

XII JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad

ISBN: 978-84-697-0709-8



Diseño: Gabinete de Imagen y Comunicación Gráfica de la Universidad de Alicante

XII JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

El reconeixement docent: innovar i investigar amb criteris de qualitat

Coordinadores

María Teresa Tortosa Ybáñez

José Daniel Álvarez Teruel

Neus Pellín Buades

© **Del texto: los autores**

© **De esta edición:**

Universidad de Alicante

Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad

Instituto de Ciencias de la Educación (ICE)

ISBN: 978-84-697-0709-8

Revisión y maquetación: Neus Pellín Buades

Metodologías docentes y trabajo en equipo en Programación bajo la perspectiva del alumno

D. González-Ortega, F. J. Díaz-Pernas, M. Martínez-Zarzuela,

M. Antón-Rodríguez

Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones e Ingeniería Telemática

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación

Universidad de Valladolid, España

Resumen

Las metodologías adoptadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje son un factor clave para el desarrollo de las competencias planteadas en la guía docente de una asignatura. La capacidad de trabajo en grupo es una de las competencias transversales más significativas y tiene un gran potencial en el aprendizaje del alumno. Se presenta en este artículo un estudio de las opiniones de los alumnos, recabadas mediante encuestas, sobre las metodologías docentes y el trabajo en grupo llevados a cabo en la asignatura “Programación” de los 4 Grados impartidos en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la Universidad de Valladolid durante los cursos 2012-2013 y 2013-2014. También, se relacionarán esas opiniones con los resultados académicos obtenidos. La asignatura “Programación” requiere la realización de actividades semanalmente y de un proyecto desarrollado en equipo a lo largo del curso. Es fundamental tener en cuenta la opinión de los alumnos en una estrategia de seguimiento continuo por parte de los profesores en asignaturas en el marco del EEES como “Programación”. De esta manera, se podrá mejorar el diseño y la planificación docentes en base a la experiencia acumulada, corregir desequilibrios y afrontar debidamente situaciones problemáticas surgidas en el entorno real de aprendizaje.

Palabras clave: Metodologías docentes, Trabajo en equipo, Encuestas de alumnos, Programación.

1. INTRODUCCIÓN

Desde hace cuatro años, todas las universidades españolas se encuentran inmersas en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) (Declaración de Bolonia, 1999). La adaptación al EEES ha tenido que implicar una profunda renovación de la docencia en lo concerniente al diseño curricular, a las estrategias de aprendizaje y a los modelos de evaluación. Los pilares metodológicos sobre los que se sustenta el nuevo modelo educativo son:

- el alumno como centro del proceso. Lo importante ya no es lo que quiere o puede enseñar el profesorado, sino lo que debe aprender el alumnado (Salaburu, 2011).
- una educación centrada en el aprendizaje efectivo (González y Wagenaar, 2006).
- el aprendizaje autónomo, con el que el alumno asume una buena parte de la responsabilidad en la organización de su trabajo y lo adapta a su propio ritmo.
- el aprendizaje en grupo que precisa de un seguimiento del trabajo realizado y que crea una interdependencia positiva, es decir, la percepción de que uno no puede triunfar si no triunfan los otros (Ovejero, 1990) (Jonson y Jonson, 1999).
- el aprendizaje por competencias. Se requieren metodologías docentes que contribuyan al desarrollo integrado de las competencias.

Se hacen necesarios estudios que analicen estos primeros años de implantación de asignaturas en el marco EEES, permitiendo conocer si van por buen camino o si es necesario tomar medidas que corrijan las propuestas desacertadas y los problemas surgidos (Castaño, Benito, Portela y Rodríguez, 2007) (Elías, 2010). Una parte importante de estos estudios debe consistir en preguntar al alumnado por su opinión sobre todos los aspectos que afectan a su aprendizaje, en torno al cual deben girar las estrategias docentes. Se presenta en este artículo un estudio acerca de la opinión de los alumnos (pertenecientes a dos grupos docentes) de la asignatura “Programación” común a los Grados impartidos en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la Universidad de Valladolid durante los cursos 2012-2013 y 2013-2014 y centrado en las metodologías utilizadas y en el trabajo en equipo.

