



University experience in peer evaluation for group work in computer sciences

Oriol Borrás-Gene

EasyChair preprints are intended for rapid dissemination of research results and are integrated with the rest of EasyChair.

October 4, 2018

Experiencia universitaria en la evaluación entre pares para trabajos grupales en informática

Oriol Borrás-Gené⁽¹⁾

(1) Departamento Ciencias de la Computación, Arquitectura de Computadores, Lenguajes y Sistemas Informáticos y Estadística e Investigación Operativa, ETSII, Universidad Rey Juan Carlos, Calle Tulipán S/N, 28933, Móstoles, Spain, oriol.borras@urjc.es

University experience in peer evaluation for team work in computer sciences

RESUMEN

Una de las prioridades en el proceso educativo a día de hoy es la búsqueda de fórmulas para mejorar la implicación del estudiante, convirtiéndole en un actor activo dentro de su proceso de aprendizaje. Una de las posibilidades que se vienen utilizando es la implicación del estudiante en la propia evaluación. Este trabajo presenta una experiencia llevada a cabo en la Universidad Rey Juan Carlos, en una asignatura de programación, en la que se ha aplicado una metodología de evaluación entre pares junto con un concurso, a partir de una práctica grupal. Se han analizado los resultados de las calificaciones, comparándolas con las del docente, además de estudiar la opinión de los estudiantes y la relación con las calificaciones obtenidas.

Palabras clave: evaluación entre pares, aprendizaje activo, pensamiento computacional, gamificación.

ABSTRACT

One of the priorities in the current educational process is the search for ways to improve student involvement, being an active player in the learning process, appearing different solutions. One of the possibilities that are being used is the involvement of the student in the evaluation itself. This work presents an experience carried out at the Universidad Rey Juan Carlos, in a programming subject, in which a peer evaluation methodology has been applied together with a contest, based on a team practice. The results of the grades have been analyzed, comparing them with those of the teacher, besides studying the opinion of the students and the relationship with the grades obtained.

Keywords: peer review, active learning, computational thinking, gamification.

INTRODUCCIÓN

Ha pasado más de una década desde la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), pero la Universidad a día de hoy sigue en la búsqueda de un papel más activo por parte del estudiante dentro de las estrategias de enseñanza y aprendizaje (Rodríguez Sandoval y Cortes-Rodríguez 2010). En este nuevo espacio, una de las competencias clave perseguidas es la de aprender a aprender, de tal manera que el estudiante sea capaz de guiar y comprender su propio aprendizaje de forma autónoma (García y Cuello 2010) permitiéndole seguir aprendiendo a lo largo de toda su vida, o como se suele encontrar en la literatura anglosajona *Lifelong Learning* (Europeo y Unión Europea 2006).

Será imprescindible una modificación del rol y la actitud del docente, que le convertirá en un orientador. Se trata, de esta manera, de desplazar la responsabilidad del aprendizaje hacia los estudiantes (Johari y Bradshaw 2008), requiriendo de un diseño de iniciativas que fomenten una mayor autonomía de estos. La teoría del constructivismo (Piaget 1977) como aprendizaje construido por el propio estudiante (Azpilicueta y Ledesma 2004), encaja en este diseño, y le convierte en un sujeto activo frente a otros modelos donde simplemente recibe información de clases magistrales, libros o apuntes. Esta teoría se acerca también a la manera de aprender propia de la generación Z (Ortega, Soto y Cerdà 2016.), que se corresponde con los actuales estudiantes universitarios nacidos entre 1994 y 2009. Se caracterizan por una preferencia hacia la adquisición y construcción del conocimiento por sí mismos (Lemoine y Richardson 2015).

Existen numerosas iniciativas en la actualidad que fomentan este protagonismo, del estudiante desde un punto de vista de la colaboración. Destacan los aprendizajes basados en proyectos (Azpilicueta y Ledesma 2004), en retos (Fidalgo-Blanco, García-Peñalvo y Sein-Echaluce Lacleta 2017), en juegos o en problemas. En la mayoría de estas iniciativas si se desea realizar correctamente el diseño, es imprescindible la adaptación del currículo y del contenido, no puede limitarse a un añadido más, que simplemente busque una actividad resultante. Por lo tanto, se debe generar una experiencia completa que envuelva a toda la asignatura (Larmer y Mergendoller 2011). A esta dificultad se añade el esfuerzo que supone llevar un seguimiento continuo del estudiante.

Uno de los puntos clave de estas metodologías, basadas en distintas estrategias prácticas, son sus métodos de evaluación, que han tenido que evolucionar frente a los tradicionales para poder medir los resultados obtenidos por los estudiantes (Rodríguez Sandoval y Cortes-Rodríguez 2010), siguiendo principios mínimos de objetividad, transparencia y estandarización. En general, cuando se habla de innovación curricular, la evaluación es una de los elementos a modificar (Capa y Bonsón 2005). Las principales ventajas de implicar al estudiante en su evaluación son el aumento en la motivación, convirtiéndole en el protagonista de su aprendizaje; el desarrollo de

Experiencias innovadoras en educación

capacidades de análisis crítico y de la responsabilidad en la gestión el proceso de su propio aprendizaje (Pastor 2006).

