

RODRÍGUEZ ESTEBAN, A. (2007): «Las competencias en el Espacio Europeo de Educación Superior. Tipologías», *Humanismo y Trabajo Social*, vol. 6, pp. 139-153.

TORREGO SEIJO, J. C. (2008): *El Plan de Convivencia. Fundamentos y recursos para su elaboración y desarrollo*, Madrid, Alianza Editorial.

TORREGO SEIJO, J. C. y MARTÍNEZ, C. (2014): «Claves para el desarrollo del Plan de Convivencia en los centros educativos desde una perspectiva integral», *Qualitative Research in Education*, vol. 3, n.º 1, pp. 83-113.

Movilidad internacional como instrumento para desarrollar habilidades de trabajo en grupo mediante el aprendizaje integrado de contenidos y lenguas extranjeras

Francisca Pérez Pérez

África Domingo Montes

Violeta Monasterio Bazán

Escuela de Arquitectura y Tecnología

Universidad San Jorge

1. Descripción

La práctica de innovación docente que se presenta se ha desarrollado en el ámbito de las asignaturas Ingeniería del Software e Interacción Persona Computador de 3.º curso del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad San Jorge. Durante el curso 2015-2016, la Escuela de Arquitectura y Tecnología recibió la visita de un grupo de estudiantes de Lillebaelt Academy University of Applied Sciences (Dinamarca) durante dos semanas. Como experiencia de «internacionalización en casa», se diseñó un módulo académico en el que participaron alumnos de 3.º de Ingeniería Informática y alumnos visitantes de Lillebaelt Academy. Se diseñó un programa formativo a partir de las dos materias citadas anteriormente. En concreto, los contenidos de la asignatura Ingeniería del Software relacionados con esta práctica se centran en el desarrollo costeable y dentro de plazos de sistemas *software* que cumplan los requisitos establecidos de funcionalidad y calidad. Mientras que los contenidos de la asignatura Interacción Persona Computador relacionados con esta práctica se centran en diseñar y evaluar interfaces que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones *software*.

Tan importante es que los alumnos conozcan los pasos a seguir para planificar y realizar un desarrollo de *software* como que el *software* sea usable para los usuarios para los que ha sido construido (por ejemplo, para usuarios con distintas capacidades basadas en su edad, discapacidad visual o distintos niveles de conocimiento tecnológico).

Además, el desarrollo de *software* es una actividad interdisciplinaria que une a equipos de personas que a veces incluso trabajan para empresas diferentes y/o están dispersos geográficamente (Sommerville, 2005). También pueden involucrar a profesionales de distintas áreas

de conocimiento, necesarias para considerar todas las implicaciones de las decisiones en el diseño del sistema (por ejemplo, para construir el *software* que controla un avión).

Por tanto, la principal finalidad para la que fue diseñada esta práctica de innovación docente fue desarrollar habilidades de trabajo en grupo a través de las que estudiantes locales del grado, junto con estudiantes visitantes, desarrollaran y presentaran mediante ponencia en inglés un trabajo final conjunto que relacionara e integrara contenidos de las dos asignaturas. De este modo, se busca que los estudiantes no solo adquieran y relacionen los contenidos de ambas asignaturas sino que también, desarrollen sus habilidades de comunicación y coordinación en un grupo con diferencias interculturales e internacionales.

2. Contexto de la práctica y referentes externos

La enseñanza ha sufrido grandes cambios en las últimas décadas debido principalmente a cambios en el ámbito sociopolítico como el fenómeno de la globalización. Estos cambios reflejan un aumento sin precedentes de la movilidad en general y de la movilidad de los estudiantes universitarios en particular (Pérez y Curós, 2006).

Aunque las estancias largas en el extranjero se perciben como el medio idóneo para desarrollar las competencias globales, internacionales e interculturales (GII) de los estudiantes (De Wit, 1995), estudios recientes sugieren que tanto las estancias de menor duración (Ferrari y Fine, 2016) como las actividades de «internacionalización en casa» pueden promover el desarrollo de dichas competencias de manera igualmente efectiva (Soria y Troisi, 2014).

