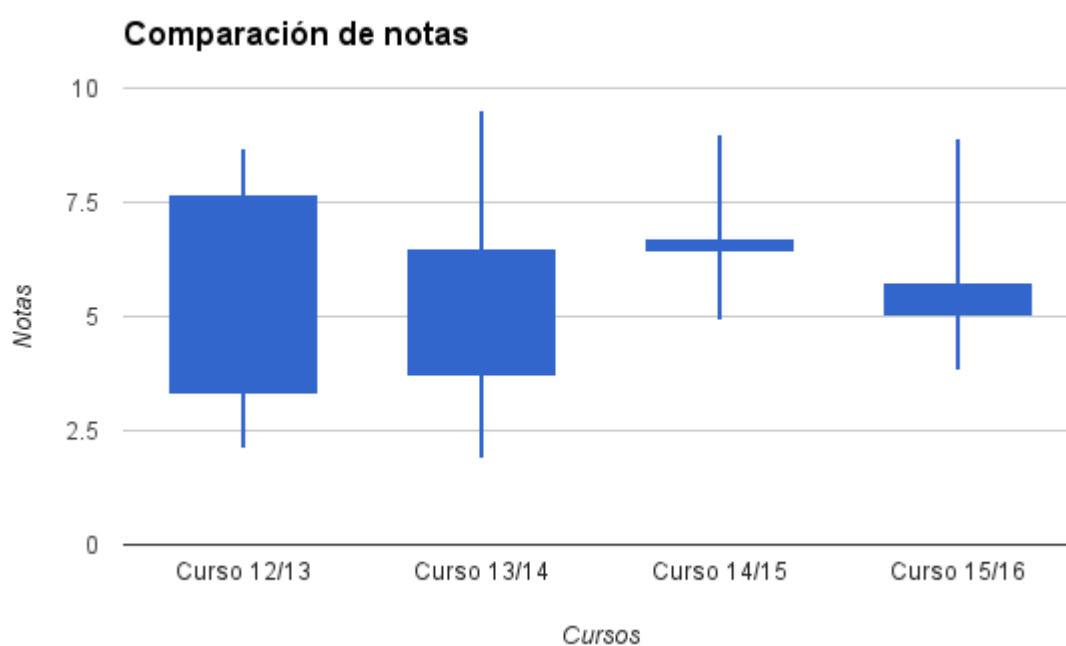
	Curso 12/13	Curso 13/14	Curso 14/15	Curso 15/16
Nota máxima	8.7	9.5	9	8.9
Media	5.405	5.183333333	6.6	5.625
Nota mínima	2.1	1.9	4.9	3.8



En este caso, se observa que salvo en el curso anterior, las notas obtenidos en el tema 7 son mejores que los cursos 12/13 y 13/14, aunque en el curso 13/14 tenga una mayor nota máxima.

Gráfico de cajas y bigotes

Notas	Min	Q1	Q2	Q3	Max
Curso 12/13	2.1	3.275	5.625	7.6875	8.7
Curso 13/14	1.9	3.675	5.35	6.5	9.5
Curso 14/15	4.9	6.4	6.5	6.7	9
Curso 15/16	3.8	5	5.4	5.75	8.9



Como en los gráficos anteriores, se observa como las notas de la unidad 7 son mejores que los cursos 12/13 y 13/14, porque aunque el tercer cuartil es mejor, e incluso la nota máxima del curso 13/14, el primer cuartil y la nota mínima es claramente inferior.

No obstante, las notas obtenidas este curso no son mejores que las del curso pasado, ya que todos los cuartiles y notas máximas y mínimas son superiores.

Valoración cualitativa

Se va a realizar la valoración cualitativa según cada uno de los apartados de los que consta el formulario haciendo una valoración de conjunta de todas las preguntas que componen dicho apartado.

Evaluación unidad 7

La experiencia de los alumnos en esta unidad la califican de aceptable tirando a mala. Las puntuaciones están en su mayoría entre el 2 y el 4, con la mayoría de puntuación en el 3, con alguna en el 1 y pocas veces un 5 o 6. Ya que la exigencia demandada durante el prácticum la consideran mayor que durante el resto del curso, además de no agradarles la parte práctica, ni tampoco los recursos didácticos empleados. Las únicas secciones que no están del todo mal consideradas son la parte teórica y los conocimientos adquiridos.

