

**MEMORIA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS**  
**PROYECTOS DE INNOVACIÓN PARA GRUPOS DOCENTES**  
**CURSO 2015/2016**

**DATOS IDENTIFICATIVOS:**

**1. Título del Proyecto**

*ANÁLISIS DE LA INTEGRACIÓN DE LA AUTOEVALUACIÓN Y EVALUACIÓN POR PARES EN EL AULA*

**2. Código del Proyecto**

2015-2-5021

**3. Resumen del Proyecto**

*La evaluación y calificación del alumnado es un proceso complejo sujeto a innumerables críticas. Ello se debe, entre otros, a su propia naturaleza subjetiva. El examen final es uno de los métodos mayormente criticados por no reflejar una situación real en el que un trabajador aplique las competencias que adquirió en su época de aprendizaje. La **autoevaluación** y la **evaluación por pares** son procesos en los que es el propio estudiante el que juzga los logros conseguidos, propios o de sus compañeros, respecto a una tarea determinada. Aparte de la reducción en la presión que algunos estudiantes sufren con respecto a los exámenes y juicio del profesorado, estas herramientas son estrategias excelentes para educar en la responsabilidad y para aprender a tomar consciencia, valorar, criticar y a reflexionar sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje. Además, fomentan el desarrollo de las capacidades de autonomía y autogobierno.*

*En este proyecto nos proponemos avanzar en la integración de la autoevaluación y la evaluación por pares en el desarrollo de las asignaturas asociadas al proyecto, y la calificación de su alumnado, con el objetivo de que éste adquiriera una mayor consciencia de su conocimiento, aprendizaje y trabajo realizado. Como resultados del proyecto, se han adquirido nuevas ideas de implementación de estas técnicas en el aula, se ha percibido una mayor implicación y consciencia del alumnado en su evaluación y la de sus compañeros en algunas de las asignaturas, se ha realizado una contribución a un congreso docente y se está trabajando en una segunda publicación científica.*

**4. Coordinador/es del Proyecto**

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente
Carlos García Martínez	Informática y Análisis Numérico	4

**5. Otros Participantes**

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente	Tipo de Personal (1)
Sebastián Ventura Soto	Informática y Análisis Numérico	4	PDI
José Raúl Romero Salguero	Informática y Análisis Numérico	4	PDI
Cristóbal Romero Morales	Informática y Análisis Numérico	4	PDI
Pedro González Espejo	Informática y Análisis Numérico	4	PDI
Alberto Cano Rojas	VCU	4	Profesor externo a la UCO
José María Luna Ariza	Informática y Análisis Numérico	4	Becario

(1) Indicar si se trata de PDI, PAS, becario/a, alumnado, personal contratado, colaborador o personal externo a la UCO

**6. Asignaturas implicadas**

Nombre de la asignatura	Titulación/es
Sistemas Inteligentes	Grado de Ingeniería Informática
Metaheurísticas	Grado de Ingeniería Informática
Modelado y Diseño Avanzado de Software	Grado de Ingeniería Informática
Sistemas Interactivos	Grado de Ingeniería Informática
Filosofé? Introducción a la filosofía	Curso online ( <a href="http://filosoqueuco.appspot.com">filosoqueuco.appspot.com</a> ) dirigido por D. Manuel Ignacio Bermúdez Vázquez y D. Cristóbal Romero Morales

# MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

## Especificaciones

Utilice estas páginas para la redacción de la memoria de la acción desarrollada. La memoria debe contener un mínimo de cinco y un máximo de **DIEZ** páginas, incluidas tablas y figuras, en el formato indicado (tipo y tamaño de letra: Times New Roman, 12; interlineado: sencillo) e incorporar todos los apartados señalados (excepcionalmente podrá excluirse alguno). Se anexarán a esta memoria, en archivos independientes, las evidencias digitalizadas que se presenten como resultado del proyecto de innovación (por ejemplo, presentaciones, imágenes, material escaneado, vídeos didácticos producidos, vídeos de las actividades realizadas). En el caso de que el tamaño de los archivos no permita su transferencia vía web (por ejemplo, material de vídeo), se remitirá un DVD por Registro General al Servicio de Calidad y Planificación.