Hay estudios que indican que para que la movilidad tenga un impacto positivo en las competencias GII de los estudiantes es necesario además diseñar programas que aúnen, den soporte y se nutran de la diversidad de conocimientos, prácticas culturales, experiencias vitales y recursos lingüísticos de los participantes, tanto dentro como fuera de las aulas (Fabricius, 2016).

En este contexto, esta práctica surgió para soportar los cambios en la enseñanza mediante el complemento del programa estrictamente académico con: 1) un programa formativo de dos semanas de duración que integre los contenidos de dos asignaturas, 2) la visita de un grupo de estudiantes de Lillebaelt Academy University of Applied Sciences (Dinamarca) que curse la asignatura junto con los estudiantes locales, 3)

con una serie de actividades extracurriculares que fomenten la dimensión social y lúdica de la experiencia.

3. Objetivos

Esta práctica persiguió principalmente alcanzar tres objetivos durante las dos semanas en la que se realizó. Por un lado, el primer objetivo fue fomentar la capacidad de los estudiantes para trabajar eficazmente en equipos heterogéneos, multidisciplinares y para comunicarse en inglés productivamente con clientes, usuarios y colegas, tanto de modo oral como por escrito, con el fin de transmitir ideas, resolver conflictos y alcanzar consensos. Para alcanzar este objetivo se propuso la creación de grupos de trabajo formados por estudiantes locales y estudiantes internacionales.

El segundo objetivo fue integrar los contenidos de las asignaturas Ingeniería del Software e Interacción Persona Computador mediante un proyecto formativo que combinara la aplicación de conceptos relacionados con la planificación y desarrollo de una aplicación *software* con el diseño de la interfaz que le da soporte.

Por último, esta práctica también pretendió fomentar la dimensión social y lúdica de la experiencia mediante la participación de todos los estudiantes del centro en actividades extracurriculares en inglés, como visitas a empresas locales relevantes en el sector y actividades sociales como los juegos de mesa.

Por tanto, después de completar la práctica, los estudiantes debían ser capaces de:

- Apreciar de forma más amplia el contexto de la ingeniería de *software* para el desarrollo y evolución de sistemas interactivos complejos.
- Demostrar conocimientos de diseño centrado en el usuario y aplicar un proceso de diseño centrado en el usuario en sus proyectos.
- Planificar y ejecutar efectivamente las fases iniciales del desarrollo de modelos de ciclo de vida *software*.
- Emplear las habilidades de trabajo en grupo, incluyendo la organización general, la planificación, el tiempo y, también, la gestión y negociación entre los grupos.
- Presentar su trabajo con eficacia.
- Interaccionar en inglés en un escenario de trabajo y en actividades socioculturales.

4. Desarrollo

La práctica se desarrolló durante dos semanas en el mes de noviembre. En total, se planificaron para el programa formativo 26 horas de actividades en el aula en horario de tarde (entre las 16 h y las 19 h) estructuradas de la siguiente forma: 16 horas para la asignatura Ingeniería del Software, 8 horas para la asignatura Interacción Persona Computador y 2 horas para la evaluación conjunta de las dos asignaturas. Además, se planificaron 12 horas de trabajo autónomo en grupo en horario de mañana (entre las 11 h y las 13 h). Adicionalmente, se planificaron 8 horas de visitas a empresas locales y actividades sociales como complemento al programa formativo.

A continuación, se describe en detalle el desarrollo las dos semanas de la práctica.

4.1. Semana 1

Durante el desarrollo del programa formativo, la semana 1 estaba principalmente orientada a que los alumnos aprendieran los contenidos de ambas asignaturas y realizaran ejercicios prácticos.

En concreto, el programa formativo de esta semana 1 estaba formado por: introducción a los temas, fundamentos del proceso de desarrollo *software*, introducción a las metodologías ágiles de desarrollo *software*, diseño centrado en el usuario, objetivos y métricas de usabilidad y realización del primer trabajo en grupo.

El primer trabajo en grupo se desarrolló en la asignatura Interacción Persona Computador. En él los estudiantes realizaron un análisis comparativo sobre la usabilidad de dos sitios web siguiendo las pautas expuestas en las sesiones presenciales. Además, los alumnos evaluaron la usabilidad de videojuegos que habían sido desarrollados por otros estudiantes el curso anterior. En la figura 1 puede observarse una fotografía de los estudiantes mientras valoraban la usabilidad de uno de los videojuegos.