Futuro profesor

Asimismo no valoran de forma positiva al escritor de este artículo, no consideran que tuviera una buena actuación durante el prácticum. No lo consideran por dar malas explicaciones tanto al explicar la parte teórica y en qué consiste la práctica, es decir, de qué consta la tarea y qué hay que hacer en cada actividad, como al resolver dudas. Incluso uno de los alumnos señala que no sabe expresarse y que me replantee el trabajar como docente. Tampoco tienen una buena visión de la organización del profesor. Solo consideran que tuvo buena la actitud.

Recursos didácticos

Por el contrario, consideran que las presentaciones realizadas son aceptables y buenas, incluso de la aplicación informática *MySQLWorkbench*, aunque durante su uso en las prácticas tuvieron problemas con ella debido a que dejaba de funcionar o se cerraba de forma inesperada en algunos casos.

Parte práctica

Los alumnos califican que les ha ayudado un poco la práctica a aprender la parte teórica, y no por el orden en que las actividades están dispuestas. Centrándose en las actividades, la actividad que más les ha gustado ha sido la primera, en mi opinión por ser la novedad, y la que menos la última actividad, aunque la segunda actividad tampoco ha recibido una muy buena calificación.

Comentarios de la experiencia

En los comentarios se recoge que como mejora a la parte práctica se le dé más importancia, un mayor uso, a la aplicación informática gestora de bases de datos *MySQLWorkbench*.

También se recoge otro comentario expresando que le ha gustado la experiencia, ya que la tarea ha sido formativa, donde se ha combinado la teoría con la práctica aportando dinamismo a la asignatura.

Por el contrario, hay otro comentario opinando lo contrario, que las actividades están mal planteadas y que no había tenido una buena experiencia. Lo atribuye a que no sabía lo que se estaba pidiendo el profesor en cada apartado, lo cual corrobora la valoración de los alumnos de que el profesor no había expresado de forma correcta lo que se pedía en cada actividad.

Valoración personal

La experiencia dando clase en el prácticum ha sido, en general, positiva. He podido dar clase, además he podido dar todo el temario antes de irme, aunque por desgracia, no se ha podido terminar la parte antes de que terminará el prácticum y no he podido estar presente cuando se les devolvía a los alumnos sus trabajos corregidos.

Mi tutora fue muy considerada y atenta conmigo. Me permitió hacer toda la unidad como la tenía planificada, además de darme consejos para mejorarla. También me dio todas las facilidades para impartir la unidad y me ayudó en las dudas que me surgían. Tras finalizar el prácticum, tuvo una buena opinión sobre mi trabajo durante el mismo.

Los alumnos se portaron bien y fueron receptivos en cuanto a realizar la tarea. Asimismo, todos entregaron la tarea. El pero que les pongo es que dos alumnos suspendieron el portafolio y casi todos aprobaron con un suficiente. Y que al corregir había algunos apartados que no habían sido contestados o ciertos aspectos de la asignatura que fallaban y tenían que haber sido asimilados porque son fundamentales a la hora de diseñar bases de datos, como la elección de la clave primaria.

Conclusiones

A tenor de los resultados obtenidos se determina que las notas obtenidas durante esta unidad 7 son inferiores a las de las evaluaciones anteriores, pero, en general, algo mejores a las de los años anteriores.

Según la valoración de los alumnos, la experiencia de esta unidad tampoco fue buena, considero que por culpa de las malas explicaciones del profesor. Al no entender bien en qué consistía la tarea y sus actividades, esto les confundió y les desanimó, no sabiendo exactamente lo que tenían que hacer. Este hecho se refleja en que preguntaron bastante sobre qué es lo que había que hacer en la parte práctica y en la realización del portafolio, donde algunos alumnos hicieron mal algún apartado de la actividad o directamente no lo hicieron. Tampoco ayudó que no hubiera una buena organización. Por esta razón han obtenido unos resultados más bajos no acordes con el resto de las evaluaciones.

Como aspectos a mejorar serían la organización y explicaciones dadas. Considero que al mejorar estos aspectos, los alumnos sabrían lo que tendrían que hacer, no estarían tan desconcertados, estarían más concentrados a la hora de hacer el portafolio, no cometerían tantos errores al realizarlo y contestarían a todas las preguntas de las que consta.

