



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

Proyecto de Innovación Convocatoria 2017/2018

Nº de proyecto: 184

SQLab Extension: Laboratorio virtual lenguaje SQL

M<sup>a</sup> de las Mercedes García Merayo

Facultad de Informática

Sistemas Informáticos y Computación

## 1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

El principal objetivo planteado durante la presentación de este proyecto es la extensión del laboratorio virtual, SQLab, desarrollado en un proyecto previo, para la resolución de consultas SQL (*Structured Query Language*). SQLab permitía a los estudiantes saber de forma automática si la solución propuesta a un ejercicio es correcta o no. La herramienta también ofrece utilidades a los profesores que facilitan el diseño e incorporación de ejercicios, la confección de hojas de ejercicios por categoría y nivel y el seguimiento del progreso de los alumnos mediante estadística.

Este proyecto, y debido a la complejidad que supone el desarrollo de este tipo de herramientas, se centraba en las operaciones de consulta, incluyendo un repositorio de ejercicios de varios niveles de dificultad que cubren los distintos aspectos asociados a las consultas, así como las herramientas necesarias para su gestión. Los estudiantes pueden acceder a la herramienta y practicar con los ejercicios disponibles en cualquier momento y lugar, recibiendo un veredicto sobre la solución que propongan de forma inmediata. Los profesores pueden incorporar ejercicios que consideren adecuados para la práctica de un determinado contenido de la materia, o seleccionar del repositorio los ejercicios que deseen proponer a sus alumnos. Los ejercicios pueden abarcar desde los aspectos más básicos de la consulta de la información de una base de datos hasta los más complejos. El registro de los datos asociados a la resolución de ejercicios por parte de los estudiantes permite a los profesores determinar el grado de evolución de los alumnos, los contenidos de la materia que más dificultades presentan para ellos.

Una vez establecidos los pilares de la herramienta se consideró necesario ampliarla para que abarque otras operaciones propias del lenguaje SQL en la manipulación de datos. En concreto, nos proponemos el tratamiento de instrucciones para la inserción, actualización y borrado de datos, así como, de instrucciones complejas de consultas, no consideradas en la primera versión de la herramienta.

Entre los objetivos de este proyecto, al igual que en la primera fase de su desarrollo, se encuentra el fomento del autoestudio. La disponibilidad de una plataforma a la que se puede acceder en cualquier momento mediante una conexión a Internet, que permite la autogestión del aprendizaje, estimulará a los alumnos al permitirles progresar su propio ritmo.

## 2. Objetivos alcanzados

Todos los objetivos planteados en la propuesta se han alcanzado. Es más, la aplicación inicial ha sido rediseñada para ofrecer un interfaz más intuitiva y actual. Se ha desarrollado una aplicación web(<http://chusky.fdi.ucm.es/~tfq17sql/SQL-Lab17/templates/login/login.php#>) que permite a los estudiantes evaluar sus conocimientos, relativos al diseño de instrucciones de manipulación de datos SQL, mediante la resolución de ejercicios propuestos por los docentes. Estos ejercicios abarcan diferentes niveles de dificultad y pueden ser incluidos en hojas de ejercicios. Asimismo, la herramienta proporciona estadísticas de la actividad de los alumnos para su seguimiento.

## 3. Metodología empleada en el proyecto

Para poder alcanzar los objetivos que se proponían, el desarrollo del proyecto se ha abordado en varias fases.

Fase 1. Análisis y especificación de requisitos.

Fase 2. Extensión del diseño de la herramienta en base a la especificación obtenida en la fase previa

Fase 3. Implementación del diseño. Codificación.

Fase 4. Pruebas. Validación de las tareas incluidas en la especificación.

#### **4. Recursos humanos**

Para el desarrollo del proyecto se ha contado con la participación de los diferentes miembros del proyecto para liderar las diferentes fases del proyecto, así como de dos estudiantes de un último curso de la licenciatura de Ingeniería Informática para el desarrollo del sistema.

#### **5. Desarrollo de las actividades**

Las fases antes mencionadas en el apartado 3 de esta memoria se han implementado en diferentes tareas o actividades.