## Apartados

### **1. Introducción** (justificación del trabajo, contexto, experiencias previas, etc.).

La evaluación y calificación del alumnado es un proceso complejo sujeto a innumerables críticas. El hecho de que diferentes docentes utilicen distintos mecanismos de evaluación para las mismas o similares competencias, con diferentes grados de importancia cada uno, expone claramente su naturaleza subjetiva. A ello se le suman los diversos estudios que destacan las ventajas y desventajas de estos métodos de evaluación, siendo el "examen final" uno de los métodos mayormente criticado por dichos estudios y por el alumnado. Entre otros, se suele argumentar que el examen final:

- no refleja una situación real en el que un trabajador aplique los conocimientos y competencias que adquirió en su época de aprendizaje;
- puede verse profundamente influenciado, tanto positivamente como negativamente, por eventos ajenos a la adquisición del conocimiento y competencias requeridas. Algunos ejemplos son:
  - *Negativamente*: nervios, indisposición, interpretación subjetiva o incorrecta, mala suerte en el temario y problemas estudiados...
  - *Positivamente*: superación fraudulenta, interpretación subjetiva o incorrecta, suerte en el temario y problemas estudiados...

Paradójicamente, es el examen final uno de los métodos mayormente utilizados a la hora de calificar al alumnado. Una explicación es que la tendencia real, y contraria a las sugerencias del EEES, de impartir docencia a grupos con un número elevado de estudiantes produce un entorno en el que aparecen diversas desventajas en el aula. De forma directa, la carga de trabajo del docente es suficientemente elevada para impedirle ofrecer una atención personalizada al alumnado. Es por ello por lo que el docente encuentra grandes dificultades para realizar una evaluación continua del progreso de sus estudiantes, basada en portafolios, proyectos, estudio de casos... y finalmente se ve obligado a evaluar al alumnado mediante un número reducido de exámenes. Esta situación produce a su vez que el alumnado perciba esta despersonalización en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, si bien una minoría decide tomar el control en lo que respecta al aprendizaje de nuevo conocimiento y adquisición de competencias, un elevado porcentaje fija su prioridad casi exclusivamente en la superación individual de las asignaturas. En ciertas ocasiones, el alumnado:

- se plantea realizar trabajos que sumen puntos para superar la asignatura, sin importar lo que puedan aprender de ellos;
- cuestiona el método de evaluación o incluso el sistema educativo en búsqueda de una fisura que pueda resultar en la modificación de su calificación;

- se marca el aprobado como meta en vez de buscar calificaciones superiores.

La **autoevaluación** y la **evaluación por pares**, en el contexto EEES de evaluación del alumnado, son procesos en los que es el propio estudiante el que juzga los logros conseguidos, propios o de sus compañeros, respecto a una tarea determinada [1]–[3]. Además de la posible reducción en la presión que algunos estudiantes sufren con respecto a los exámenes y juicio del profesorado, éstas se convierten en estrategias excelentes para educar en la responsabilidad y para aprender a tomar consciencia, valorar, criticar y a reflexionar sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje realizado por el discente [4], [5]. Además, destacamos que la evaluación por pares expone al alumnado a diferentes formas de resolver los problema y a la duda de si se tiene suficiente conocimiento como para corregirlos, lo que puede ser enriquecedor y facilitar un juicio más objetivo en la autoevaluación. Por último, aunque no exentas de algunas desventajas como el posible aumento en la carga de trabajo del estudiante, facilitan el desarrollo de capacidades de autonomía y autogobierno.

En el presente proyecto nos proponemos avanzar en la integración de la autoevaluación y la evaluación por pares en el desarrollo de las asignaturas asociadas al proyecto, y la calificación de su alumnado. Es por todo lo comentado, que este proyecto se considera dentro de las siguientes líneas de acción prioritarias del Plan de Innovación Docente 2015 / 2016 [6]:

- El trabajo por competencias: El alumnado debe evaluar si él mismo o sus compañeros "*saben hacer*".
- Las metodologías activas centradas en el alumnado: El alumnado adquiere un papel más importante en la evaluación de su trabajo.
- Las actividades académicamente dirigidas: Las actividades de autoevaluación y evaluación por pares, realizadas por el alumnado, requieren la instrucción, coordinación y supervisión del docente.
- Los procesos e instrumentos de evaluación formativa: Las actividades de autoevaluación y evaluación por pares son instrumentos de evaluación formativa.
- El fomento de la enseñanza virtual: Las actividades de autoevaluación y evaluación por pares fomentan el pensamiento crítico, la autogestión y el autogobierno.