BIBLIOGRAFÍA

Artículo sobre el aprendizaje basado en tareas

Yannelys V. Jerez Naranjo, Y.V. & Garófalo Hernández, A.A. Aprendizaje basado en tareas aplicado a la enseñanza de las telecomunicaciones. 2012. RIELAC, Revista de Ingeniería Electrónica, Automática y Comunicaciones, (1-7). ISSN: 1815-5928

Delfino, M., Dettor, G. & Luppi, V. Aprendizaje basado en tareas y las TIC: actividades creativas en el contexto de un proyecto europeo. 2009. eLearning Papers, nº 16. ISSN: 1887-1542

Ruso, N. The Influence of Task Based Learning on EFL Classrooms. 2007. Asian EFL Journal.

Chavez Navarrete, C. Investigating Eighth Graders' Development of Text-based Scripting Skills and Their Intrinsic Motivation through Game Construction Curriculum: A Case Study. 2015. Universidad de Austin, Texas.

Artículo sobre el aprendizaje de programación basado en tareas:

Figas P., Bartel A. & Hagel G. Task-based Programming Learning Higher Education. 2015. IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), (648-653). ISSN: 2165-9559.

SQL

Instituto de Tecnologías Educativas. Base de datos en la Enseñanza. Open Office - Módulo 6: Iniciación a SQL. 2011. Ministerio de Educación.

Martín Moreno, S., Remesal Escalero, F.J. & Rivera Rodríguez, L. Videojuego educativo para el aprendizaje de SQL. Facultad de Informática. 2007. Universidad Complutense de Madrid.

Mathews, M & Mitrović, A. Investigating the Effectiveness of Problem Templates on Learning in Intelligent Tutoring Systems. Computer Science & Software Engineering. 2006. University of Canterbury.

TIC

VV.AA.. (26 de marzo de 2016). Método comunicativo. 16 de junio de 2016, de Wikipedia Sitio web: https://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n_y_la_comunicaci%C3%B3n

Alcántara Trapero. Importancia de las TIC en la educación. Innovación y experiencias educativas. Febrero de 2009. ISSN: 1988-6047

Gómez Gallardo, L.M. & Macedo Buleje, J. C.. Importancia de las TIC en la educación básica regular. Investigación Educativa - Tecnologías de la información, vol. 14 n.º 25, (209-224) Enero - Junio 2010. ISSN 1728-5852

Otras definiciones

VV.AA. (19 de abril de 2016). Método comunicativo. 16 de junio de 2016, de Wikipedia Sitio web: https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_comunicativo

ANEXOS

Formulario

Este es el formulario usado para valorar las prácticas. Tiene 5 secciones, en el que cada uno evalúa un apartado distinto de la unidad impartida. A continuación se expone el formulario con comentarios acerca de cada apartado y sus diferentes preguntas.

Formulario evaluación unidad 7

En esta sección se evalúa de forma general como ha sido la experiencia del alumno, ya que incluye preguntas que más adelante se desarrollan con más profundidad en el formulario como por ejemplo evaluar la calidad de los recursos didácticos. Todas estas preguntas tienen como respuesta la escala de de Likert comprendida entre los valores 1 y 6. A continuación se enumeran las preguntas de esta sección:

- Valora la experiencia de este prácticum (unidad didáctica 7)
- Valora la experiencia de la parte teórica
- Valora la experiencia de la parte práctica
- Valora el grado de exigencia de las prácticas durante este prácticum
- Valora los conocimientos adquiridos durante este prácticum
- Valora la calidad de los recursos didácticos

Valoración del futuro profesor

En esta sección se evalúa cómo han percibido los alumnos la labor del profesor, como son su actitud o las explicaciones dadas. Todas estas preguntas tienen como respuesta la escala de de Likert comprendida entre los valores 1 y 6 salvo la última pregunta, donde el alumno puede expresarse libremente. A continuación se enumeran las preguntas de esta sección:

- Valora la actuación del profesor
- Valora las explicaciones/enseñanzas del profesor
- Valora las explicaciones de la teoría
- Valora las explicaciones de la práctica
- Valora las explicaciones al solucionar una duda
- Valora la actitud del profesor
- Valora la organización del profesor
- Comentario adicional

Recursos didácticos

En esta sección se evalúa cómo han percibido los alumnos los recursos didácticos expuestos del profesor, en este caso han sido 5 presentaciones y una aplicación informática de gestión de bases de datos, *MySQLWorkbench*. Antes de mostrar las preguntas, se explicará en qué consiste cada presentación:

- unidad 7: se explica cómo son las sentencias de modificación (agregar, actualizar y borrar) de registros,
- aprendizaje en tareas: se explica que es el aprendizaje en tareas y en qué va a consistir la actividad diseñada
- *MySQLWorkbench*: se explica cómo manejar esta aplicación
- Comunicación: se explica cómo tratar con el cliente
- familiarizarse con la base de datos: se explica qué estrategias seguir para comprender y corregir una base de datos heredada.