Existen dos finalidades a la hora de hablar de evaluación (Liu and Carless 2006); la más habitual está enfocada a la certificación, y se conoce como sumativa; frente a la segunda persigue un propósito de aprendizaje, se conoce como formativa. Dentro de esta segunda finalidad de evaluación se dan terminologías para definir distintas iniciativas de participación (Pastor 2006), destacando la *autoevaluación*, cuando la persona se evalúa a sí misma, o la *coevaluación* cuando la evaluación es entre iguales, implicando al estudiante en el proceso de calificación de sus compañeros (Van den Bergh et al. 2006). Se puede añadir un tercer término conocido como la *evaluación compartida* donde el proceso es el resultado de un diálogo entre el profesor y los estudiantes a raíz de la evaluación realizada por estos, ya sea entre ellos o autoevaluación.

Dentro de estos tipos de evaluación, la evaluación entre pares ha alcanzado gran popularidad por su uso en procesos de aprendizaje colectivo como son los cursos online masivos abiertos (Suen 2014), más conocidos por sus siglas en inglés MOOC.

Es habitual utilizar rúbricas en distintas disciplinas universitarias (Cebrián-de-la-Serna, Serrano-Angulo y Ruiz-Torres 2014), que sirvan de instrumento de evaluación y guía para los estudiantes a la hora de calificar los trabajos de sus compañeros. Se definen como pautas o escalas de evaluación formadas por un rango de criterios, niveles de logro y descriptores que cualifican el dominio de una persona relacionado con el desempeño de una labor (Martínez-Rojas 2008; Raposo y Martínez 2011). Con la evolución de la tecnología es común encontrar rúbricas en formato electrónico o eRúbricas (Cebrián-de-la-Serna et al. 2014), las cuales incluso pueden estar integradas en las plataformas virtuales o LMS (Learning Management Systems) de las asignaturas, por ejemplo en Moodle, a través de la actividad denominada "talleres" (Conde Vides et al. 2016).

Para el estudiante, evaluar a otros compañeros, le supondrá como ventaja un aumento en la motivación y en la percepción de responsabilidad, mejora de competencias como el análisis crítico de sus propios trabajos e incluso sentimientos de satisfacción. Frente a desventajas que supondrá este método como son la falta de madurez y seriedad a la hora de enfrentarse a la evaluación, el rechazo a este tipo de iniciativas, la sensación de aumento de carga de trabajo (Sánchez Rodríguez, Ruiz Palmero y Sánchez Rivas 2011) o la percepción de que no es una tarea que le corresponde, sino al docente.

Centrando y justificando la necesidad de este tipo de competencias clave, desde el punto de vista en el ingeniero, es importante que a la hora de enfrentarse a distintos problemas busque soluciones imaginativas y creativas donde ponga en práctica aquello que ha aprendido (Duque y Martínez 2000). La industria moderna, espacio en el que se van a desarrollar como profesionales los estudiantes de ingeniería, requiere un trabajo en equipo,

frente al sistema educativo que se centra en los logros individuales (Rodríguez Sandoval y Cortes-Rodríguez 2010), que refuerza la falta de autonomía de los estudiantes.

Otra de los elementos importantes para contextualizar y comprender la experiencia expuesta es la gamificación. Es indudable que los juegos consiguen un efecto de motivación en la mayoría de las personas que consiguen atraerlas y mantenerlas entretenidas durante largos espacios de tiempo. Extraer aquellas mecánicas y elementos propios del diseño de dichos juegos y adaptarlos a contextos distintos, como pueda ser la educación, es una metodología cuyo nombre más extendido es el de gamificación (Borrás-Gené 2017) o ludificación. Existen distintas aproximaciones a la hora de diseñar un sistema gamificado siendo el de Werbach y Hunter (2012) uno de los más utilizados el cual distingue tres tipos de elementos dentro: dinámicas, mecánicas y componentes.

Los concursos suponen una de las dinámicas más recurrentes y, a través de una combinación adecuada de distintas mecánicas como son la competición, colaboración, los retos y las recompensas, se puede obtener una motivación adicional asociada a cualquier actividad obligatoria dentro del currículo de la asignatura.

El objetivo de la experiencia mostrada en este artículo es mejorar la motivación y el pensamiento crítico de los estudiantes para desarrollar competencias relacionadas con el pensamiento computacional dentro de una asignatura del Grado de Ingeniería del Software. Una de las estrategias diseñadas y que se desarrollará a lo largo de las siguientes secciones es, a partir de una práctica grupal, que busca solucionar un problema real a través de la programación, ceder parte de la responsabilidad del proceso de evaluación al estudiante, que deberá evaluar a otros compañeros. A esta iniciativa se le añade además un concurso que premia la mejor práctica, a partir de las valoraciones propuestas por todos los participantes, para conseguir una mayor implicación de estos al convertirles en jueces.

En las siguientes secciones se desarrollará la experiencia presentada. En primer lugar, en la metodología, se detallará la asignatura y el funcionamiento de todo el proceso. A continuación se mostrarán los resultados obtenidos tras aplicar la experiencia con los estudiantes y finalmente se expondrán las conclusiones obtenidas.

METODOLOGÍA

Asignatura “Introducción a la programación”

La experiencia expuesta a lo largo de este artículo gira en torno a uno de los dos grupos en los que se dividió la asignatura obligatoria “Introducción a la programación”, durante el primer semestre del curso académico 2017/18. Esta división fue consecuencia del bajo rendimiento académico obtenido en años

Experiencias innovadoras en educación

anteriores. Cada grupo cuenta con un docente como responsable y son totalmente independientes.