## 2. **Objetivos** (concretar qué se pretendió con la experiencia).

El objetivo del presente proyecto se encuadra en la mejora de los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, mediante la integración de los medios de comunicación necesarios, profesorado-alumnado y alumnado-alumnado, y el fomento de la participación y pensamiento crítico del alumnado en la asignación de las calificaciones, propias y de sus compañeros. Este objetivo se desglosa en los siguientes objetivos secundarios:

- O1: Fomento del **trabajo colaborativo** entre el alumnado, como herramienta que facilite la generación de soluciones creativas, la compartición de recursos y conocimiento, y permita el pensamiento crítico acerca del conocimiento y competencias propias y del resto de agentes.
- O2: Fomento de la **evaluación por pares** crítica y constructiva, herramienta que sitúa al alumnado en un entorno concreto donde juzgar tanto los conocimientos y competencias de los agentes evaluados como las suyas propias.
- O3: Fomento de la **autoevaluación** crítica, herramienta que promueve que el alumnado sea consciente de su conocimiento y competencias adquiridas, sus puntos fuertes y débiles.
- O4: Evaluación, mediante la compartición de ideas y experiencias del profesorado involucrado, de técnicas y metodologías para el fomento de los elementos anteriores, trabajo colaborativo, evaluación por pares y autoevaluación.

- O5: Evaluación, mediante la compartición de ideas y experiencias del profesorado involucrado, de técnicas para la consideración de los resultados producidos en los apartados anteriores, trabajo colaborativo, evaluación por pares y autoevaluación, en la asignación de una calificación numérica o nominal a los estudiantes.

### 3. Descripción de la experiencia (exponer con suficiente detalle qué se ha realizado en la experiencia).

#### *Al inicio del curso*

En octubre de 2015, el profesorado asociado al proyecto se reunió y compartió ideas para la inclusión de los tres principales elementos del proyecto, el trabajo colaborativo, la autoevaluación y la evaluación por pares. En dicha reunión se comentaron prácticas que los docentes ya llevaban algunos años llevando a la práctica en algunas asignaturas. Entre ellas,

- En la asignatura Modelado y Diseño Avanzado de Software, el alumnado debe desarrollar un **proyecto en equipos de cuatro**. La extensión de dicho proyecto suele requerir el trabajo activo de todos sus miembros. Al final del cuatrimestre, cada miembro debe remitir un **informe de evaluación**, de forma privada, donde evalúan las competencias y colaboración de sus compañeros, y la de ellos mismos. Deben indicar qué han aportado al grupo y qué han recibido.
- En la asignatura Sistemas Inteligentes, el alumnado se organiza en **grupos de 4** para la realización de ejercicios de la asignatura. Dichos ejercicios deben corregirse por los miembros de otros dos grupos de la clase. Antes del examen, cada estudiante debe realizar un **informe de autoevaluación**, de acuerdo a unas indicaciones facilitadas por el profesorado, en la que se propone una nota para la parte teórica de la asignatura. Además deben rellenar la **encuesta de autoevaluación** provista en [7], [8], que, según dichas publicaciones, facilitaba la detección de *buenos estudiantes*. Finalmente, el alumnado obtiene una nota en la parte de teoría de la asignatura que sería la indicada en su informe de autoevaluación, siempre que la obtenida en el examen se pareciese o fuese superior, o la obtenida en el propio examen en otro caso.
- En Sistemas Interactivos, el alumnado debe rellenar la misma **encuesta de autoevaluación** anterior [7], [8], y obtiene por ello una pequeña bonificación en su nota final.

Además, en el presente curso:

- En la asignatura Metaheurísticas, el alumnado abordaría un **proyecto en equipos de cuatro**, que sería evaluado finalmente por sus compañeros y por ellos mismos. La nota final del alumnado dependería de dos factores: por un lado, la evaluación que sus compañeros harían del trabajo y su concordancia con la evaluación que ellos mismos se propusieran; y por otra, la similitud que tuviesen sus evaluaciones asignadas a otros trabajos con respecto a la nota del profesorado.
- En el curso online Filosoqué?, el alumnado realizaría un trabajo final abordando un tema filosófico propuesto por el profesorado. La nota final del alumnado dependería de la media entre la asignada por el profesorado y la asignada por 3 compañeros del curso, elegidos de forma aleatoria, quienes podrían elegir entre una rúbrica de evaluación o una lista de elementos a chequear para realizar dichas valoraciones.