En este punto, es importante destacar que los grupos de trabajo estaban formados por cuatro estudiantes y se anunció su composición el primer día. El criterio para la composición fue agrupar los alumnos visitantes de forma aleatoria y asignar a los estudiantes locales en cada uno de los grupos. De este modo, se buscó fomentar la capacidad de los estudiantes para trabajar eficazmente en equipos con diferencias interculturales e internacionales.



Figura 1. Fotografía del trabajo en el grupo 1 mientras valoran la usabilidad de un videojuego desarrollado por alumnos.

Respecto a las actividades sociales, la primera semana fue la presentación de la Universidad (dos horas) y también, un torneo de juegos de mesa (cuatro horas). La actividad del torneo estaba abierta a cualquier persona ya sea de otro centro de la Universidad o personal externo.

Antes de comenzar el torneo, un alumno local voluntario realizó una presentación en inglés de las reglas del juego a utilizar (titulado Carcassonne) y también, las reglas del torneo. Carcassonne es un juego de mesa de estrategia que se eligió principalmente porque los elementos a utilizar no son dependientes del idioma. Después de la presentación, se realizó una partida amistosa para que todos los asistentes se familiarizaran con la dinámica del juego.

Por último, se realizó un torneo formado por tres rondas en el que cada partida estaba formada por cuatro jugadores. La figura 2 muestra una fotografía de los participantes del campeonato durante una de las rondas. Al final, a los cuatro participantes con mayor puntuación se les entregó un premio.



Figura 2. Fotografía durante el torneo de juegos de mesa.

4.2. Semana 2

El programa formativo durante la semana 2 no solo estaba centrado en que los alumnos aprendieran los contenidos de ambas asignaturas y realizaran ejercicios prácticos, esa semana debían también relacionar e integrar contenidos de ambas materias.

En concreto, los contenidos en esta semana 2 fueron: visión general de las técnicas de evaluación de interfaces de usuario, prototipado temprano de interfaces y retroalimentación del usuario, una metodología ágil para el desarrollo de *software* (programación extrema) y la realización del segundo trabajo en grupo.

En el segundo trabajo en grupo, los estudiantes debían relacionar e integrar los contenidos de ambas materias para planificar el desarrollo y realizar el diseño de la interfaz de usuario de un problema. El problema consistía en desarrollar una aplicación móvil para que un grupo de personas acuerden qué película ver una tarde y en qué cine.

Por un lado, los estudiantes debían aplicar la metodología *software* de programación extrema presentada durante las sesiones presenciales para planificar las diferentes tareas y fechas de entrega a realizar durante el desarrollo del *software* que soporta el problema. La figura 3 presenta una captura de parte de la planificación realizada por uno de los grupos de estudiantes en la que se observan las diferentes entregas que estiman realizar durante el desarrollo y las diferentes entregas con su estimación temporal.

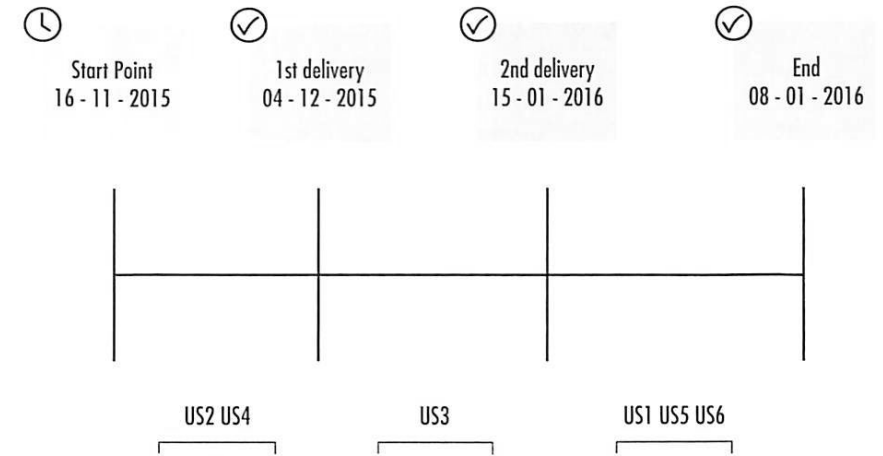


Figura 3. Planificación parcial para el desarrollo *software* propuesta por uno de los grupos.