A continuación se adelanta cómo está estructurado el resto del artículo. Primero se incluye un desarrollo de la cuestión planteada, en el que se comentan los aspectos fundamentales de la asignatura “Programación”, que es objeto del estudio: planificación de la

asignatura, actividades ECTS, metodología y evaluación. A continuación, se presentan y analizan los resultados obtenidos en las encuestas de opinión realizadas por el alumnado sobre las metodologías utilizadas en “Programación” y el trabajo en equipo. Finalmente, se muestran las conclusiones extraídas del análisis de las encuestas.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

La asignatura “Programación” pertenece al primer curso común a los actualmente dos Grados de Ingeniería de Telecomunicación impartidos en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la Universidad de Valladolid: Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación y Grado en Ingeniería de Tecnologías Específicas de Telecomunicación. “Programación” es la única asignatura de la materia “Informática”, que queda enmarcada dentro del bloque de materias instrumentales. Es una asignatura troncal que consta de seis créditos ECTS, que se corresponden con 150 horas de trabajo del alumno, teniendo en cuenta tanto las actividades presenciales como no presenciales. “Programación” es la primera asignatura de naturaleza informática a la que se enfrentan el alumnado de los nuevos grados. Trata de introducir al alumno en las técnicas de desarrollo de programas en un lenguaje de alto nivel como C/C++. Requiere una dedicación aproximada de 10 horas de trabajo semanal. Cuatro horas semanales corresponden a sesiones presenciales: una sesión de clase de 1 hora (2 horas las 5 primeras semanas), una sesión de laboratorio de 2 horas y una sesión de seminario de 1 hora (tiene lugar en 10 de las 15 semanas del cuatrimestre). Los alumnos deben dedicar las restantes horas a tareas encomendadas por el profesor, algunas de las cuales serán de trabajo individual y otras de trabajo en equipo.

En las sesiones de clase, el profesor resuelve las dudas más significativas de la semana anterior, que conoce gracias al entregable de dudas que han enviado los alumnos y explica los aspectos básicos de C que se trabajarán durante la semana. En las sesiones de laboratorio, los alumnos trabajarán individualmente, con su compañero de equipo de trabajo o inicialmente solos para después poner en común su trabajo con su compañero. En estas sesiones se realizarán pequeños ejercicios o programas relacionados con el bloque temático de la semana correspondiente o se trabajarán aspectos que haya que incluir en el proyecto desarrollado a lo largo del curso. Normalmente, todas las tareas encomendadas tendrán algún resultado concreto que el alumno deberá preparar. Estos resultados concretos se denominan entregables. En las sesiones de seminario, los alumnos principalmente trabajan en tareas enfocadas a los

aspectos en los que el profesor ha detectado dificultades en el aprendizaje o algunos que tendrán que incorporar al proyecto de programación. El profesor asiste y guía en la realización de esas tareas cuando es necesario, proporcionando realimentación individual a los alumnos.

Además de las tareas que los alumnos tienen que entregar semanalmente durante las semanas del curso, también tienen que realizar una actividad de aprendizaje basado en proyecto, consistente en diseñar e implementar un programa de tamaño medio, en equipo, que debe funcionar correctamente al final del cuatrimestre de la asignatura. Los alumnos, organizados en equipos de 2, tienen que ir aplicando al proyecto de programación todo lo que van aprendiendo. Han tenido que entregar 8 versiones distintas del proyecto a lo largo de las semanas del curso 2012-2103 y 2013-2014. Para calificar el proyecto (que tiene un peso del 40% en la nota final de la asignatura) se tienen en cuenta las diferentes versiones entregadas y una ampliación individual del proyecto al final, que es un ejercicio individual delante del ordenador, y con un tiempo limitado, en el que cada miembro del equipo tiene que realizar una pequeña ampliación del proyecto, mediante la cual tiene que demostrar que conoce perfectamente cómo está organizado, cómo se ha implementado y cómo funciona cada parte del proyecto. Además, se incluye un factor de interdependencia entre los miembros de cada equipo, de tal manera que la calificación en el proyecto de un alumno se ve influida por la calificación de su compañero de equipo en la ampliación individual. La interdependencia positiva es un elemento fundamental del aprendizaje colaborativo con el que se trata de que los miembros de cada grupo están ligados de tal forma que uno no puede tener éxito a menos que los restantes miembros del equipo también lo tengan (Laal, 2013). Ese factor de interdependencia tiene su reflejo claro en los grupos de trabajo presentes en el mundo laboral, en que lo importante es que todos colaboren en el trabajo del grupo de tal manera que no hay éxitos individuales sino que el éxito es el de todo el grupo.

La evaluación llevada a cabo en la asignatura trata de cuantificar el grado en el que los alumnos han alcanzado los objetivos definidos, para lo que han tenido que desarrollar las competencias recogidas en la memoria del Grado correspondiente. La evaluación es continua y formativa y se realiza con el seguimiento personalizado del trabajo de los alumnos a lo largo de la semana y la realimentación proporcionada por las correcciones de los diferentes entregables y pruebas que los alumnos regularmente tienen que realizar. Los diferentes instrumentos y procedimientos de evaluación son los entregables, las pruebas de habilidades mínimas, el proyecto y la actitud y participación.