Esta asignatura cuenta con una carga de 6 ECTS y pertenece al primer curso del Grado de Ingeniería del Software de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (ETSII) de la Universidad Rey Juan Carlos (URJC), compartiendo docencia con otros dobles grados (Doble Grado de Ingeniería del Software y Matemáticas y Doble Grado de Ingeniería Informática e Ingeniería del Software). Tiene como objetivo fundamental desarrollar una serie de destrezas básicas relacionadas con el pensamiento computacional, a través del uso del lenguaje de programación Pascal.

El grupo en estudio, está formado por un total de 39 estudiantes matriculados, de los cuales 25 pertenecen al Grado de Ingeniería del Software y los restantes 14 a los dos dobles grados.

La asignatura se divide en clases teóricas y clases prácticas, que se desarrollan en un laboratorio informático donde los estudiantes dispondrán de un tiempo determinado para realizar 8 prácticas, de manera individual o por parejas. Una de las ocho prácticas se realizará en grupo, y es en la que se basa la experiencia propuesta.

La evaluación de los estudiantes es continua y tiene en cuenta tanto el aspecto práctico como el teórico. La parte práctica constituye el 60% del calificación total del estudiante, construyéndose a partir de las siguientes actividades:

- Tres pruebas parciales (5%, 10% y 10% del total de la asignatura)
- Prácticas (es necesario entregar el 80% de estas): siete prácticas individuales (15% del total de la asignatura) y una **práctica grupal (20% del total de la asignatura)**

La parte teórica supone el 40% restante y se basa en un único examen final de toda la asignatura. Es necesario que el estudiante obtenga como mínimo un 4,5 de calificación para superar la asignatura y hacer media con la parte práctica.

Práctica grupal: evaluación entre pares

Una de los pilares fundamentales en la evaluación de la asignatura es la práctica grupal, donde se busca fomentar el aprendizaje colaborativo entre estudiantes.

La práctica propuesta consistió en programar una aplicación mediante lenguaje Pascal que ofreciera información sobre dos líneas de metro, a partir de un menú con una serie de opciones definidas de antemano en el enunciado y una opción con una funcionalidad inventada por el grupo.

Como novedad en la asignatura, y en concreto en el grupo de estudio, se propuso un método alternativo a la evaluación tradicional, que implicase en mayor grado al estudiante. En años anteriores los estudiantes debían presentar

Experiencias innovadoras en educación

un único trabajo en grupo que sería evaluado por el docente y que representaría el trabajo de todos sus miembros.

La propuesta consistió en que todos los estudiantes tuvieran que evaluar al menos a otros dos pares de otro grupo. Como guía para la evaluación se proporcionó una rúbrica electrónica o eRubrica a los estudiantes, incorporada en la plataforma Moodle donde se encontraba la alojada la asignatura.

La rúbrica contó con 10 criterios organizados en 4 categorías: Análisis general (1), Análisis por funcionalidad (7), Diseño (1) y Eficacia (1). Cada criterio proponía al estudiante una serie de pruebas a realizar sobre la práctica a evaluar y la eRubrica le permitió escoger, por cada criterio, la opción que considerase que más se ajustaba a la práctica evaluada, de entre una serie de opciones. Tras rellenar todos los criterios el estudiante debía dar una visión global de la práctica evaluada, aportando comentarios. La calificación se generó automáticamente una vez seleccionados todas las opciones para cada criterio.

Para ajustar los tiempos a la carga del estudiante, se disminuyó la dificultad de la práctica grupal teniendo en cuenta el trabajo añadido que supondría para cada estudiante evaluar a otros dos.

Los estudiantes, a diferencia de otras iniciativas semejantes basadas en rúbricas (Sánchez Rodríguez et al. 2011 y Cebrián-la-Serna et al. 2014), no conocían de antemano los criterios de la rúbrica, para evitar que adaptasen su práctica a los mínimos exigidos y realizas un trabajo menos elaborado. Contaron solo con las especificaciones impuestas por el enunciado de la práctica.

Con este método cada estudiante, de manera individual, obtuvo una calificación por la práctica basada en dos componentes: la calificación por el trabajo en grupo (60%), común a todos sus miembros, y una nota individual por las dos evaluaciones realizadas (40%).

La finalidad de incluir una valoración de las evaluaciones dentro de la calificación total de cada estudiante tuvo los siguientes objetivos:

- Dotar de valor al proceso de evaluación, asegurando una mínima dedicación de tiempo y responsabilidad en las evaluaciones realizadas.
- Desarrollar destrezas como el pensamiento crítico en el estudiante y tratar de mejorar el aprendizaje con el análisis del trabajo de otros pares, comparando y detectando los puntos de fuertes y débiles de las prácticas, tanto la del evaluador como la del evaluado.
- Implicar a todos los miembros de cada grupo.
- Procurar que la evaluación sea lo más objetiva posible, evitando que se influenciase por simpatías, antipatías o pactos entre los estudiantes.

La calificación del trabajo en grupo fue finalmente la propuesta por el docente.