#### *Durante el curso*

El transcurso de las asignaturas se desarrolló de acuerdo a las indicaciones comentadas en los puntos anteriores. Indicar que el profesorado ya había previsto estas adaptaciones de evaluación en el diseño de las correspondientes guías de las asignaturas. Además, durante el curso se desarrollaron las siguientes actividades dignas de destacar:

1. Se participó en las Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI 2016), en

Almería del 6 al 8 de julio con el trabajo titulado *Predicción de la aceptación o rechazo de las calificaciones finales propuestas por el alumnado usando técnicas de Minería de Datos* [9]. La Sección 5 contiene una pequeña descripción de éste.

2. Se analizaron datos recopilados del curso anterior de la asignatura Sistemas Inteligentes, que son, calificación de ejercicios durante el curso, informe de autoevaluación con calificación, nota del examen y respuestas en la encuesta [7], [8]. La Sección 5 contiene una pequeña reseña de los resultados de este estudio.
3. Se realizó un trabajo de investigación de publicaciones relacionadas con la autoevaluación y la evaluación por pares en la educación.

Las publicaciones recopiladas en el último punto se compartieron con el profesorado y se detectaron conclusiones y metodologías interesantes para nuestro proyecto, a utilizar en su caso en un curso posterior. En particular (no se pretenden reflejar en esta memoria todas las publicaciones revisadas):

- Muchas publicaciones, salvo experimentos infructuosos excepcionales, resaltan el valor formativo tanto de la autoevaluación como de la evaluación por pares. Por un lado, la evaluación por pares expone al alumnado a soluciones, estrategias e ideas que probablemente no vería en otra situación [10]. Por otro, se suele resaltar que la capacidad de evaluar el trabajo de otros compañeros requiere y promueve un uso de habilidades metacognitivas [11], [10], [12]. Además, algunos estudios destacan que la evaluación por pares facilita la correcta evaluación del propio trabajo [13].
- Prácticamente ningún estudio considera la autoevaluación de forma aislada, sino que es combinada con la evaluación por pares.
- Conseguir que metodologías basadas en autoevaluación y evaluación por pares alcancen las expectativas del profesorado no es nada fácil. Entre los elementos que caracterizaría un entorno exitoso se suelen destacar: la necesidad de que la evaluación por pares sea anónima, la necesidad de que los trabajos sean evaluados por un número suficiente de compañeros, para que la agregación sea una estimación fiable de la nota real del trabajo, y la habilidad de los estudiantes para corregir otros trabajos (siguiente punto).
- Dado que el estudiante no ha experimentado un entrenamiento en la evaluación y asignación de calificaciones a trabajos, los resultados obtenidos pueden distar significativamente de los provistos por el profesorado, aún cuando en la mayoría de trabajos se facilitan rúbricas de ayuda a la evaluación a los estudiantes. Por ello, la tendencia actual, conocida como evaluación por pares calibrada (*Calibrated peer review*) [14]–[16], es incluir una fase de entrenamiento sobre trabajos ya evaluados por el docente.
- En algunos trabajos se propone un uso ordinal de la información provista por el alumnado dado que ésta es más robusta y fiable [17], [18]. La idea es evitar el uso de las valoraciones específicas que el alumnado pueda dar a los trabajos (cardinal), y utilizar valoraciones que relacionen unos trabajos con otros como "*El trabajo X es mejor que el trabajo Y*" (ordinal). En este caso, la agregación de las valoraciones para un mismo trabajo requerirá un proceso algo más complejo.
- Existe una metodología transversal a la autoevaluación y evaluación por pares que es el uso de sistemas de evaluación automáticos [19] que, entrenados sobre un conjunto de trabajos evaluados por el profesorado, sugieren una valoración para los nuevos trabajos del alumnado. Aunque esta metodología incorpora ciertos riesgos, como que el alumnado aprenda a engañar al sistema en vez de a mejorar sus trabajos, puede ser útil como herramienta complementaria a la evaluación por pares para los casos en los que haya trabajos con pocas evaluaciones.
- Por último, una propuesta interesante es relacionar significativamente la calificación final del alumnado con su capacidad para ofrecer buenas evaluaciones y correcciones de otros trabajos. En [20] se propone que el estudiante evaluador dé una explicación de las virtudes y debilidades de los