3. RESULTADOS

3.1. Encuesta sobre las metodologías usadas en “Programación”

Al final del curso, se pidió a los alumnos que realizaran una encuesta con preguntas abiertas sobre distintos aspectos de la asignatura y su metodología, incidiendo en la importancia de ser sinceros y en el hecho de que cualquier opinión diferente sería bienvenida.

En total, 48 alumnos del curso 2012-2013 realizaron la encuesta y 53 alumnos del curso 2013-2014. El aspecto positivo de la metodología de trabajo más destacado por los alumnos fue que tuvieran que realizar ejercicios entregables semanalmente: “El tener entregables con bastante frecuencia hace que tengas la asignatura muy al día y garantiza que puedas ir comprendiéndola y asimilándola día a día”, “Lo mejor es como está programada, es decir, que el profesor mande trabajos prácticamente cada semana”. En total, 26 alumnos mencionaron los entregables como aspecto positivo. Los alumnos no subrayan el peso que tienen los entregables en la evaluación de la asignatura sino su importancia para realizar un aprendizaje y desarrollo continuo de las competencias de programación.

20 alumnos mencionaron como aspecto positivo el proyecto, que en sucesivas versiones tuvieron que ir realizando a lo largo del curso incorporando lo que iban aprendiendo siguiendo una metodología de aprendizaje basado en proyectos: “ir haciendo un proyecto que te permite trabajar en algo más complicado poco a poco y tener una buena visión de conjunto de la asignatura y del aprendizaje, lo cual me parece muy importante”, “me ha parecido positivo el tener que entregar el proyecto cada semana, para ir llevándola al día y no abandonarla”. En relación con el proyecto, 15 alumnos comentaron, como aspecto positivo, el trabajo en equipo llevado a cabo para su desarrollo: “El realizar el proyecto con un compañero lo veo bastante positivo si ambos miembros trabajan por igual, porque así se obtiene más variedad de ideas al realizar el proyecto, además de ayudarse entre ellos y, por lo tanto, se aprende más fácilmente.”

12 alumnos destacaron el encaje de la teoría con la práctica: “El tener las clases de teoría, y práctica separadas ayuda a aprovechar mejor las horas y se entienden mejor las cosas, ya que cuando haces las prácticas ya te sabes la teoría, además de poder hacer múltiples ejercicios sobre el temario dado”, “el método de trabajo en la asignatura me parece el adecuado para adquirir los conocimientos que se piden, primero mediante la clase de teoría, que permite demostrar a los alumnos lo que se va a utilizar en las siguientes clases, segundo

mediante las clases de laboratorio que nos obliga a conocer la teoría y a aplicarla en los ejercicios, y por último la clase de seminario que profundiza más en general”.

La utilización de una plataforma Moodle a través de la cual se trabaja continuamente con la asignatura les parece cómodo y práctico. En la plataforma Moodle, por ejemplo, acceden a la documentación, participan en foros para preguntar o responder cualquier duda o problema y envían y reciben la calificación de las tareas semanales y las pruebas de evaluación. Un elemento particularmente destacado por los alumnos son las lecciones Moodle. Una lección Moodle es un módulo que consiste en una serie de páginas. Al final de varias páginas (en la asignatura, estas incluían contenido sobre un aspecto de la programación) se inserta una pregunta cerrada con varias posibles respuestas. Dependiendo de la respuesta del alumno, avanzaba a la siguiente página (en caso de acierto) o retrocedía a alguna página anterior (en caso de fallo). En 5 sesiones de laboratorio, los alumnos tuvieron que realizar y acabar una lección Moodle, para lo cual tuvieron que responder correctamente a todas las preguntas planteadas. Sobre las lecciones Moodle, los alumnos han comentado: “Las lecciones Moodle que se han realizado en cada tema me parece que es un buen método de aprendizaje”, “Con lo que más aprendía en las primeras sesiones de laboratorio era con las lecciones Moodle, ya que explicaban claramente la teoría e incluían ejercicios para que pudieras practicar esa teoría”. Las lecciones Moodle proporcionan contenidos de forma interesante y flexible y de manera más atractiva que una simple colección de páginas. Además, los alumnos tienen la motivación de las preguntas al final de las páginas para comprender y asimilar los aspectos vistos, responder adecuadamente y avanzar en la lección.

Otros alumnos destacaron “la buena disposición del profesor a la hora de resolver dudas” o que “Los profesores prestan ayuda siempre que lo necesitas y se valora el trabajo continuo de la asignatura”.

