

Actividades de Desarrollo y Evaluación de Competencias Transversales en Asignaturas de Titulaciones en Informática

María del Carmen de Castro Cabrera y Juan Boubeta Puig

Departamento de Ingeniería Informática, Escuela Superior de Ingeniería, C/ Chile nº 1, CP 11002, Cádiz, España

maricarmen.decastro@uca.es

RESUMEN: En este artículo se describe una experiencia docente llevada a cabo entre dos asignaturas de diferentes cursos y titulaciones de Informática, y en el marco de un proyecto de innovación y mejora docente de la Universidad de Cádiz. En concreto, se han propuesto actividades conjuntas sobre el contenido temático común de redes de las asignaturas Informática General del Grado en Ingeniería Informática, y Seguridad y Competencias Profesionales del Segundo Ciclo de Ingeniería en Informática, fomentándose así el trabajo en equipo y el aprendizaje entre iguales. En este trabajo, se describen la preparación, la metodología y los recursos utilizados, así como el desarrollo de las actividades y los resultados obtenidos.

PALABRAS CLAVE: proyecto, innovación, mejora docente, competencias transversales, trabajo en equipo, aprendizaje entre iguales, actividad multidisciplinar.

INTRODUCCIÓN

Uno de los retos de los grados es centrar los títulos en que el alumnado adquiera competencias profesionales, sociales y personales que hagan posible una mayor preparación para la vida laboral (1); competencias propuestas en (2) como instrumentos para un cambio de paradigma.

Por tanto, es un imperativo desarrollar y trabajar competencias en estos títulos. Concretamente, este trabajo de innovación docente implanta este reto en la asignatura Informática General (IG) del Grado en Ingeniería Informática (GII) de la Universidad de Cádiz (UCA). Por otro lado, asignaturas del Segundo Ciclo de la Ingeniería en Informática (II) persiguen que el alumnado adquiera competencias orientadas a la profesión (3), en especial la asignatura Seguridad y Competencias Profesionales (SCP).

A través de este trabajo relacionamos y coordinamos ambas asignaturas para optimizar el aprendizaje del alumnado y fomentar el trabajo en equipo multidisciplinar, unos estudiantes realizando actividades básicas pero necesarias (1º de GII) y otros, aportando experiencia y conocimientos (5º de II). Así pues, proponemos tres objetivos:

1. Mejorar competencias de estudiantes de titulaciones en informática: a través de prácticas dirigidas a cada una de ellas.
2. Fomentar la cooperación entre asignaturas, personal docente y estudiantes: realizando actividades comunes sobre redes de ordenadores en las que participe el alumnado de ambas asignaturas.
3. Diseñar prácticas de laboratorio para trabajar en equipos multidisciplinarios: mediante la preparación de las actividades descritas en los objetivos anteriores, evaluando la actividad y describiendo aspectos a mejorar y otros a repetir y, finalmente, midiendo el éxito obtenido por la actividad.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología de trabajo de esta actividad de innovación docente se ha realizado en cuatro fases:

Fase 1 – Preparación de las Prácticas para Equipos Multidisciplinares: Estas prácticas de redes de ordenadores se han diseñado para fomentar el trabajo en equipos multidisciplinarios y optimizar el aprendizaje. Aunque se han implantado en las asignaturas de IG y SCP de la UCA, podrán ser utilizadas en otras asignaturas relacionadas con redes de ésta u otras universidades. En concreto, se ha confeccionado una práctica para IG y otra para SCP de dos sesiones cada una. Las sesiones de la práctica de IG son:

- Sesión IG-1 (1,5 horas de duración): Explicación del profesorado sobre cómo confeccionar los cables necesarios para montar una red local de ordenadores, y puesta en práctica por parte de alumnos de IG.
- Sesión IG-2 (30 minutos de duración): Adquisición de conocimientos sobre seguridad en redes por parte del alumnado de IG, a partir de las explicaciones realizadas por sus compañeros y compañeras de SCP (véase la sesión SCP-2).

Por otro lado, las sesiones de la práctica de SCP son:

- Sesión SCP-1 (3 horas de duración): Realización de un ataque a dos servidores web, instalados en la red montada durante la sesión IG-1.
- Sesión SCP-2 (30 minutos de duración): Exposición del alumnado de SCP a estudiantes de IG sobre los pasos llevados a cabo para realizar el ataque propuesto en la sesión SCP-1.

Como puede observarse, la segunda sesión de las dos prácticas es común para ambas asignaturas, con el objetivo de fomentar un desarrollo del aprendizaje entre iguales. Además, se ha motivado la asistencia voluntaria del alumnado de IG a la sesión SCP-1 para presenciar “en directo” y participar en el ataque a los servidores.

Fase 2 – Preparación de la Encuesta de Satisfacción de las Prácticas: Con la finalidad de analizar esta experiencia de innovación docente, confeccionamos una encuesta común anónima para el alumnado de ambas titulaciones, a través de la herramienta de encuestas proporcionada por la plataforma Moodle. La encuesta constaba de preguntas que podían ser valoradas en una escala de 1 a 5 (1 = poco/nada y 5 = mucho), junto con algún comentario sobre la valoración escogida.