Implementación: Aula virtual

La URJC, a través del servicio universitario URJC online, pone a la disposición de sus docentes una plataforma de e-learning basada en el gestor de aprendizaje Moodle, en la que cada asignatura cuenta con un espacio virtual donde se podrá subir y organizar el contenido digital, además de interactuar con los estudiantes a través de diferentes herramientas, como son los foros, encuestas, talleres, tareas, cuestionarios, etc.

El diseño de la asignatura presentada se ha apoyado en el uso de este espacio para centralizar toda la actividad de la asignatura a lo largo del curso y que ha permitido implementar la experiencia gracias a la tecnología, facilitando la labor al profesor.

Para el desarrollo de la práctica grupal se utilizó, en primer lugar, la actividad de Moodle “Elección de grupo” que permite al docente crear grupos y limitarlos a un número máximo de miembros. Los estudiantes podrán apuntarse a los distintos grupos hasta que se alcance el cupo. En segundo lugar, para la entrega y evaluación entre pares, se utilizó la actividad “Taller” (Conde Vides et al. 2016). Accediendo a esta actividad, desde la que se gestionaban todos los plazos, los estudiantes pudieron entregar su práctica y evaluar la de los dos compañeros, tras una asignación aleatoria. Para la evaluación, el sistema permite mostrar al estudiante una rúbrica configurada previamente, que deberá cumplimentar.

Una vez entregadas y evaluadas todas las prácticas el sistema permite al docente incluir su calificación y a partir de esta, más las de los otros estudiantes, asigna automáticamente una calificación para cada alumno por sus dos evaluaciones.

Aula virtual permite también calcular y programar ponderaciones para obtener las calificaciones de cada práctica grupal, facilitando el trabajo nuevamente al docente.

Concurso

Buscando una mayor implicación y motivación del estudiante, se propuso una dinámica clásica en la gamificación, como son los concursos. De tal manera que aquella práctica grupal mejor valorada por el conjunto de evaluaciones aportadas por la clase obtendría un reconocimiento.

Para evitar el riesgo de la desmotivación, que en ciertos estudiantes puedan generar mecánicas como la competición, se potenciaron otras mecánicas como la colaboración (Borrás-Gene 2015), creando grupos para el concurso. en el concurso se hizo uso de otra mecánica como es la colaboración.

El premio consistió en artículos de la Universidad, en concreto una camiseta y una taza de la escuela a la que pertenecen los estudiantes, la ETSII.

Encuesta de satisfacción

Al finalizar la práctica grupal, antes del examen final, se planteó a los estudiantes una encuesta de satisfacción basada en la encuesta validada SEEQ (Students' Evaluations of Educational Quality) de Marsh (1982) y con ciertas modificaciones, adaptándose a la experiencia llevada a cabo. Esta encuesta es un instrumento de evaluación de la calidad y eficacia de la docencia a través de las respuestas de los estudiantes. Esta encuesta se basa en nueve factores que se corresponden con distintas dimensiones de la actividad docente, dentro de cada factor se realizan una serie de preguntas cerradas y otras abiertas.

De los nueve factores se utilizaron en la encuesta tan solo siete, adaptando algunas de las preguntas a las características de la experiencia aplicada en la asignatura. Un total de 36 ítems constituyeron la encuesta de los cuales 33 se basaron en una escala likert de 1 a 5, entre “muy en desacuerdo” y “totalmente de acuerdo”. Los tres ítems restantes fueron preguntas abiertas.

Para el análisis concreto de esta experiencia se ha focalizado el estudio en tres factores propios de la encuesta SEEQ: aprendizaje, organización y dificultad; y un cuarto factor relacionado con el concurso, añadido para ajustarse a las necesidades de la experiencia. En total 8 ítems o preguntas se plantearon, tal y como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Ítems de la encuesta seleccionados

Categoría	Ítem
Aprendizaje	Consideras que has aprendido evaluando a otros compañeros
Organización	Consideras adecuado el método de evaluación entre vosotros
Dificultad	Consideras que ha sido muy complejo evaluar a otros compañeros
Concurso	Valora según tu opinión la recompensa obtenida a los ganadores de merchandising de la escuela
	Reconocimiento oficial de algún organismo o empresa en redes sociales
	Merchandising de algún organismo o empresa para los ganadores
	dotación económica

RESULTADOS

Práctica grupal: evaluación entre pares

En la práctica grupal participaron 37 estudiantes de los 39 matriculados en la asignatura, creando 7 grupos: 2 de cuatro personas, 4 de seis y uno de 5.

La Tabla 2 muestra las calificaciones obtenidas por cada grupo, distinguiendo entre la calificación del profesor (C_p), la media de todas las evaluaciones realizadas por otros estudiantes (C_{me}) y las calificaciones obtenidas por las evaluaciones que realizó cada estudiante (C_{mee}). En letra negra se han resaltado en la tabla aquellos valores más destacables en cada columna

Tabla 2. Calificaciones de las prácticas grupales

Grupos	C_p	C_{me}	$\sigma (C_{me})$	$C_p - C_{me}$	C_{mee}	$\sigma (C_{mee})$
A	9,1	8,4	1,2	-0,7	8,8	0,8
B	6,4	6,5	0,6	0,1	8,7	0,9
C	7,0	7,7	0,9	0,7	9,4	1,0
D	8,8	7,2	1,3	-1,6	7,4	1,5
F	9,7	8,9	0,8	-0,8	8,9	0,5
G	7,9	6,4	0,8	-1,5	7,7	1,7
H	8,2	8,5	0,5	0,3	9,0	1,7