El entregable de dudas que los alumnos tenían que realizar antes de la clase teórica de cada semana es valorado positivamente por varios alumnos: “la posibilidad de poder enviar al final de cada semana un documento con todas las dudas que nos hayan podido surgir a lo largo de esta, para así resolverlas en la sesión de clase de forma común a todos, pudiendo ser de utilidad al resto del grupo”. Los profesores utilizaban esas dudas para seleccionar las más interesantes y frecuentes y resolverlas en la siguiente clase teórica.

La documentación facilitada por el profesorado y presente en la plataforma Moodle también es muy valorada por los alumnos: “la documentación ofrecida en la plataforma ha

sido muy completa y fácil de entender”. “También la existencia de un foro de consultas para aclarar dudas rápidamente con la ayuda tanto del profesor como del resto de compañeros” es mencionado como aspecto positivo por varios alumnos. Con él, los alumnos tienen una herramienta que pueden usar en cualquier momento cuando no entienden algo o están sufriendo un error que no les deja avanzar en un programa. Se invitó a los alumnos a ayudar a sus compañeros respondiendo a preguntas en el foro, con lo que se podían sentir útiles y colaborar en el aprendizaje de los compañeros. Solo en el caso de que una duda no se hubiera respondido adecuadamente por algún alumno, los profesores respondían.

Dentro de los aspectos negativos del método de trabajo, el que más mencionan (24 alumnos) es el elevado tiempo que han tenido que dedicar a realizar “las actividades semanales que no se terminan en el laboratorio y el proyecto. Son demasiada carga”. Algunos relacionan esa carga de trabajo con la dificultad intrínseca de la asignatura: “es demasiado compleja con respecto al tiempo que hay a lo largo del cuatrimestre, teniendo en cuenta que para la mayor parte de la gente es completamente nueva”. Así, comentan que “si quieres llevar al día la asignatura, es inevitable emplear mucho tiempo en ella”. Los profesores son conscientes del esfuerzo que puede suponerle a un alumno enfrentarse por primera vez a una asignatura en la que se deben adquirir unas competencias básicas de programación. La única manera de desarrollar debidamente esas competencias es a través del trabajo continuo a lo largo de las semanas del cuatrimestre en que se imparte que, además, está en sintonía con los principios del EEES. Dicho esto, los profesores planifican el trabajo semanal tratando de adaptarse a las 10 horas semanales que, de media, tendrían que dedicar los alumnos a la asignatura en función de sus seis créditos ECTS. Además, los alumnos deben entregar encuestas semanales de carga donde indican el número de horas utilizadas para realizar cada actividad semanal. Los profesores utilizan esa información para detectar desequilibrios entre el tiempo estimado y el dedicado a las actividades y corregirlos tan pronto como sea posible.

10 alumnos incluyeron el trabajo en equipo con el proyecto como un aspecto negativo, asociado a una experiencia mala con su compañero: “la metodología de hacerlo por equipo, cosa que no veo nada útil, porque siempre hay equipos descompensados en que uno hace todo y aprende y otro que, ya sea porque no quiere trabajar (cosa que no es mi caso), o porque el otro compañero haga las cosas a su manera sin tener en cuenta al otro miembro del equipo (cosa que sí es mi caso)”. Otros destacan las dificultades por tener que reunirse con frecuencia con su compañero: “en mi opinión, el trabajar el proyecto en equipo provoca estar

casi todas las semanas, por no decir todas, en contacto con el compañero y tener que fijar horas para trabajar en equipo, algo incómodo porque muchas veces existen dificultades para reunirse”. Los profesores asumen que el trabajo en equipo puede dar lugar a situaciones problemáticas que se evitarían si se trabajara individualmente, pero estas situaciones forman parte del importante desarrollo de la competencia de trabajo en equipo. Además, si los problemas alcanzan un nivel que hace difícil trabajar y que no pueden solucionar los alumnos de manera autónoma, pueden comunicarlo a los profesores, que tomarán las medidas oportunas.

11 alumnos comentaron diversos aspectos que se podrían mejorar, relacionados con las distintas sesiones presenciales. El aspecto más comentado es el traslado de las sesiones de clase al laboratorio: “las clases teóricas me parece que se aprovecharían más si se dieran en el laboratorio, ya que los ejercicios en el aula se hacen peor que en el laboratorio y con el programa delante y escribiendo se comprende mejor”. Los profesores entienden que alguna clase teórica podría mejorar si los alumnos dispusieran de un ordenador en ella, aunque las limitaciones de horarios de los grupos docentes de la asignatura hacen difícil realizar este cambio.