- Actividad 1. Descripción clara y precisa de los servicios que debe proveer la herramienta y restricciones a tener en cuenta.
- Actividad 2. Extensión del diseño conceptual y lógico de la base de datos inicial.
- Actividad 3. Diseño de los elementos estructurales de la arquitectura del programa y las relaciones entre ellos.
- Actividad 4. Diseño de la nueva Interfaz considerando las extensiones.
- Actividad 5. Implementación de la base de datos en el gestor seleccionado
- Actividad 6. Implementación de las funcionalidades
- Actividad 7. Creación de un repositorio.
- Actividad 8. Diseño y aplicación de un conjunto de tests para validación de las funcionalidades de la herramienta.

## 6. Anexos

A continuación se muestran diferentes capturas correspondientes a la aplicación desarrollada.

Figura 1. Interface para acceso a la aplicación.

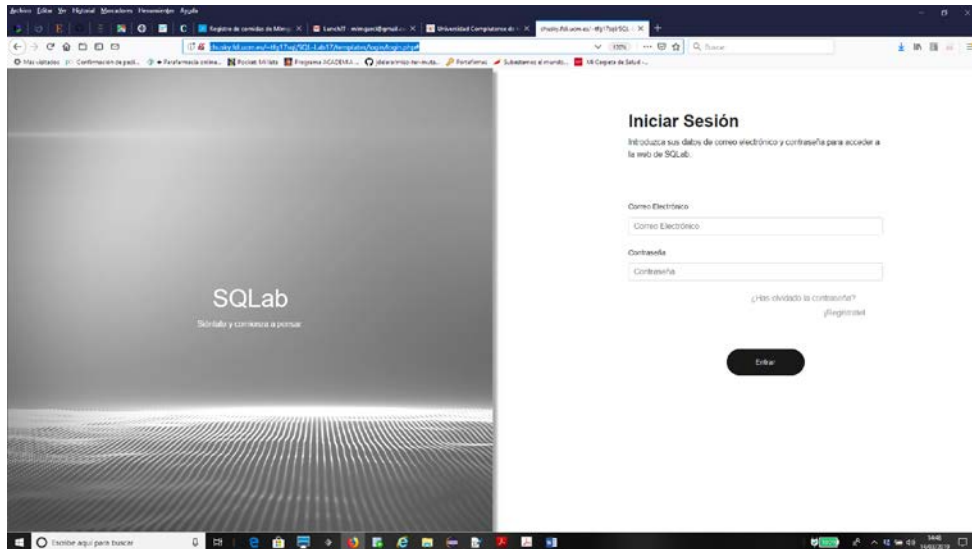


Figura 2. Interface para el diseño de ejercicios por parte de los docentes.