Aunque la diferencia entre la evaluación del profesor y de los estudiantes no supera en ningún caso los 1,6 puntos, las mayores diferencias de notas son negativas, es decir, inferiores a la propuesta por el docente. En concreto (Tabla 3) el 70,3% de las diferencias entre las evaluaciones, si se analiza con detalle a cada uno de los evaluadores, tan solo un 13,5% de las evaluaciones son superiores a los 2 puntos en comparación con la del profesor, por lo que no hay demasiada diferencia y se podrían considerar como adecuadas. La media de la diferencia entre todas las evaluaciones de los estudiantes respecto a la del docente es de 1 punto con una desviación bastante baja de 0,9.

Tabla 3. Diferencia entre calificaciones del profesor y los evaluadores

$C_p - C_{me}$	Nº	%
> 1 punto	13	35,1%
> 2 puntos	5	13,5%
Negativas	26	70,3%
Media	1	
σ	0,9	

En las siguientes gráficas (Figura 1) se presenta esta información de manera visual. En la gráfica superior se puede comprobar la diferencia entre las calificaciones del docente (C_p) y la media de las dos propuestas por los evaluadores (C_{me}) por cada estudiante, frente a la gráfica inferior, que ofrece información más concreta de las dos evaluaciones recibidas (C_{e1} y C_{e2}) para cada estudiante.

A raíz de los resultados en la evaluación individual de las prácticas y en especial, la desviación de las notas obtenidas por el mismo trabajo para los distintos miembros de cada grupo, se optó finalmente por utilizar la propuesta de calificación del docente como elemento de evaluación, evitando diferentes calificaciones para la misma práctica.

Experiencias innovadoras en educación

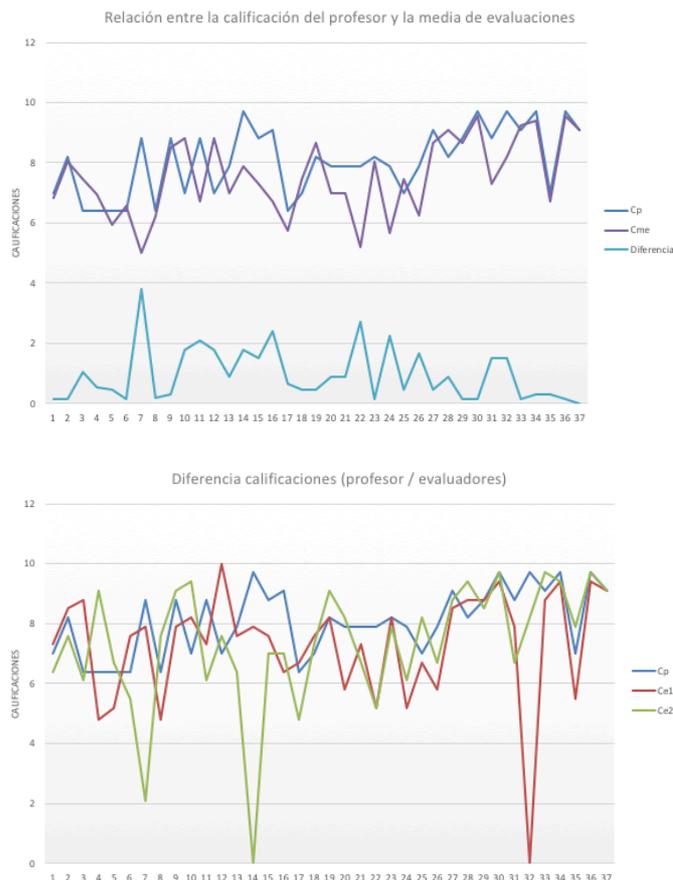


Figura 1. Relación entre la calificación del profesor y los evaluadores

Concurso

Fue en el concurso donde más consecuencias tuvieron las evaluaciones entre pares, a parte de la propia calificación de estas para el estudiante. La clasificación de los grupos se realizó en función de la media de las dos calificaciones obtenidas por cada miembro del grupo, mostrando la Tabla 4 las diferencias que supuso frente a si se hubiera tenido en cuenta la calificación otorgada por el docente.

Tabla 4. Diferencia entre los puestos por las calificaciones (concurso)

Grupo	Nº de integrantes	Profesor		Evaluadores		
		C _p	Puesto	C _{me}	Puesto	Diferencia
A	4	9,1	2º	8,4	3º	↓ (1)
B	6	6,4	7º	6,5	6º	↑ (1)
C	6	7,0	6º	7,7	4º	↑ (2)
D	6	8,8	3º	7,2	5º	↓ (2)
F	5	9,7	1º	9,1	1º	=
G	6	7,9	5º	6,4	7º	↓ (2)
H	4	8,2	4º	8,5	2º	↑ (2)

Experiencias innovadoras en educación

Analizando la Tabla 4 tan solo en el primer puesto (marcado en la tabla en letra negrita), correspondiente al premio, coinciden los criterios del profesor y los evaluadores. El resto de puestos oscila entre uno y dos puestos arriba o abajo en la clasificación.