Los alumnos también plantean sus objeciones respecto a ciertos apartados de la evaluación de la asignatura, como las habilidades mínimas y el requerimiento de tener que superar todas para aprobar la asignatura, y como la ampliación individual del proyecto, que algunos creen que debería servir para subir la calificación pero no para aprobar o suspender si es que las versiones del proyecto entregadas han sido satisfactorias. Los profesores piensan que las habilidades mínimas evalúan competencias básicas de programación que los alumnos deben dominar si su aprendizaje ha sido correcto, por lo que es adecuado que los alumnos deban superar todas para poder aprobar. En relación a la ampliación individual del proyecto, hay que tener en cuenta que es una prueba en la que se evalúa el dominio del proyecto, realizado en gran medida fuera de las sesiones presenciales, por lo que es fundamental que cada alumno haya trabajado debidamente en su desarrollo y lo demuestre en la prueba de ampliación individual. Si solo sirviera para subir la calificación, un alumno que, por ejemplo, se haya aprovechado del trabajo de su compañero, podría aprobar el proyecto sin haber trabajado y desarrollado las competencias de programación requeridas. Es muy importante que el alumno tenga claro que no hay atajos y que para superar las distintas partes de la

evaluación tiene que llevar a cabo un aprendizaje continuo a lo largo de las semanas, que es la única manera de superar la asignatura con garantías.

Respecto a la utilidad de las distintas sesiones presenciales de la asignatura, los alumnos destacan las de laboratorio como las más útiles, seguidas por las de seminario y finalizando con las de clase: “Las sesiones de laboratorio, para mí, son las más importantes, porque es donde podemos poner en práctica y trabajar los conocimientos adquiridos en clase y así poder ver nuestros fallos y coger soltura con el lenguaje C. Quizá alguna hora más de laboratorio no hubiera venido mal”, “los laboratorios, por ejemplo, con todas las prácticas semanales, creo que han sido esenciales para entender la programación. Es necesaria la teoría, pero fundamental llevarla a la práctica”. Algunos equiparan en utilidad las sesiones de laboratorio y de seminario: “Las dos me parecen muy útiles y muy beneficiosas para nosotros porque es donde realmente aprendemos y el profesor nos puede explicar las cosas como se debe, en un ordenador”. Hay opiniones que destacan las sesiones de seminario sobre las otras dos: “Las sesiones de clase y las de laboratorio son igual de útiles porque en unas se explica la teoría y en las otras lo aplicamos a la práctica, pero como ya he dicho considero más útiles las sesiones de seminario, pues se explica de forma aplicada a un ejercicio después de haberlo intentado nosotros, viendo así nuestros fallos y las correcciones a ellos”. También hay alumnos que subrayan la utilidad de las clases teóricas: “En mi opinión son bastante importantes, ya que es el momento en el que se te presentan los nuevos temas que se tratarán durante la semana, y si se presta atención en ellas, servirá para aprovechar más el tiempo en las sesiones de laboratorio”. En relación a los cambios que introducirían en las sesiones presenciales, hay puntos de vista dispares ya que algunos, como ya se ha comentado, harían las clases teóricas más prácticas en el laboratorio mientras otros echan de menos más explicaciones teóricas en el laboratorio. Respecto a las sesiones de seminario, que empiezan en la sexta semana de clases, algunos preferirían que las hubiera desde el principio reduciendo, a su vez, las sesiones de clase de dos a una hora en las cinco primeras semanas de clase.

Es de destacar la sinceridad y riqueza de las opiniones de los alumnos que, desde luego, los profesores deben tener en cuenta para reflexionar sobre la metodología usada y su práctica docente y modificarla en lo que sea necesario para conseguir un óptimo aprendizaje del alumno.

3.2. Encuesta sobre el trabajo en grupo para la realización del proyecto

Para recabar las opiniones de los alumnos en relación al trabajo en grupo, se planteó otra encuesta. En ella, se pidió a los alumnos que comentaran, de manera abierta, una serie de aspectos relativos al trabajo con su compañero. También se pidió a los alumnos que autoevaluaran su aportación al trabajo en grupo además de coevaluar la aportación de su compañero, al pedirles que repartieran 100 puntos entre los 2 miembros del grupo en función del trabajo que había hecho cada uno de ellos. De esta manera, si un alumno consideraba que había aportado de manera similar a su compañero, tenía que dar 50% a cada uno, pero si consideraba que había aportado el doble que su compañero, tenía que darse, por ejemplo, 66% y a su compañero 34%. Los alumnos tenían que responder de manera individual tanto a las preguntas abiertas como a la evaluación cuantitativa del trabajo en grupo, para así obtener información sobre posibles puntos de vista divergentes sobre el trabajo en grupo.

