

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	CLAVE ID2014/0114

DENOMINACIÓN DEL PROYECTO:
Un Sistema Recomendación de actividades formativas para mejorar evaluación de los estudiantes del Grado en Ingeniería Informática.

MODALIDAD (indicar sólo una):	
<input type="checkbox"/> A. Proyectos de aplicación institucional en el conjunto de titulaciones, avalados por un Vicerrectorado	Vicerrectorado:
<input type="checkbox"/> B. Proyectos vinculados a programas de un determinado Centro Propio o Servicio que los avala	Servicio o Centro Propio:
<input type="checkbox"/> C. Proyectos dirigidos a un centro concreto (Facultad, Escuela, Departamento o Instituto) que los avala	Facultad, Escuela, Departamento o Instituto:
	Facultad de Ciencias. Dpto. Informática y Automática.
<input type="checkbox"/> D. Proyectos impulsados por un profesor y/o vinculados a un grupo de profesores	Asignaturas a las que se dirige:
	Grado Ingeniería Informática

Introducción

Las materias relacionadas con las Ciencias de la Computación requieren de un tipo de conocimiento que se considera bastante complejo, ya que exigen para su dominio de mucha práctica y habilidades cognitivas. Sin embargo, la evaluación formativa es una estrategia que puede mejorar el aprendizaje. Por esta razón, pretendemos utilizar un sistema de recomendación de actividades de aprendizaje para ayudar a los profesores en la toma de decisiones sobre las actividades formativas a realizar en las clases prácticas de diferentes asignaturas del Grado en Ingeniería Informática (GII).

Este sistema pretende proporcionar a los profesores un medio de evaluación semi-automático, con actividades más individualizadas y precisas adaptadas a las necesidades de sus alumnos. Para lograr este objetivo, el sistema evaluará el perfil de los estudiantes nuevos teniendo en cuenta sus dificultades y buscará en los registros de recomendaciones anteriores, la mejor coincidencia entre los perfiles, que fueron hechas manualmente. Sobre la base de estos perfiles coincidentes, el sistema puede recomendar las nuevas clases de actividades a los alumnos para mejorar su formación. La recomendación de actividades se logrará en el sistema a través de una clasificación multi-etiqueta, debido a que el perfil de cada estudiante está asociado con una o más clases de actividades (en las diferentes asignaturas).

Por otra parte, estos indicadores proporcionarán información relevante para que los profesores realicen mejores acciones con respecto a las actividades (evaluaciones) formativas de diferentes asignaturas del GII.

En el modelo de recomendación se aplicarán principios de evaluación formativa para remediar las dificultades encontradas en las evaluaciones prácticas, lo que permitirá indicar los tipos de actividades que el alumno debe resolver para mejorar su rendimiento, teniendo en cuenta diferentes parámetros de evaluación. Con el sistema de recomendación, nuestro objetivo es transformar el estado del perfil del estudiante, para promover su progreso según los criterios de evaluación y el desarrollo de competencias en las diferentes asignaturas del GII.

Teniendo en cuenta las similitudes entre los perfiles y el tratamiento de la recomendación de objetos de aprendizaje como una tarea de clasificación multi-etiqueta, podemos contemplar las situaciones más complejas con respecto a las recomendaciones. Un ejemplo de tales situaciones es la recomendación de diferentes tipos de actividades para los estudiantes cuyos perfiles apuntan a diferentes tipos de dificultades de aprendizaje. En este caso, aunque hay una relación entre los elementos recomendados y las variables que caracterizan a un perfil, el sistema de recomendación puede aprender de ejemplos tales como las clases de actividades que están asociadas con perfiles.