Análisis de la encuesta a los estudiantes

A la encuesta de satisfacción contestaron un total de 33 alumnos de 37 (89,1%) que participaron en la práctica grupal. La revisión de las respuestas de la encuesta revela la percepción de los estudiantes en cuanto al método propuesto y en concreto en relación al concurso.

En las siguientes gráficas (Figura 2) se han aislado los resultados sobre percepción de aprendizaje en función de las calificación de la evaluación realizada por el estudiante (C_{ee}) (gráfica superior), de la calificación del profesor en la práctica (C_p) (gráfica central) y de la calificación del examen final (C_{ef}) (gráfica inferior); para diferentes intervalos de las calificaciones obtenidas por los estudiantes.

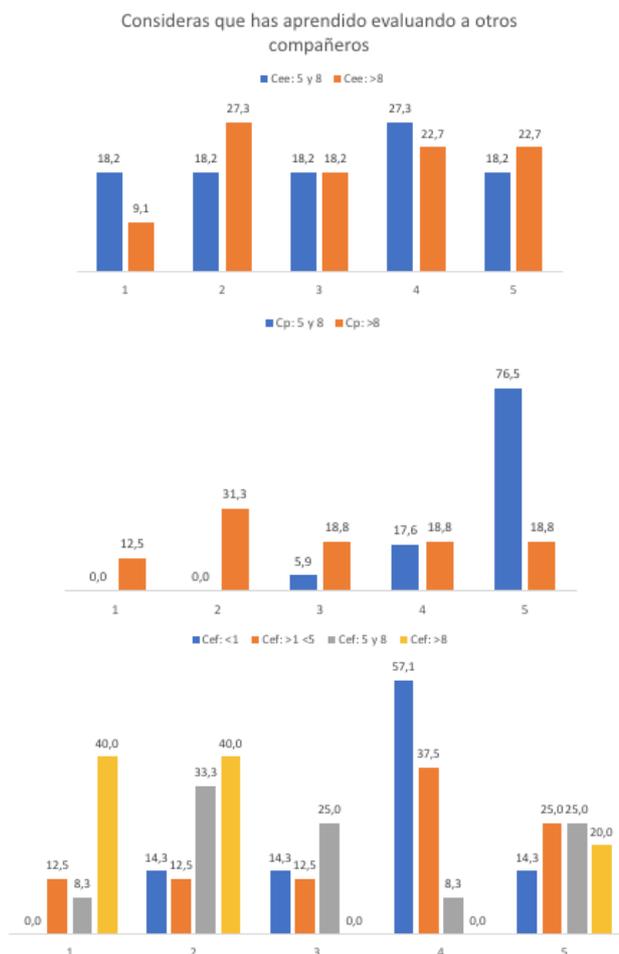


Figura 2. Percepción de aprendizaje en función de distintas calificaciones obtenidas

En las dos gráficas superiores, que hacen referencia a calificaciones asociadas a la práctica grupal, no destacan por los resultados que exista una notable

Experiencias innovadoras en educación

percepción de aprendizaje con el método utilizado de evaluación, sobre todo para las mejores notas. En la última gráfica referida al examen final, es destacable que los que tuvieron una mayor percepción de aprendizaje según la encuesta, un 71,4% (valores de 4 y 5), coinciden con aquellos que obtuvieron una calificación inferior a 1, lo mismo ocurre con el resto de suspensos, siendo su percepción también positiva. Por el contrario, el 80% de los que tuvieron una calificación de 8 o más, no tuvieron esa percepción de aprendizaje a través de la experiencia de evaluar a otros compañeros.

El otro aspecto importante a estudiar fue la organización (fig. 3), en concreto si consideraron adecuado la evaluación entre pares como método. Nuevamente se analizan las respuestas aisladas en función de las distintas calificaciones obtenidas y las opiniones vertidas en la encuesta por los estudiantes.