El número de alumnos que realizó la encuesta fue de 48 durante el curso 2012-2013 y de 56 durante el curso 2013-2014, pertenecientes a un total de 52 equipos de trabajo. Al igual que ocurrió con la encuesta sobre las metodologías usadas, se ha apreciado una destacada sinceridad en las respuestas de los alumnos. A la luz de las respuestas, es evidente que mientras algunos alumnos hablaron con su compañero de equipo antes de realizar la encuesta para tener respuestas más o menos similares, otros quisieron responder sin considerar la opinión de su compañero, haciendo visibles, en ocasiones, las grandes diferencias en la visión sobre el trabajo en equipo llevado a cabo durante las semanas del curso. De los 52 grupos, en 21 grupos los 2 miembros respondieron que el trabajo en equipo se había repartido a un 50% entre ellos. De los restantes grupos, en 12 de ellos solo uno de los miembros respondió que el trabajo se había repartido a un 50%, mientras que en los 19 grupos restantes ninguno de los miembros consideró que el reparto de trabajo había sido equitativo.

En algunos equipos, un miembro ha trabajado más en algunas versiones del proyecto y el otro en otras, si bien el balance lo han considerado equitativo. Otros alumnos comentan que “el trabajo ha sido siempre repartido a partes iguales, ya que siempre realizamos las tareas juntos”. En otros casos, afirman que “el reparto del trabajo ha sido equitativo, aunque en ciertos momentos yo haya tomado la iniciativa por tener más facilidad con ciertas partes del temario”. Las razones por las que los alumnos creen que ha habido desequilibrio en el trabajo son variadas. A veces ha sido por falta de constancia: “cuando teníamos algún problema o algún fallo, mi compañero se cansaba rápidamente”, otras por carencias en el aprendizaje que

se van arrastrando: “el equipo ha estado demasiado desequilibrado debido a las grandes dificultades de mi compañero en programación, por lo que la mayor parte de la carga de trabajo la he asumido yo”) y otras por falta de compenetración que llevaba al desánimo: “las veces que he intentado colaborar y aportar mis conocimientos, por decirlo de alguna manera, no han sido valorados ni incorporados de ninguna manera al trabajo”. Se puede realizar una distinción entre los equipos que, aunque reconocen el desequilibrio, han tenido buen ambiente y aquellos en los que se han producido divergencias importantes que han malogrado el trabajo en equipo. Hay que tener en cuenta que la formación de los equipos es libre por parte de los alumnos y muchos, al ser una asignatura del primer cuatrimestre del primer curso, se agrupan sin conocerse, encontrándose con problemas en las primeras semanas de trabajo. Los profesores les comentan que lo adecuado es tratar de solventar los problemas surgidos entre ellos y que, si en última instancia, estos son insalvables, se los comenten para encontrar una solución. Los alumnos deben tener claro que si el trabajo en grupo está siendo fallido, deben informar a los profesores y no dejarlo pasar, ya que les puede perjudicar, no solo por tener que realizar el proyecto en la práctica de manera individual aunque se presente como de un equipo, sino por el factor de interdependencia positiva que influye en la nota del proyecto, como hemos comentado.

Muchos alumnos valoran la ayuda y compenetración que han tenido con su compañero: “cuando uno de los dos no sabía hacer algo, el otro conseguía, teniendo en cuenta todos los intentos fallidos e ideas de su compañero, llegar a solucionar el problema”. Algún alumno, a pesar de haber aportado bastante más al trabajo en equipo, está muy contento con su compañero ya que “me ha ayudado aportando ideas generales y vigilando ciertos errores de escritura y de programación básicos que podían haber costado muchas más horas de trabajo”. Algunos equipos no se han repartido el trabajo sino que “se ha realizado conjuntamente, salvo mínimas ocasiones que cada uno se ha dedicado a realizar alguna función individualmente o se ha corregido algún error en la función del compañero”. Otros sí que se han repartido el trabajo aunque después han tenido que “juntar los trabajos de los dos miembros al final, es decir, no solo había que hacer cada uno su parte, sino que después había que juntarla y encontrar errores, cosa que se nos hacía más fácil pues cada uno corregía los errores del otro”. Hay alumnos que comentan cómo han sabido aprovechar las habilidades y ventajas de cada uno: “mi compañero tiene experiencia en programación, lo que nos ha sido útil, y yo tengo una mente lógica-intuitiva que también ha ayudado” o asumían tareas muy diferenciadas: “yo

corregía las bases del proyecto y mi compañero preguntaba dudas a otra gente donde nos quedábamos atascados”.

Un gran número de alumnos considera que el trabajo en equipo ha sido una gran experiencia en la que han cooperado, respetándose y ayudándose mutuamente cuando surgía alguna dificultad: “hemos agilizado el trabajo ya que hemos compartido ideas y nos ha facilitado llegar a la solución del problema”. Además, “sin un ambiente ameno y una flexibilidad en cuanto a la toma de opiniones, nada hubiera sido posible”. Queda patente por esas opiniones que gran parte de los alumnos han desarrollado adecuadamente la capacidad de trabajo en grupo, siendo tan importante para su formación y preparación para el mundo laboral, que tanto la valora y requiere.