trabajos que evalúa, además de la calificación asociada. Entonces, el autor del trabajo evaluado, sin ver la calificación que recibió éste, puede valorar la retroalimentación proporcionada por el compañero evaluador. Una parte significativa de la calificación del alumnado se basará entonces en las valoraciones que recibieron sus retroalimentaciones.

### *Al final del curso*

El profesorado se reunió para comentar las impresiones del curso. Algunas interesantes de destacar son:

- En la asignatura de Modelado y Diseño Avanzado de Software, se aprecia que el uso de la autoevaluación y la evaluación por pares dentro de los grupos de trabajo ofrece una información muy valiosa que permite al profesorado evaluar en gran medida el trabajo de cada miembro. Además, se comenta que el alumnado se esfuerza en ser objetivamente crítico cuando evalúa el trabajo de otros compañeros, mientras que suele ser un poco más laxo cuando evalúa el trabajo propio. Esta situación se vio claramente en la asignatura de Metaheurísticas, en la que todos los trabajos, salvo uno, recibieron una valoración superior por sus autores, que por los compañeros. En ambos casos, el profesorado quedó generalmente satisfecho con los resultados obtenidos.
- En la asignatura Sistemas Inteligentes, fue llamativo que casi un 60% del alumnado se había propuesto una calificación que distaba de la nota obtenida en el examen en un punto o menos. Se considera que la realización de ejercicios, la evaluación crítica entre compañeros y la disponibilidad de ejercicios similares a los del examen en la página web de la asignatura, pudieron facilitar que los estudiantes fuesen realmente conscientes de sus conocimientos y habilidades en la asignatura.
- En el curso online Filosoqué?, en el que hubo un elevado número de estudiantes y trabajos, se recopiló bastante información y se está evaluando actualmente la elaboración de una publicación científica con los resultados.

Además, se comentan dos metodologías formativas y de evaluación, sugeridas gracias a la participación en JENUI 2016 y en un curso Erasmus+ 2016 de formación para impartir clases en inglés, que aunque transversales a la autoevaluación y evaluación por pares, se consideran interesantes para este proyecto:

- En relación a la asignación de la nota de autoevaluación en Sistemas Inteligentes según su similitud con la nota del examen, se sugiere que dicha similitud sea proporcional al trabajo activo del estudiante en clase. Concretamente, se propone que el alumnado avance el contenido teórico de la próxima clase y realice algunos ejercicios relacionados con éstos; que el profesorado anote quién realiza dichos ejercicios; y que la horquilla de similitud antes mencionada sea proporcional a dicho trabajo. Además, se sugiere complementar esta acción con clases basadas en la estrategia *Flipped-Teaching* [21], en las que, habiéndose avanzado el contenido teórico en casa, se centran en la evaluación de ejercicios y ejemplos.
- Para aumentar la atención del alumnado en clase y su capacidad de síntesis, se les puede ofrecer una libreta que, habiéndola usado para tomar las anotaciones que considere oportunas en clase, pueda revisar durante la realización del examen de la asignatura. Se indica que, para el correcto desarrollo de esta estrategia, el profesorado debe llevarse las libretas del alumnado al finalizar cada clase.

En la finalización de este proyecto, el profesorado decide evaluar las alternativas recogidas y considerar su inclusión o adaptación en el desarrollo de las clases del próximo curso, siempre que éstas no contradigan lo indicado en las correspondientes guías docentes, elaboradas en marzo de 2016.

#### **4. Materiales y métodos** (describir el material utilizado y la metodología seguida).

El proyecto no requirió materiales aparte de los ofrecidos por la Universidad de Córdoba para el desarrollo normal de las clases (*moodle*) o para la comunicación ordinaria entre el profesorado (*email*). Como excepción, mencionar que la inscripción en JENUI 2016 se amortizó parcialmente con el importe concedido

al presente proyecto.