En el modelo de recomendación de clases de actividades, hemos utilizado la interfaz web que nos proporciona la plataforma Studium, a través de la asignatura Administración de Sistemas de tercero del GII, para evaluar a los estudiantes. Los estudiantes realizan los ejercicios a través de la misma, para cada tema, los estudiantes resuelven los problemas y ejercicios propuesto utilizando su propio equipo y herramientas asociadas a cada tema y envían el código de la solución, cuando han terminado a través de la interfaz web. Sus soluciones son luego proyecta sobre un perfil de estudiantes para encontrar las dificultades. Este perfil es multidimensional, y cada dimensión representa el rendimiento de un estudiante siguiendo unos parámetros de evaluación de una actividad concreta. En el sistema de recomendación, el perfil de los estudiantes y algunos parámetros de entrada se envían al algoritmo clasificador que, basándose en los perfiles y las clases que fueron previamente relacionadas con otras actividades, calcula la probabilidad $P(ci)$ de que cada clase sea asociada con el perfil recibido.

A través del análisis de estas probabilidades sobre las clases, el sistema de recomendación selecciona las clases que tienen más probabilidades (con probabilidades mayor o igual que el parámetro de corte $s = 0,5$) que se asocia con el perfil analizado y presenta como salida una lista de clases recomendada para este perfil.

EJECUCIÓN:

Octubre 2014: Se constituyó el grupo de trabajo y se hizo la presentación del Proyecto Piloto. Se hizo la revisión del Proyecto Docente de la asignatura implicada en el proyecto actual: Administración de Sistemas.

Noviembre-Diciembre 2014: Se elaboraron y presentaron las pruebas y actividades de formación de las diferentes asignaturas *on-line*. Elaboró el calendario de evaluaciones formativas para el curso 2014/2015. Se elaboraron los perfiles de estudiantes siguiendo unos parámetros de evaluación de cada actividad.

Enero-Febrero 2015: Se comenzó a implementar el sistema de recomendación.

Marzo 2015: Se presentó el Proyecto Piloto a los alumnos y se puso en marcha para elaborar los datos para la realización de las pruebas del sistema de recomendación.

Abril 2015: Se ha realizado el seguimiento quincenal de la dedicación semanal de los alumnos a las diferentes actividades mediante Studium. Seguimiento periódico y valoración del desarrollo del proyecto con adopción de medidas correctoras. Entrevista personal con los alumnos a través de la defensa de prácticas para recabar sus opiniones sobre la marcha de la asignatura y del proyecto.

Mayo y junio 2015: Realización de pruebas sobre el contenido de la materia para disponer de información detallada de sus opiniones respecto a la evolución del sistema de recomendación.

Junio 2015: Valoración de los resultados del proyecto durante el segundo cuatrimestre y revisión de actividades para el siguiente curso. Realización de entrevistas a los estudiantes para disponer de información detallada de sus opiniones respecto al proyecto. Valoración de los resultados de la aplicación del proyecto piloto. Reelaboración del Proyecto Docente, y propuesta de programación, incorporando las mejoras extraídas del proyecto con la puesta en práctica de los principios de la evaluación formativa a través del sistema de recomendación. Elaboración y presentación de la Memoria Final del proyecto.

Conclusiones

En definitiva este proyecto ha aumentado el impacto sobre la docencia del GII, pues con el empleo de técnicas de minería de datos, la tarea de recomendación de actividades formativas para los estudiantes, podrá ser tratada como un problema de clasificación multi-etiqueta, donde cada perfil del estudiante quedará vinculado con actuaciones sobre las variables de evaluación y asociado con una o más clases de actividades que beneficien su rendimiento. Además posibilitará la creación de herramientas de autoevaluación para las asignaturas del GII.

Además hemos logrado, en relación al impacto esperado sobre la docencia en general del GII:

- Desarrollar estrategias para racionalizar la actividad de los alumnos, de forma que esta suponga una mejora de su aprendizaje. Así como el incremento de la coordinación de las actividades en las diferentes asignaturas.
- Mejorar y extender el uso de nuevas tecnologías para facilitar el aprendizaje y el desarrollo de competencias genéricas.
- Crear material didáctico más atractivo para el discente y con nuevos cauces de comunicación entre profesores y alumnos.
- Disponer de nuevas herramientas que permitan apoyar la docencia con materiales y metodologías mejor adaptadas a los objetivos planteados por el EEES.
- Hacer un especial hincapié en los aspectos prácticos, dando soporte a entrega de trabajos y a la utilización de las herramientas virtuales para las mismas, lo que redundará en una mejor adquisición de competencias profesionales.