Los alumnos destacan habilidades que han podido desarrollar al haber trabajado en grupo con el proyecto, por ejemplo: “habilidades docentes y, sobre todo, a saber afrontar los problemas de diferentes formas ya que en muchas ocasiones me surgían dificultades que mi compañera sabía resolver y todo era porque ella los veía desde otra perspectiva”. El trabajo continuado con el proyecto en equipo ha posibilitado un aprendizaje compartido con el compañero ayudándose mutuamente al enfocar los problemas con distintas perspectivas para encontrar conjuntamente la solución. Los alumnos que tienen más conocimientos de la asignatura, también se benefician mucho, ya que al explicar algo a su compañero ponen a prueba lo que saben y lo afianzan.

Los alumnos mencionan problemas surgidos durante el trabajo en equipo. En algunas ocasiones, esos problemas han llevado a hacerles pensar que hubiesen trabajado mejor individualmente: “llegó un momento en el que el compañero desarrollaba el proyecto individualmente, aunque yo le estuve mostrando mi apoyo. He de reconocer que he aprendido mucho gracias a mi compañero, pero sin embargo, hubiese aprendido más realizándolo individualmente”. Sin embargo, mayoritariamente, los alumnos han superado los problemas surgidos en el trabajo en grupo: “aunque a veces discutíamos porque no estábamos de acuerdo en algo, al final acabábamos resolviéndolo juntos”. También, piensan que “aporta más cosas positivas que negativas, siempre y cuando haya un entendimiento entre los componentes y se acepten y mediten todas las opiniones que se puedan dar durante la realización del trabajo”.

La mayoría de alumnos piensan que trabajar en grupo les ha llevado a responsabilizarse más del trabajo: “trabajar en grupo me ha hecho responsabilizarme más ya que tenía que estar en parte pendiente de lo que iba haciendo mi compañero y los problemas

que le iban surgiendo”. Algunos piensan que “aunque el trabajo hubiera sido individual me hubiera responsabilizado en la misma medida, probablemente. Otro alumno comenta que trabajar en equipo “me ha hecho relajarme un poco por el hecho de que él supiese hacer todo (o casi todo) y yo no”. Esta última postura es claramente equivocada como el mismo alumno reconoció en la encuesta.

Se ha obtenido, para cada equipo, la media aritmética de dos diferencias, la primera, la diferencia entre el porcentaje correspondiente a la autoevaluación de su trabajo hecho por el primer miembro (cuantificación de la aportación de su trabajo al proyecto) y el porcentaje correspondiente a la coevaluación del trabajo del segundo miembro hecha por el primer miembro (cuantificación de la aportación del trabajo de su compañero al proyecto) y, la segunda, la diferencia entre los porcentajes de autoevaluación y coevaluación dados por el segundo miembro. Por ejemplo, si el primer miembro ha cuantificado el porcentaje de autoevaluación con 40% y el porcentaje de coevaluación con 60% (diferencia del 20%) y el segundo miembro ha cuantificado el porcentaje de autoevaluación con 65% y el porcentaje de coevaluación con 35% (diferencia del 30%), la media de las diferencias es 25%. Esta media refleja la diferente aportación entre los dos miembros de un equipo al proyecto. Lo mejor sería que esta media fuera 0 o lo más pequeña posible.

La media aritmética de los valores de esta media para todos los equipos es de 15,80% y la desviación típica es de 18,39. Ese valor de 15,80% no es excesivamente alto pero sería deseable que se redujera lo más posible ya que eso significaría que el trabajo en equipo ha sido completamente equilibrado y ha contado con la implicación similar de ambos miembros. Sin embargo, no es fácil alcanzar el equilibrio en el trabajo de desarrollo de un proyecto de programación en el que es complicado estimar el tiempo y esfuerzo requerido para realizar las distintas tareas, sin mencionar la diferencia en actitudes y aptitudes entre los alumnos. El valor baja del 15,80% al 1,66% si solo se consideran los equipos cuyos 2 miembros aprobaron la asignatura en la convocatoria de febrero, valiendo la desviación típica 3,33. Aquellos equipos cuyos miembros han trabajado de manera más equilibrada, han tenido unas calificaciones mejores al final del curso, lo que indica que el trabajo en equipo equitativamente repartido ha influido en el mejor aprendizaje de la asignatura a lo largo del curso, obteniendo los resultados deseados al final.

