

Integración de fuentes de datos abiertas para la mejora en el desarrollo de competencias profesionales en el Grado de Ingeniería Informática

Javier Fabra¹, Ana Martínez²

Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas

Universidad de Zaragoza

Email¹: jfabra@unizar.es

Email²: amarmar@unizar.es

1. Objetivos y contexto académico

Esta experiencia se enmarca dentro de la asignatura de **Sistemas y Tecnologías Web**, que se implanta como una asignatura de 6 créditos ECTS (150 horas de trabajo del alumno) en el segundo semestre del cuarto curso del Grado en Ingeniería Informática con un perfil práctico y aplicado [1]. Es una materia obligatoria de las especialidades de *Sistemas de Información* y *Tecnologías de la Información*, y optativa en la especialidad de *Ingeniería del Software*. Además, existe la posibilidad de que estudiantes de las otras dos especialidades restantes (*Computación e Ingeniería de Computadores*) la cursen como asignatura optativa, por lo que el abanico de habilidades de los alumnos de la asignatura es amplio y diverso.

La ubicación temporal de la asignatura, en el último semestre del Grado, permite enfocar la asignatura de forma muy práctica y aplicada, y que reflexione sobre las características de los sistemas y tecnologías que el alumno ha utilizado o que conoce. Además, se abordan temas que le ayudará en su futuro profesional inmediato.

El objetivo de esta experiencia es mejorar el desarrollo de las competencias profesionales del alumno. Estas competencias están compuestas por el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades que describen los resultados del aprendizaje de un programa educativo, y que los alumnos deben ser capaces de demostrar al final del mismo.

Las competencias profesionales se dividen en competencias técnicas y competencias transversales. Esta experiencia va a favorecer la aplicación de conceptos y habilidades comunes o pertenecientes a ambos tipos.

El objetivo de esta experiencia es el desarrollo como trabajo final de la asignatura de un sistema basado en tecnologías Web en el que alumno debe trabajar con otro compañero para implementar una aplicación basada en una arquitectura orientada a servicios (*Service-oriented Architecture*, SOA) para la búsqueda de información sobre las paradas de Bizi Zaragoza y la visualización de paradas e información asociada sobre Google Maps.

2. Metodología docente utilizada

La metodología docente utilizada es el desarrollo de un trabajo de forma autónoma por parte del estudiante, trabajando de forma colaborativa con otro compañero, e invirtiendo una carga de trabajo de unas 55 horas aproximadamente. El realizar el trabajo con otro estudiante favorece la capacidad para trabajar en un entorno multidisciplinar y en un entorno multilingüe (competencia transversal).

Además, los estudiantes deben elaborar una memoria detallada con una serie de puntos que se ajustan a un guión que se les proporciona, y en el que deben plasmar los resultados de aprendizaje principales que han desarrollado durante el trabajo. También deben incluir una sección final con un análisis personal de la experiencia, lo que servirá para obtener una retroalimentación que permita evaluar este trabajo y su posible continuidad.

Adicionalmente, el proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente: la presentación de los contenidos de la asignatura en clases magistrales por parte del profesor; el estudio personal de la asignatura por parte de los alumnos; la resolución de supuestos teórico-prácticos para casos específicos, en sesiones prácticas de problemas en el laboratorio; y el desarrollo de prácticas específicas por parte de los alumnos, guiadas por el profesor, que amplían los conocimientos teóricos y conducentes al desarrollo de una aplicación Web como caso de aplicación real de la asignatura.

3. TIC en que se ha apoyado

Para acceder en tiempo real al sistema de control de estaciones de Bizi Zaragoza, se ha utilizado el repositorio de datos abiertos del Ayuntamiento de Zaragoza (Unidad de Gestión de la Web Municipal). En [2] se puede consultar el catálogo del conjunto de datos para las estaciones Bizi de Zaragoza, que contiene la relación de estaciones de bicicletas de la ciudad de Zaragoza con información sobre el estado de la estación, nº de anclajes y nº de bicicletas disponibles, entre otros datos [3]. A través de la interfaz que proporciona Swagger [4], una herramienta web para describir, producir, consumir y visualizar servicios REST, se pueden realizar consultas de prueba de los diferentes conjuntos de datos sobre nuestra API, convirtiéndose en un servicio interactivo para el reutilizador.

Como resultado de la interacción con el API de Bizi, se muestra un mapa sobre el que se muestran punteros a las diferentes estaciones Bizi, así como información asociada a cada parada, mediante el API REST de Google Maps [5].

El sistema permite utilizar el catálogo de estaciones de Bizi utilizando tanto el formato JSON [6] como XML [7]. La configuración de esta opción se ha realizado mediante un selector integrado en la propia interfaz o mediante un fichero de configuración al desplegar el sistema, lo que introduce una variable pedagógica al permitir observar y analizar las diferencias en los dos estilos de interacción.

4. Sostenibilidad y transferibilidad de la actuación

Durante el desarrollo tanto de las clases magistrales como de las prácticas y problemas se ha ido introduciendo al estudiante otras fuentes de datos abiertos disponibles en diferentes entornos. La naturaleza abierta y gratuita de estas fuentes garantiza la sostenibilidad y transferibilidad de esta experiencia docente.

5. Conclusiones

Esta experiencia mejora las competencias profesionales del estudiante en la etapa final de sus estudios. Además, le permite afrontar el Trabajo Fin de Grado con una experiencia previa en el diseño e implementación de un sistema complejo con una documentación guiada y adecuada a lo esperable de una titulación como el Grado en Ingeniería Informática.

Desde una perspectiva tecnológica, el alumno trabaja con un serie de tecnologías que le son familiares pero de las que no ha explotado su potencial durante la carrera. Además, durante la asignatura se le plantean otras fuentes de datos abiertas que se pueden integrar para el desarrollo de otros sistemas Web siguiendo un enfoque muy similar al utilizado para el desarrollo de esta experiencia.

La valoración del trabajo por parte de los alumnos mediante encuestas ha sido muy positiva. Para el presente curso académico 2015-16 se plantea desarrollar una experiencia similar enriquecida con algunos aspectos que los alumnos han sugerido en sus memorias, como la utilización de algunos aspectos de *cloud computing* para el alojamiento de los servicios utilizados.

Referencias

- [1] Guía docente de la asignatura Sistemas y Tecnologías Web para el curso 2015-16. http://titulaciones.unizar.es/asignaturas/30256/infor_basica15.html
- [2] Estaciones Bizi de Zaragoza. https://www.zaragoza.es/ciudad/risp/detalle_Risp?id=70
- [3] Ayuda para utilizar el API del catálogo de datos abiertos de Zaragoza. <http://www.zaragoza.es/ciudad/risp/ayuda-api.htm>
- [4] Swagger. <http://swagger.io/>
- [5] Google Maps API Web services. <https://developers.google.com/maps/documentation/webservices/>
- [6] Estaciones Bizi en formato JSON. <http://www.zaragoza.es/api/recurso/urbanismo-infraestructuras/estacion-bicicleta.json>
- [7] Estaciones Bizi en formato XML. <http://www.zaragoza.es/api/recurso/urbanismo-infraestructuras/estacion-bicicleta.xml>