Por otro lado, los estudiantes debían crear un prototipo en papel para dar soporte a la aplicación móvil y diseñar la vista de navegación. En resumen, la vista de navegación son las diferentes vistas (o pantallas) a las que un usuario de la aplicación tiene acceso mediante la interacción de los elementos que aparecen (como por ejemplo, los botones).

La figura 4 presenta una fotografía del diseño de dos interfaces realizado por uno de los grupos. En la interfaz de la parte izquierda, pueden observarse unos campos para seleccionar la fecha, un intervalo horario, el listado de películas disponible (para cada una de ellas se observa el cartel y su título) y un botón para invitar amigos al grupo. En la interfaz de la parte derecha, se presenta el detalle de cada película (accesible al pulsar el cartel de una película), donde los usuarios de la aplicación podrán ver el tráiler de la película seleccionada y votar por ver esa película.

La figura 5 presenta una fotografía de uno de los grupos de trabajo durante la creación de las diferentes interfaces de usuario en papel para dar soporte completo a la aplicación.

En este punto, es importante destacar que tanto el diseño de interfaces (aplicando conceptos de la asignatura Interacción Persona Computador) como la planificación a realizar para desarrollar el proyecto *software* (aplicando conceptos de la asignatura Ingeniería del Software) debían relacionarse para dar soporte al problema planteado.

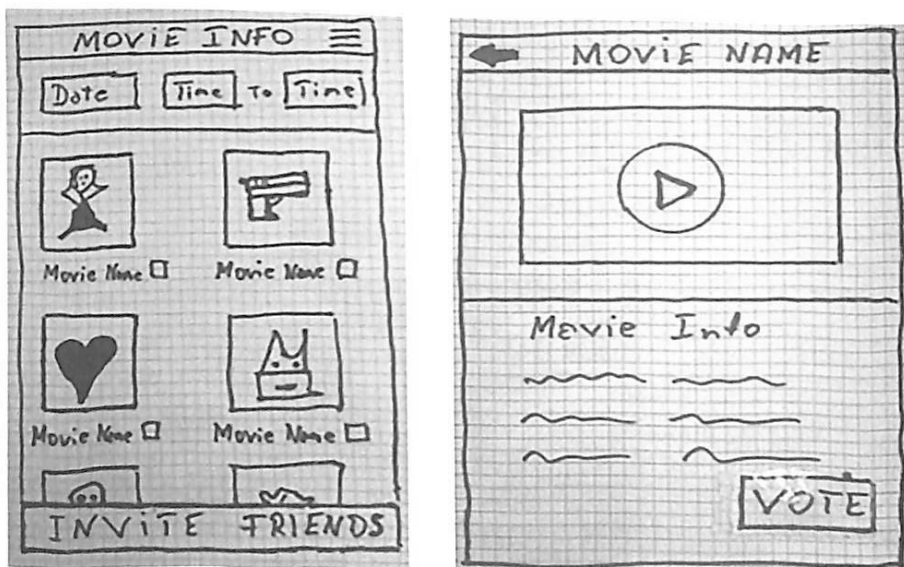


Figura 4. Fotografía del diseño en papel de dos interfaces para la aplicación móvil.

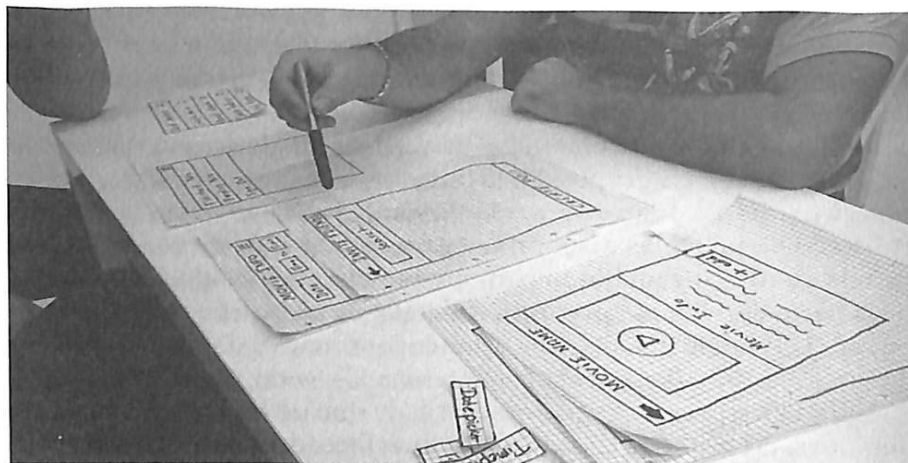


Figura 5. Fotografía de las interfaces diseñadas en papel para dar soporte al problema.