Fase 3 – Preparación de una Conferencia sobre Seguridad como Formación Complementaria y Opcional para el Alumnado de IG y SCP: Se organizó una conferencia sobre “ingeniería social” llevada a cabo por un miembro de OWASP (*Open Web Application Security Project*), un organismo sin ánimo de lucro dedicado a determinar y combatir las causas que hacen que el software sea inseguro. La ingeniería social consiste básicamente en manipular a usuarios de cualquier sistema para obtener información confidencial detectando así vulnerabilidades en el sistema.

Fase 4 – Realización de cada una de las Actividades en Tiempo y Forma: Uno de los aspectos claves para llevar a cabo en tiempo y forma las actividades propuestas en este trabajo ha sido la coordinación entre el profesorado de ambas asignaturas, lo que ha requerido una planificación docente acorde con dichas actividades.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Este proyecto se ha realizado durante el 1^{er} semestre del curso académico 2011/2012 en la UCA. Para analizar los resultados es necesario tener en cuenta las características peculiares de cada una de las asignaturas implicadas en cuanto a número de estudiantes matriculados y los que han participado (véase la Tabla 1), curso y repercusión de la práctica en la calificación final del alumnado.

Asignatura	Matriculados	Participantes	
		Hombres	Mujeres
IG – 1 ^{er} curso	161	62	5
SCP – 5 ^o curso	34	24	4

Tabla 1. Número de estudiantes por asignatura.

La participación para estudiantes de ambas asignaturas era opcional; sin embargo, puntuaba positivamente en la nota final de la asignatura SCP, sumándose hasta un máximo de 0,5 puntos a la calificación final, atendiendo a la rúbrica propuesta (4). Esto ha permitido que 8 estudiantes de SCP obtengan sobresaliente en la calificación final.

A continuación, se analizan los resultados obtenidos de la encuesta de satisfacción realizada (véase la Tabla 2).

Aspectos	IG	SCP
Estructura (pasos, partes)	3,85	4,29
Metodología	3,79	4,03
Grado de aprendizaje	3,50	4,11
Motivación	4,28	4,55
Valoración experiencia conjunta	3,88	3,29
Valoración general	4,11	4,33

Tabla 2. Resultados de promedios de satisfacción.

Todos los promedios están por encima de 3 en las dos asignaturas, en una escala de 1 a 5, lo cual es muy positivo.

En la mayoría de los aspectos el alumnado del curso superior (SCP) tiene una percepción más positiva de la práctica que el alumnado de primero (IG). Esto puede ser debido a que este último colectivo tiene menos experiencia en actividades de este tipo. Sin embargo, valoran más positivamente la experiencia conjunta con compañeros/as de otro curso.

Es llamativo que el alumnado de SCP considere que su grado de aprendizaje (no sólo en contenidos, sino, y sobre todo, en competencias) es en promedio 4,11; mayor que la percepción sobre este aspecto del alumnado de IG (3,50).

Cabe destacar que el aspecto mejor valorado en ambos grupos es la motivación (aspecto muy a tener en cuenta para estimular el aprendizaje) y la valoración general de la práctica ha sido muy positiva, obteniéndose para ambos colectivos valores promedios por encima de 4. En (4) se citan algunos de los comentarios más repetidos por estos estudiantes.

En cuanto a los aspectos a mejorar, el grupo de 1^o comenta que debería durar más tiempo la práctica, que se deberían hacer más prácticas con otros cursos y en otras asignaturas; además algunos requerían más información previa a la práctica. Por otro lado, el grupo de 5^o considera que debería detallarse más la información sobre los pasos a seguir para atacar a los servidores (información no detallada intencionadamente para evaluar la competencia transversal de capacidad para la resolución de problemas), proporcionar el software a utilizar con antelación, explicar con más detalles esta práctica al grupo de 1^o, consideran que se necesitaría más tiempo para realizar un ataque más exhaustivo a los servidores y requieren para próximas experiencias más relación entre los grupos de 1^o y 5^o.

Como aspectos positivos, el alumnado de IG opina que se aprende mucho de estudiantes de cursos superiores y, por ello, solicitan que se repitan prácticas de estas características; la oportunidad de trabajar con estudiantes de cursos superiores y la práctica en sí, la consideran positiva. En esta misma línea, el grupo de SCP considera positiva la colaboración entre diferentes cursos, así como la práctica en sí, por su contenido y la exposición y explicación a estudiantes de cursos inferiores. De esta forma, estos estudiantes mejoran su aptitud para la comunicación oral, y valoran la importancia del trabajo en equipo con personas de distinta preparación y edad a la suya, circunstancia real en el mundo laboral.

A través de la conferencia sobre ingeniería social, también han aprendido la relevancia que tiene disponer de una buena formación en materia de seguridad para evitar ser víctimas de engaños o ataques indeseados.

REFERENCIAS

- Alonso, C.M.; Gallego, D.J. Los Estilos de Aprendizaje como Competencias para el Estudio, el Trabajo y la Vida. *Estilos de Vida*. **2010**, 6(6).
- Poblete, M. Las Competencias, Instrumento para un Cambio de Paradigma. *X SEIEM*. Huesca, **2006**.
- ANECA. *Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Informática*. **2005**.
- Castro Cabrera, M.C.; Boubeta Puig, J. Prácticas de Redes para el Desarrollo de Competencias Transversales en Asignaturas de Titulaciones en Informática. *XX CUIEET*. Las Palmas de Gran Canaria, **2012**.

ANEXOS

PI1_12_041_Anexo 1.pdf