## **5. Resultados obtenidos** (concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo el material elaborado).

Los principales resultados del proyecto son:

- En la participación en JENUI 2016 [9], el trabajo, utilizando los datos de informes de autoevaluación del alumnado de la asignatura Sistemas Inteligentes de años anteriores, tenía como objetivo analizar si sistemas de aprendizaje automático podrían simular con precisión la decisión del profesorado de aceptar dichas calificaciones. Como resultado, los clasificadores basados en redes neuronales ofrecían buenos porcentajes de acierto; sin embargo, se considera que el estudio no contaba con suficientes datos como para utilizar el sistema en el futuro sin supervisión del profesorado.
- En relación a la segunda actividad realizada *durante el curso* (ver Sección 3), referente a datos recopilados en el año anterior de Sistemas Inteligentes (no confundir con la publicación anterior), los análisis realizados no muestran que las respuestas del alumnado en la encuesta [7], [8] permitan detectar qué alumnado alcanzará en el examen una nota similar a la propuesta en su informe de autoevaluación. Actualmente se está trabajando en otras formas de analizar dichos datos.

A éstos, se desean añadir:

- la adquisición de nuevas ideas metodológicas para la inclusión de la autoevaluación y la evaluación por pares, gracias a la tercera actividad realizada *durante el curso* (ver Sección 3), referente al análisis de publicaciones relevantes en este campo; y
- la grata percepción, observada en las asignaturas Modelado y Diseño Avanzado del Software, Sistemas Inteligentes y Metaheurísticas, de que el alumnado ha parecido recibir positivamente las mencionadas estrategias de evaluación, y que éstas han redundado en un mayor conocimiento de sus propias capacidades.

Se considera por tanto, que los objetivos iniciales del proyecto O1-O4 se han abordado aceptablemente. Con respecto al objetivo O5, se considera que cada asignatura presenta características particulares que pueden hacer que la consideración de la autoevaluación y la evaluación por pares en la calificación final del alumnado pueda no ser adecuada. Las ideas, como las encontradas en las publicaciones revisadas, deben implementarse cuidadosamente para evitar un uso malintencionado de estas metodologías por parte del alumnado.

## **6. Utilidad** (comentar para qué ha servido la experiencia y a quiénes o en qué contextos podría ser útil).

En su mayor medida, se considera que la experiencia ha enriquecido al profesorado asociado al proyecto, por ofrecerles alternativas y experiencias en la inclusión de la autoevaluación y la evaluación por pares en el aula. Sin bien, la publicación de la presente memoria, la realizada en JENUI 2016, y la que se encuentra en proceso de desarrollo asociada a los datos del curso Filosoqué? (ver Sección 3, *al final del curso*), podrían animar a otros docentes a considerar y profundizar en estas estrategias en sus cursos.

## **7. Observaciones y comentarios** (comentar aspectos no incluidos en los demás apartados).

No se destacan otras observaciones o comentarios

## **8. Bibliografía.**

- [1] D. Boud, "THE ROLE OF SELF-ASSESSMENT IN STUDENT GRADING," *Assess. Eval. High.*