Respecto a las actividades sociales realizadas en la semana 2, destaca la visita que se realizó a varias empresas locales relevantes en el sector de las tecnologías de la información (por ejemplo, Telefónica) ubicadas en el Parque Tecnológico Walqa (Huesca). Las visitas se realizaron en inglés

y participaron todos los alumnos que formaban parte de esta práctica de innovación docente, así como los alumnos de 1.º curso de los grados de: Ingeniería Informática, Diseño y Desarrollo de Videojuegos, y del doble grado en Ingeniería Informática y Diseño y Desarrollo de Videojuegos.

La figura 6 presenta una fotografía durante la visita al Centro Público Demostrador en Tecnologías Audiovisuales en el que los estudiantes pudieron interactuar con tecnologías 3D y de realidad virtual.



Figura 6. Fotografía durante la visita al Centro Público Demostrador en Tecnologías Audiovisuales.

5. Personal implicado, recursos técnicos e infraestructuras

El personal implicado en esta práctica se estructura en: 1) organizadores en la Universidad San Jorge, 2) los participantes, 3) los organizadores del módulo internacional en Lillebaelt Academy. Se describe en detalle a continuación:

1. Los organizadores del módulo internacional en la Universidad San Jorge fueron:
 - Violeta Monasterio (coordinadora de Movilidad del doble grado). Además de la coordinación global de las tareas, es profesora titular de la asignatura Interacción Persona Computador que se impartió durante la práctica.
 - Francisca Pérez (coordinadora del Grado en Ingeniería Informática). Es profesora titular de la asignatura Ingeniería del Software que se impartió durante la práctica. También, organizó

la actividad social del torneo de juegos de mesa y colaboró en otras tareas relacionadas con el desarrollo y difusión de la actividad.

- África Domingo (vicedecana de Estudiantes): colaboró en todas las tareas que involucraron directamente a estudiantes y coordinó el programa de actividades sociales.
- Noël Soria (técnico de Relaciones Internacionales): colaboró con la organización de la estancia y con la acogida de los estudiantes visitantes.

2. Los participantes de la práctica en la Universidad San Jorge fueron:

- 15 alumnos visitantes de Lillebaelt Proffesional Academy (Dinamarca).
- Profesor acompañante de Lillebaelt Proffesional Academy (Bjørk Boye Busch).
- 7 alumnos de 3.º matriculados en las asignaturas Ingeniería del Software e Interacción Persona Computador. También participaron 2 alumnos erasmus matriculados en la asignatura Interacción Persona Computador.
- Alumnos de la Escuela de Arquitectura y Tecnología que participaron en el programa de actividades sociales.

3. Los organizadores del módulo internacional en Lillebaelt Academy fueron:

- Bjørk Boye Bush (profesor de Ciencias de la Computación).
- Jacob Mentz (director de Asuntos Internacionales).
- Jørn Vesterdal (jefe del Departamento de Tecnologías de la Información).
- Per Dahlstrøm (coordinador internacional del Departamento de Tecnologías de la Información).

Los recursos técnicos e infraestructuras que se emplearon fueron los siguientes:

- Plataforma Docente Universitaria: se utilizaron los archivos, actividades, foro y subida de archivos.
- Correo electrónico.
- Aula con pizarra y proyector.
- 10 juegos de mesa Carcassonne para la actividad social del torneo y 4 juegos de mesa para los premios.

- Autobús para asistir a la visita de empresas locales en el Parque Tecnológico Walqa (Huesca).