Todas estas preguntas de esta sección tienen como respuesta la escala de de Likert comprendida entre los valores 1 y 6 salvo la última pregunta, donde el alumno puede expresarse libremente. A continuación se enumeran las preguntas de esta sección:

- Valora la calidad de las presentaciones
- Valora la calidad de la presentación de la unidad 7
- Valora la calidad de la presentación del aprendizaje basado en tareas
- Valora la calidad de la presentación de *MySQLWorkbench*
- Valora la calidad de la presentación de la comunicación
- Valora la calidad de la presentación familiarizarse con la base de datos
- Valora la calidad de la aplicación *MySQLWorkbench*

Parte práctica

En esta sección se evalúa cómo han percibido los alumnos la parte práctica, es decir, la tarea y sus diferentes actividades, y la elaboración del portafolio. Todas estas preguntas tienen como respuesta la escala de de Likert comprendida entre los valores 1 y 6 salvo las dos últimas preguntas, donde el alumno puede elegir entre una de las tres actividades propuestas. A continuación se enumeran las preguntas de esta sección:

- ¿Las actividades han fomentado el aprendizaje de la teoría?
- ¿El orden de las actividades es la correcta?
- Valora la actividad 1
- Valora la actividad 2
- Valora la actividad 3
- ¿Cuál es la actividad que más te ha gustado menos?
- ¿Qué actividades eliminarías?

Comentarios de la experiencia

En esta sección se pretende que los alumnos opinen, hagan sugerencias sobre la unidad didáctica para mejorarla. También existe una última pregunta para que escriban cualquier consideración que no se ha tenido en cuenta a lo largo del formulario. A continuación se enumeran las preguntas de esta sección:

- ¿Qué añadirías a las prácticas?
- ¿Qué eliminarías de las prácticas?
- Algo más que quieras decir

Ejemplo de corrección de una base de datos

A continuación se presentará un ejemplo de cómo se ha evaluado las bases de datos. Para ello se usará el lenguaje de programación SQL. A cada elemento correcto se le ha adjuntado la palabra **acierto** escrita en verde, y a cada fallo la palabra **fallo** escrita en rojo. También se ha añadido al final el valor de los aciertos y fallos.

```
-----  
-- Table `Caduceo`.`Farmacia`  
-----  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `Caduceo`.`Farmacia` (  
  `CIF` VARCHAR(9) NOT NULL , Acierto  
  `direccion` VARCHAR(45) NOT NULL , Acierto  
  `hora_apertura` DATETIME NULL , Acierto  
  `hora_cierre` DATETIME NULL , Acierto  
  PRIMARY KEY (`CIF`) ) Acierto  
ENGINE = InnoDB;  
  
Número de aciertos: 5      Valor de los aciertos: 5  
Número de fallos: 0      Valor de los fallos: 0  
-----  
-- Table `Caduceo`.`Almacen`  
-----  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `Caduceo`.`Almacen` (  
  `id_almacen` INT UNSIGNED NOT NULL , Acierto  
  `Direccion` VARCHAR(45) NOT NULL , Acierto  
  `id_farmacia` VARCHAR(9) NOT NULL , Acierto  
  PRIMARY KEY (`id_almacen`) , Acierto  
  INDEX `fk_farmacia` (`id_farmacia` ASC) , Acierto  
  UNIQUE INDEX `id_farmacia_UNIQUE` (`id_farmacia` ASC) ,  
Acierto  
  CONSTRAINT `fk_farmacia`  
    FOREIGN KEY (`id_farmacia` )  
    REFERENCES `Caduceo`.`Farmacia` (`CIF` ) Acierto
```

```
ON DELETE CASCADE Acierto
ON UPDATE NO ACTION) Fallo
ENGINE = InnoDB;
```

Número de aciertos: 8 Valor de los aciertos: 8
Número de fallos: 1. Valor del fallo: 0.5

Aplicando la fórmula se obtiene:

$$\% \text{ puntuación final} = \frac{5 + 8}{(5 + 8) + 0.5} = 96\%$$