- Educ.*, vol. 14, no. 1, pp. 20–30, Mar. 1989.
- [2] J. Kent Davis and D. C. Rand, “Self-Grading versus Instructor Grading,” *J. Educ. Res.*, vol. 73, no. 4, pp. 207–212, Mar. 1980.
- [3] H. K. Suen, “Peer assessment for massive open online courses (MOOCs),” *Int. Rev. Res. Open Distance Learn.*, vol. 15, no. 3, pp. 312–327, 2014.
- [4] S. Calatayud, “La participación del alumno en el proceso evaluador,” *Educadores*, pp. 190–191, 1999.
- [5] S. Calatayud, “La cultura autoevaluativa, piedra filosofal de la calidad en educación,” *Educadores*, vol. 204, pp. 357–375, 2002.
- [6] “Plan de Innovación Docente 2015/2016.” BOUCO 01/06/2015, pp. 1–24, 2015.
- [7] “Test de autoevaluación para estudiantes de Secundaria y Universitarios.” [Online]. Available: <http://www.tecnicas-de-estudio.org/general/sabes-estudiar.htm>. [Accessed: 20-Aug-2016].
- [8] G. F. Madaus and D. L. Stufflebeam, *Educational Evaluation: Classic Works of Ralph W. Tyler*. Springer Netherlands, 1989.
- [9] J. Fuentes-Alventosa, C. Romero, C. García-Martínez, and S. Ventura, “Predicción de la aceptación o rechazo de las calificaciones finales propuestas por el alumnado usando técnicas de Minería de Datos,” in *Actas de las XXII Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI 2016)*, 2016, pp. 203–210.
- [10] D. Chinn, “Peer Assessment in the Algorithms Course,” *ACM SIGCSE Bull.*, vol. 37, no. 3, pp. 69–73, 2005.
- [11] B. L. Likkell, “Calibrated Peer Review essays increase student confidence in assessing their own writing,” *J. Coll. Sci. Teach.*, vol. 41, pp. 42–47, 2012.
- [12] P. M. Sadler and E. Good, “The Impact of Self- and Peer-Grading,” *Educ. Assess.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–31, 2006.
- [13] R. D. Gerdeman, A. A. Russell, and K. J. Worden, “Web-based student writing and reviewing in a large biology lecture course,” *J. Coll. Sci. Teach.*, vol. 36, no. 5, pp. 46–52, 2007.
- [14] S. P. Balfour, “Assessing Writing in MOOCs: Automated Essay Scoring and Calibrated Peer Review,” *Res. Pract. Assess.*, vol. 8, pp. 40–48, 2013.
- [15] H. Luo, A. C. Robinson, and J. Y. Park, “Peer grading in a MOOC: Reliability, validity, and perceived effects,” *J. Asynchronous Learn. Netw.*, vol. 18, no. 2, pp. 1–14, 2014.
- [16] R. Robinson, “Calibrated Peer Review™ an Application to Increase Student Reading & Writing Skills,” *Am. Biol. Teach.*, vol. 63, no. 7, pp. 474–480, Sep. 2001.
- [17] O. Luaces, J. Díez, A. Alonso-Betanzos, A. Troncoso, and A. Bahamonde, “A factorization approach to evaluate open-response assignments in MOOCs using preference learning on peer assessments,” *Knowledge-Based Syst.*, vol. 85, pp. 322–328, Sep. 2015.
- [18] K. Raman and T. Joachims, “Methods for ordinal peer grading,” *Proc. ACM SIGKDD Int. Conf.*

*Knowl. Discov. Data Min.*, pp. 1037–1046, 2014.

- [19] S. Dikli, “An Overview of Automated Scoring of Essays,” *J. Technol. Learn. Assess.*, vol. 5, no. 1, pp. 2006–12, 2006.
- [20] T. Staubitz, D. Petrick, M. Bauer, J. Renz, and C. Meinel, “Improving the Peer Assessment Experience on MOOC Platforms,” in *Proceedings of the Third (2016) ACM Conference on Learning @ Scale - L@S '16*, 2016, pp. 389–398.
- [21] B. Álvarez, “Flipping the classroom: Homework in class, lessons at home,” *Educ. Dig. Essent. Readings Condens. Quick Rev.*, vol. 77, no. 8, pp. 18–21, 2011.

## **9. Mecanismos de difusión**

El proyecto tenían una orientación organizativamente interna y de puesta en común de ideas y metodologías. Sin embargo, dicha orientación no ha impedido que se haya realizado una actividad de difusión con metodologías relacionadas con este proyecto docente, la publicación en las *Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática* (JENUI 2016) [9], y se esté trabajando en una segunda con los datos obtenidos del curso Filosoqué?

## **10. Relación de evidencias que se anexan a la memoria**

Hasta la fecha, las principales evidencias que dan soporte al trabajo realizado en este proyecto son:

1. Contribución en las JENUI 2016, referenciada en diferentes secciones de esta memoria.
2. Las Guías Docentes de las asignaturas Sistemas Inteligentes y Metaheurísticas, en las que aparecen explícitamente los términos autoevaluación y heteroevaluación, éste último refiriéndose a la evaluación por pares. Aparte, aunque la Guía Docente de la asignatura Modelado y Diseño Avanzado de Software no menciona estos elementos, su Profesorado los utiliza cada año para evaluar el Informe de Prácticas, que sí aparece.

## **Lugar y fecha de la redacción de esta memoria**

**Sra. Vicerrectora de Estudios de Postgrado y Formación Continua**