6. Herramientas de aprendizaje

Para alcanzar los objetivos de aprendizaje planteados en la actividad se combinaron las siguientes herramientas pedagógicas:

- Sesiones teóricas activas: se utilizó la clase magistral como estrategia metodológica para la transmisión de contenidos teóricos en ambas asignaturas. La planificación de las sesiones se realizó siguiendo la metodología CLIL.
- Sesiones prácticas: tuvieron como objetivo que los alumnos aplicaran los contenidos y conceptos abordados en las sesiones teóricas mediante la resolución de ejercicios, casos prácticos y la realización de prácticas de laboratorio entre otras actividades.
- Sesiones de trabajo autónomo: estas sesiones se centraron en el aprendizaje colaborativo para favorecer las habilidades de trabajo en grupo de los estudiantes. Trabajaban en grupos de cuatro personas para desarrollar el trabajo en grupo 2 descrito en el apartado 4.2.
- Sesiones de tutoría: durante estas sesiones los estudiantes pudieron preguntar dudas relacionadas con la práctica a las profesoras, tanto de forma presencial como a través de la PDU y mediante correo electrónico.
- Sesión de presentación: en esta sesión cada uno de los grupos presentó el trabajo realizado en las dos asignaturas, lo que ayudó a los alumnos a ver diferentes soluciones válidas para el mismo problema.

7. Evaluación

Para la evaluación del aprendizaje de los estudiantes durante la práctica, se diseñó y se puso a disposición de los estudiantes la rúbrica que puede observarse en la tabla 1.

Como puede observarse, el instrumento con más peso del sistema de evaluación es el trabajo en grupo 2 con un peso total del 85 % de la nota total de la práctica. Esto es porque este es el trabajo en el que los alumnos integraron conceptos de las dos asignaturas como se ha descrito anteriormente en el apartado 4.2. La nota de este trabajo estaba formada por un 25 % del total del trabajo por el diseño del prototipo de la interfaz y por un 60 % del total del trabajo por la aplicación de la metodología *software* para planificar y realizar el desarrollo de *software*.

PARTICIPACIÓN Y ASISTENCIA	10 %
TRABAJO EN GRUPO 1 Contenidos de la asignatura: Interacción Persona Computador	5 %
TRABAJO EN GRUPO 2 Contenidos de la asignatura: Interacción Persona Computador e Ingeniería del Software	85 %
PROTOTIPO INTERFAZ (asignatura Interacción Persona Computador)	25 %
METODOLOGÍA SOFTWARE (asignatura Ingeniería del Software)	60 %

Tabla 1. Sistema de evaluación.

Para la evaluación del trabajo en grupo 2, los alumnos prepararon unas transparencias para presentar en el proyector del aula el trabajo que habían realizado. La duración de la presentación de cada grupo fue de 20 minutos, y de 10 minutos para que los participantes de cada grupo respondieran preguntas realizadas por las profesoras o por otros estudiantes.

Durante la presentación, los integrantes de cada grupo justificaron las decisiones tomadas durante la planificación del desarrollo de *software* y durante el diseño de interfaces de usuario para dar soporte al problema a implementar (una aplicación móvil para la selección de una película y cine para un grupo de amigos). También, explicaron cómo habían organizado y realizado el trabajo los diferentes miembros del grupo, con el objetivo de detectar si alguno de los miembros había soportado el peso del trabajo o, por el contrario, no se había implicado en la realización del mismo.

8. Principales resultados obtenidos y propuesta de mejora

8.1. Resultados

Los resultados académicos obtenidos fueron muy satisfactorios tanto desde el punto de vista académico como social. Desde el punto de vista académico, se obtuvo un 100 % de aprobados. En general, todos los participantes mostraron un elevado grado de participación e implicación en las actividades académicas.

Desde el punto de vista social, los estudiantes destacaron que la experiencia les ayudó a desarrollar sus habilidades de comunicación y coordinación en un grupo con diferencias interculturales e internacionales.

Para evaluar el impacto de la experiencia y el grado de satisfacción en los participantes, se realizó una encuesta al finalizar la práctica. Los elementos más destacados que reveló la encuesta fueron los siguientes:

- El 86 % de los alumnos locales valoraron la experiencia como positiva.
- Los estudiantes visitantes valoraron la experiencia con un 8,9 sobre 10.
- Los estudiantes visitantes valoraron con un 9,3 sobre 10 que las actividades académicas realizadas durante la práctica les habían permitido desarrollar su conocimiento y competencias en su área profesional.
- Los estudiantes visitantes valoraron con un 9,5 sobre 10 su satisfacción con los resultados del curso.
- Los estudiantes visitantes valoraron con un 9,9 sobre 10 la labor docente de las profesoras.