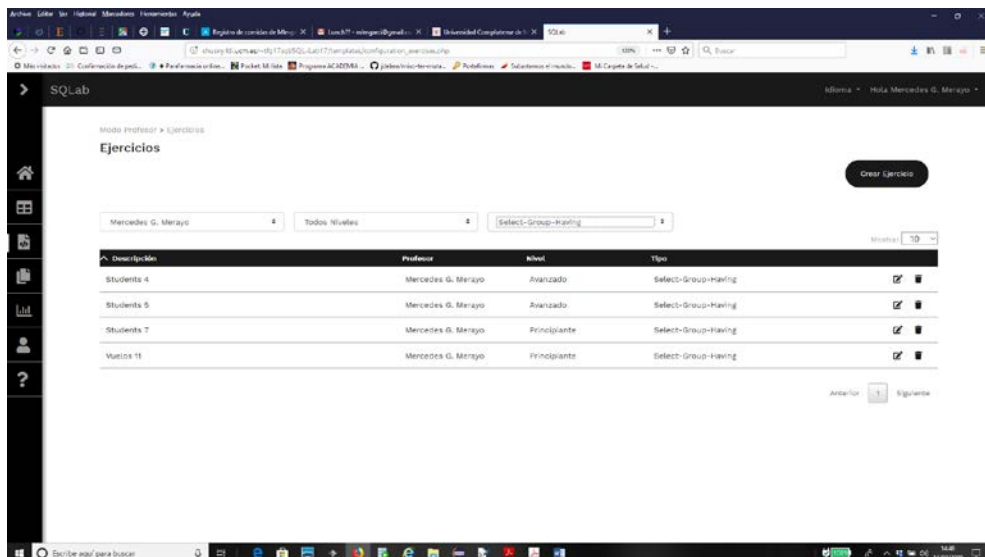


Figura 3. Interface para resolución de ejercicio

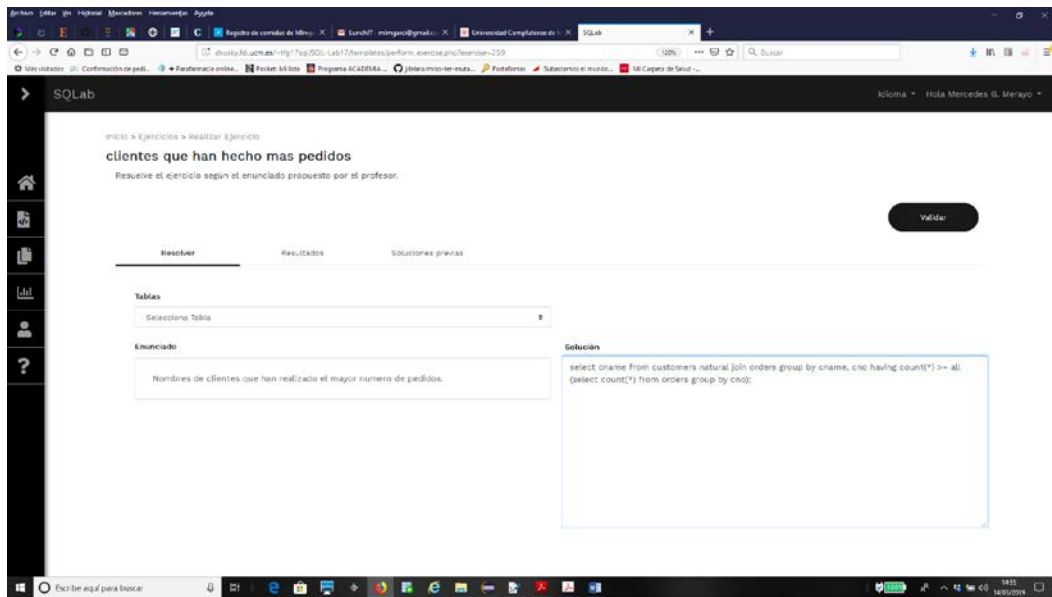


Figura 4. Interface Hojas de Ejercicios

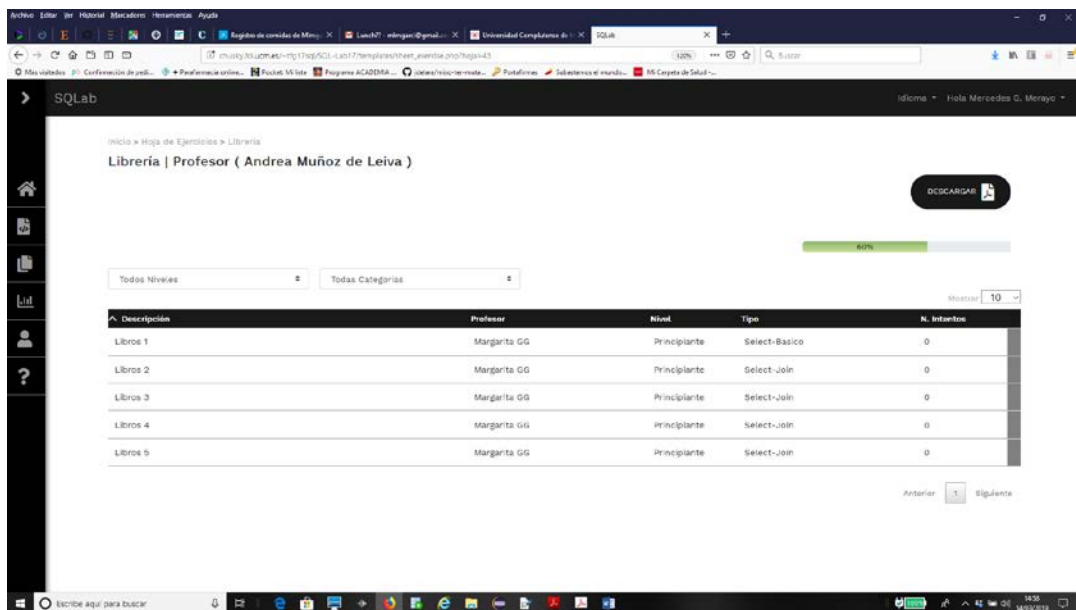


Figura 5. Estadísticas