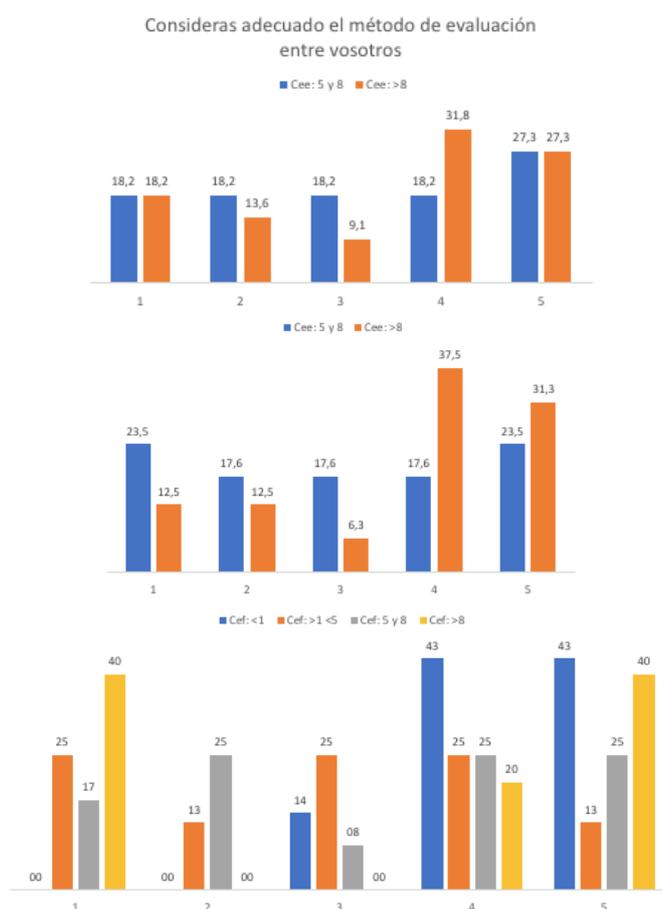


Figura 3. Efectividad en el método de organización y evaluación

En este caso si se percibe, sobre todo en las dos primeras gráficas una mayoría en cuanto a la conveniencia del método de evaluación y existe distinción entre los que obtuvieron peores calificaciones y los que superaron el 8, siendo estos últimos los que más de acuerdo estuvieron. En la tercera y última de las gráficas referidas al método, nuevamente son los estudiantes con menos de un punto en la calificación del examen final los que consideraron más adecuado el método, en este caso los que destacaron en cuanto a

Experiencias innovadoras en educación

calificación, en menor proporción (60%) también consideraron un método bueno, aunque el otro 40% de éstos lo consideraron nada adecuado.

Finalmente, se les preguntó (Figura 4) por la valoración personal respecto a la recompensa ofrecida en el concurso, siendo en la gran mayoría positiva su respuesta. Y también su opinión sobre otro tipo de premio alternativo al propuesto: reconocimiento de algún organismo oficial o empresa; material promocional de algún otro organismo o empresa; o algún tipo de dotación económica. La opción más valorada, dentro de las alternativas planteadas, fue el reconocimiento. Y la que más valoración negativa obtuvo fue la dotación económica (15%) con un 1, aunque esta opción también tuvo un 45% de buena aceptación.

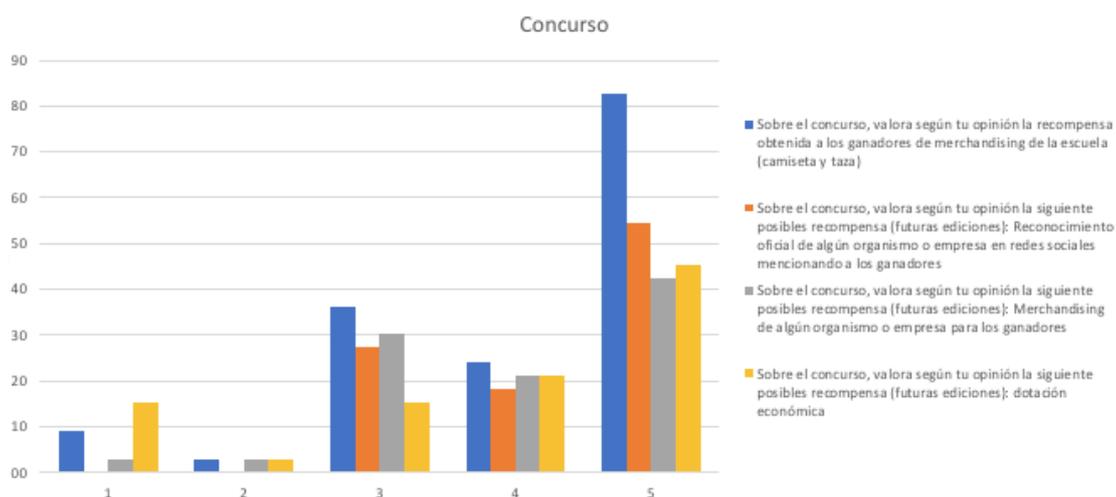


Figura 4. Opiniones sobre la recompensa en el concurso y posibles alternativas

CONCLUSIONES

Uno de los primeros aspectos a tener en cuenta, tras la aplicación de la metodología de evaluación entre pares, es la desviación de nota respecto al docente. Comprobando que, en general, los estudiantes suelen ser más exigentes con sus compañeros a la hora de evaluar, resultado que coincide con otras experiencias semejantes en el mismo campo (Sánchez Rodríguez et al. 2011). Esto pone de manifiesto que los estudiantes están capacitados para realizar una evaluación válida respecto a la del docente.

El hecho de obtener una calificación por una evaluación puede ser un factor importante a la hora de conseguir un trato más objetivo entre estudiantes y una mayor implicación en el proceso.

Para próximos cursos se planteará la posibilidad de sustituir la calificación del docente por la de los estudiantes, tras comprobar con éxito su capacidad crítica para evaluar trabajos. Con la finalidad de evitar

diferencias de calificación por el trabajo, dentro del mismo grupo se optará por hacer la media de todas las calificaciones, tal y como se hizo para el concurso; y como método de seguridad y solo en caso extremo, se utilizará la calificación del docente como guía para evitar conflictos o evaluaciones injustas.

Otra de las iniciativas, a raíz de la experiencia, será tratar de conseguir una metaevaluación tal y como define Pastor (2006), proponiendo una autoevaluación de cada uno de los componentes del grupo.