Se ha calculado también, para cada equipo, la suma de dos diferencias, la primera, la diferencia entre el porcentaje de autoevaluación del trabajo del primer miembro y el

porcentaje de coevaluación de su trabajo dado por segundo miembro y, la segunda, la diferencia entre el porcentaje de autoevaluación del trabajo del segundo miembro y el porcentaje de coevaluación de su trabajo dado por el primer miembro. Por ejemplo, si uno de los miembros ha cuantificado el porcentaje de autoevaluación con 40% y el de coevaluación con 60% y el otro miembro ha cuantificado los porcentajes de autoevaluación y coevaluación con 65% y 35%, respectivamente, la suma de las dos diferencias comentada sería del 10%. Este valor refleja, no tanto la diferente aportación de los miembros al trabajo en equipo, sino la diferente visión que tienen respecto a la aportación de cada uno. Un mayor valor de esta suma suele indicar que los compañeros no se han compenetrado bien o han tenido problemas en el transcurso del trabajo. De los 52 grupos, en 31 esa suma es de 0. La media aritmética de esa suma para todos los equipos es de 10,21 y la desviación típica de 16,66. Si se consideran solo los equipos cuyos 2 miembros aprobaron la asignatura en la convocatoria de febrero, la media baja de 10,21 a 5 y la desviación típica de 16,66 a 12,47. Los equipos con menor divergencia entre sus miembros en las valoraciones de la aportación al trabajo han aprobado en mayor medida que los equipos con mayor divergencia, lo que redundaba en el hecho de que un correcto trabajo en grupo ha posibilitado un mejor aprendizaje y una mayor facilidad para aprobar finalmente. Por otro lado, la divergencia de opinión entre miembros no ha influido tanto en el aprobado como el hecho de que hayan trabajado de una manera equitativa en el proyecto.

4. CONCLUSIONES

En este artículo, se ha realizado un estudio de las opiniones de los alumnos sobre las metodologías docentes y el trabajo en grupo llevados a cabo en la asignatura “Programación” de los Grados impartidos en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la Universidad de Valladolid durante los cursos 2012-2013 y 2013-2014.

Los alumnos subrayan la carga de trabajo semanal que requiere la asignatura, que está planteada en consonancia con los principios del EEES, aunque también reconocen que la única manera de desarrollar debidamente las competencias de programación es con esa dedicación semanal. Las sesiones de laboratorio y seminario son las más valoradas, que es lógico en una asignatura con esa marcada índole práctica. En relación al trabajo en equipo, los alumnos mencionan las dificultades o experiencias negativas concretas que han tenido, aunque en su mayoría valoran positivamente el trabajo con un compañero y las competencias

transversales que han podido desarrollar en ese marco de trabajo. Del análisis de la valoración del trabajo de cada alumno y de su compañero de equipo, se observa que aquellos equipos en los que el reparto de trabajo ha sido más equitativo, han tenido una mayor tasa de aprobados. Sería importante planear en futuros años, estrategias de trabajo en equipo que favorezcan el equilibrio entre sus miembros sin interferir en el trabajo autónomo del equipo, a pesar de su dificultad dadas las grandes diferencias entre los alumnos.

En un escenario en el que el aprendizaje debe girar en torno al alumno, es imprescindible recabar sus opiniones en una estrategia de seguimiento continuo, para analizarlas y, como resultado, realizar los ajustes y modificaciones en las asignaturas que redunden en una mejor práctica docente y aprendizaje y desarrollo de competencias del alumnado universitario.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castaño, E., Benito, Á., Portela, A. y Rodríguez, R. M. (2007). Repercusiones en los alumnos de primer curso de la implantación del espacio europeo. *Revista Complutense de Educación* 18(1), 199-216.
- Elías, M. (2010). Impact of the Bologna process on Spanish students' expectations. *International Journal of Iberian Studies* 23(1), 53-62.
- González, J. y Wagenaar, R. (eds.). (2006). *Tuning Educational Structures in Europe. Informe final. Proyecto piloto, Fase 2*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Jonson, D. W. y Jonson, R. J. (1999). *Aprender juntos y solos*. Buenos Aires: Grupo Editorial Aique.
- Laal, M. (2013). Positive interdependence in collaborative learning, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 93, 1433-1437.
- Ministros Europeos de Educación (1999, 19 de junio). *El Espacio Europeo de la Enseñanza Superior (Declaración conjunta)*. Bolonia. Recuperado el 12 de mayo de 2014 desde <http://www.eees.es/es/documentacion-documentacion-basica>
- Ovejero Bernal, A. (1990). *El aprendizaje cooperativo, una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional*. Barcelona: Promociones y Publicaciones Universitarias.
- Salaburu, P. (dir.) (2011). *España y el proceso de Bolonia. Un encuentro imprescindible*. Madrid: Academia Europea de Ciencias y Artes de España.