8.2. Propuesta de mejora

Tras analizar los resultados de la experiencia se identificaron los siguientes puntos de mejora:

- Concentrar las actividades en la mañana, porque los alumnos internacionales suelen terminar sus clases a mediodía y no suelen tener clase en horario de tarde. Durante la práctica, las sesiones formativas terminaban a las 19 h (ya de noche en el mes de noviembre e inusual para los alumnos internacionales).
- Mejorar la planificación de la carga de trabajo, especialmente la carga de la segunda semana porque es la que contaba con la realización del trabajo con más peso en la evaluación.
- Contar con un mayor número de alumnos locales.

A pesar de estos puntos de mejora, los participantes manifestaron un alto grado de satisfacción y la experiencia se valoró también como positiva por parte de las dos instituciones. Por todo ello se decidió repetir y mejorar la experiencia en años sucesivos.

9. Aspectos innovadores

La convivencia con alumnos internacionales durante parte de dos asignaturas en el programa formativo, trabajos en grupo y actividades sociales, resultó novedosa para los alumnos locales. Hasta el momento no habían

recibido a un grupo de estudiantes con los que trabajar eficazmente para alcanzar el objetivo común y comunicarse en inglés con el fin de transmitir ideas, resolver conflictos y alcanzar consensos.

Otro aspecto innovador fue el aprendizaje integrado de contenidos de dos asignaturas con fuerte base tecnológica dentro de un intercambio académico de corta duración, en el que el desarrollo de habilidades de trabajo en grupo de los estudiantes se potenció con la realización de diferentes actividades extracurriculares que aportaron una dimensión social y lúdica a la experiencia.

En conclusión, los elementos innovadores que aporta la práctica de innovación docente al proceso de enseñanza-aprendizaje son:

1. La introducción de una metodología específica para la evaluación de las competencias GII de los estudiantes.
2. La coordinación e internacionalización del currículo de dos asignaturas.
3. La convivencia dentro y fuera de las aulas de alumnos de diferentes nacionalidades.

10. Conclusiones

Tras los resultados de esta práctica de innovación docente, se puede concluir que fue satisfactoria tanto desde el punto de vista académico como social para los estudiantes, profesoras e instituciones.

En la actualidad no solo es importante que los estudiantes adquieran competencias y alcancen los resultados específicos de su titulación, también es importante que desarrollen habilidades necesarias para desenvolverse en entornos profesionales reales, formados por grupos de trabajo heterogéneos y multidisciplinares. En esta línea, esta práctica de innovación docente trasladó a los futuros ingenieros informáticos la importancia de transmitir sus ideas, resolver conflictos y alcanzar consensos en inglés en un grupo de trabajo heterogéneo y multidisciplinar como ocurre en entornos profesionales reales.

Bibliografía

- BRASKAMP, L. A. (2009): «Internationalizing a campus: A framework for assessing its progress», *Journal of College and Character*, n.º 10 (7).
- DE WIT, H. (1995): *Strategies for the internationalization of higher education: A comparative study of Australia, Canada, Europe and the United States of America*, Amsterdam, Netherlands, EAIE Secretariat.

FABRICIUS, A. H., MORTENSEN, J. y HABERLAND, H. (2016): «The lure of internationalization: Paradoxical discourses of transnational student mobility, linguistic diversity and cross-cultural exchange», *Higher Education*, pp. 1-19.

FERRARI, C. M. y FINE, J. B. (2016): «Developing Global Perspectives in Short-term Study Abroad: High-impact learning through Curriculum, Co-curriculum and Community», *Journal of Global Initiatives: Policy, Pedagogy, Perspective*, n.º 10 (1), p. 8.

PÉREZ ALONSO, A. y CURÓS VILÁ, P. (2006): «La internacionalización del aula, un reto para los docentes», http://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/2822/internacionalizacion_aula_reto.pdf

SOMMERVILLE, I. (2005): *Ingeniería del Software*, Pearson Addison Wesley.

SORIA, K. M. y TROISI, J. (2014): «Internationalization at home alternatives to study abroad: Implications for students' development of global, international, and intercultural competencies», *Journal of Studies in International Education*, vol. 18, n.º 3, pp. 261-280.