Tras comprobar en las respuestas que en la mayoría de los casos no tuvieron una sensación de haber aprendido, aun cuando el método fue aceptado en general, sería interesante hacer hincapié con los estudiantes en el valor real que conlleva este tipo de metodología. Que tomen consciencia del aprendizaje que supone la revisión del trabajo de otra persona, viendo las fortalezas y debilidades y comparándolo además con el realizado por el evaluador. Esta idea reforzaría la propuesta comentada de proponer una autoevaluación del trabajo propuesto por el estudiante.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer al servicio URJC online por su soporte y ayuda en todo momento con el trabajo de Aula Virtual.

REFERENCIAS

Azpilicueta, J., y Ledesma, A. 2004. Constructivismo en la educación de las ciencias de la computación. Una propuesta de enseñanza-aprendizaje en aula virtual basada en resolución de problemas. In VIII Congreso de Educación a Distancia CREAD MERCOSUR/SUL.

Borrás-Gené, O. 2015. Fundamentos de Gamificación. <http://oa.upm.es/35517/>

Borrás Gené, O. 2017. Técnicas y metodologías para el aprendizaje cooperativo y ubicuo en la construcción de comunidades virtuales mediante MOOC (Doctoral dissertation, ETSIS_Telecomunicacion). <http://oa.upm.es/47596/>

Capa, A. B., y Bonson, M. 2005. Evaluación y aprendizaje. In Nuevas claves para la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior (pp. 87-100). Narcea.

Cebrián-de-la-Serna, M., Serrano-Angulo, J., y Ruiz-Torres, M. 2014. Las eRúbricas en la evaluación cooperativa del aprendizaje en la Universidad. Comunicar, 21(43).

Experiencias innovadoras en educación

Conde Vides, J. V., García Luna, D., García Rodríguez, J., Hermiz Ramírez, A., Moreno López, J. J., Muñoz Solís, P. L., y Osorio Navarro, A. (2016). Manual Moodle 3.0 para el profesor. <http://oa.upm.es/42658/>

Duque, M., y Martínez, A. 2000. Aprender haciendo: una experiencia de un laboratorio diferente. REUNIÓN NACIONAL DE FACULTADES DE INGENIERÍA.

Europeo, P., y de la Unión Europea, C. 2006. Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. Diario Oficial de la Unión europea, 30(12), 2006.

Fidalgo-Blanco, Á., García-Peñalvo, F. J., & Sein-Echaluce Lacleta, M. L. 2017. Aprendizaje Basado en Retos en una asignatura académica universitaria.

García, A. M. D., y Cuello, R. O. 2010. Interacción entre la evaluación continua y la autoevaluación formativa: La potenciación del aprendizaje autónomo. Revista de Docencia Universitaria.

Johari, A., y Bradshaw, A. C. 2008. Project-based learning in an internship program: A qualitative study of related roles and their motivational attributes. Educational Technology Research and Development, 56(3), 329-359.

Larmer, J., y Mergendoller, J. R. 2011. Te Main Course, Not Dessert. Obtenido de Buck Institute for Education: http://www.bie.org/tools/freebies/main_course_not_dessert/

Lemoine, P. A., y Richardson, M. D. 2015. Micro-credentials, nano degrees, and digital badges: New credentials for global higher education. International Journal of Technology and Educational Marketing (IJTEM), 5(1), 36-49.

Liu, N. F., y Carless, D. 2006. Peer feedback: the learning element of peer assessment. Teaching in Higher education, 11(3), 279-290.

Marsh, H. W. 1982. SEEQ: A RELIABLE, VALID, AND USEFUL INSTRUMENT FOR COLLECTING STUDENTS'EVALUATIONS OF UNIVERSITY TEACHING. British journal of educational psychology, 52(1), 77-95.

Martínez-Rojas, J. G. (2008). Las rúbricas en la evaluación escolar: su construcción y su uso. Avances en medición, 6(129), 38.

Ortega, I., Soto, I., y Cerdà, C. 2016. Generación Z, El último salto generacional. Atrevia, la consultora global de comunicación con espíritu latino. Deusto Business School. Universidad Deusto. España.

Pastor, V. M. L. 2006. El papel de la evaluación formativa en el proceso de convergencia hacia el EEES Análisis del estado de la cuestión y presentación de un sistema de intervención. Revista interuniversitaria de formación del profesorado, 20(3), 93-119.

Piaget, J. (1977). The role of action in the development of thinking. In Knowledge and development (pp. 17-42). Springer US.

Experiencias innovadoras en educación

Raposo, M., y Martínez, E. (2011). La rúbrica en la enseñanza universitaria: un recurso para la tutoría de grupos de estudiantes. *Formación universitaria*, 4(4), 19-28.

Rodríguez Sandoval, E., y Cortes-Rodríguez, M. 2010. Evaluación de la estrategia pedagógica "aprendizaje basado en proyectos": percepción de los estudiantes. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, 15(1).

Sánchez Rodríguez, J., Ruiz Palmero, J., y Sánchez Rivas, E. 2011. Análisis comparativo de evaluación entre pares con la del profesorado. Un caso práctico. *Docencia e Investigación*, 36 (21), 11-24.

Suen, H. K. 2014. Peer assessment for massive open online courses (MOOCs). *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(3).

Van den Bergh, V., Mortelmans, D., Spooren, P., Van Petegem, P., Gijbels, D., y Vanthournout, G. 2006. New assessment modes within project-based education-the stakeholders. *Studies in educational evaluation*, 32(4), 345-368.

Werbach, K., y Hunter, D. 2012. *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.