

REDES COLABORATIVAS EN TORNO A LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

Rosabel Roig-Vila (Coord.),
Jordi M. Antolí Martínez,
Josefa Blasco Mira,
Asunción Lledó Carreres
& Neus Pellín Buades (Eds.)

UA

UNIVERSITAT D'ALACANT
UNIVERSIDAD DE ALICANTE

ICE

Institut de Ciències de l'Educació
Instituto de Ciencias de la Educación

Redes colaborativas en torno a la docencia universitaria

ROSABEL ROIG-VILA (COORD.),

JORDI M. ANTOLÍ MARTÍNEZ, JOSEFA BLASCO MIRA,
ASUNCIÓN LLEDÓ CARRERES & NEUS PELLÍN BUADES (EDS.)



2017

Redes colaborativas en torno a la docencia universitaria

*Edició / Edición: Rosabel Roig-Vila (Coord.), Jordi M. Antolí Martínez, Josefa Blasco Mira,
Asunción Lledó Carreres & Neus Pellín Buades*

Comité editorial internacional:

Prof. Dr. Julio Cabero Almenara, Universidad de Sevilla

Prof. Dr. Antonio Cortijo Ocaña, University of California at Santa Barbara

Prof. Dr. Ricardo Da Costa, Universidade Federal Espiritu Santo, Brasil

Prof. Manuel León Urrutia, University of Southampton

Prof. Dr. Gonzalo Lorenzo Lledó, Universitat d'Alacant

Prof. Dr. Enric Mallorquí-Ruscalleda, California State University-Fullerton

Prof. Dr. Santiago Mengual Andrés, Universitat de València

Prof. Dr. Fabrizio Manuel Sirignano, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa di Napoli

Comité tècnic / Comité técnico:

Neus Pellín Buades

*Revisió i maquetació: ICE de la Universitat d'Alacant/ Revisión y maquetación: ICE de la Universidad de Alicante
Primera edició: setembre de 2017 / Primera edición: septiembre de 2017*

© *De l'edició/ De la edición: Rosabel Roig-Vila, Jordi M. Antolí Martínez, Josefa Blasco Mira,
Asunción Lledó Carreres & Neus Pellín Buades*

© *Del text: les autores i autors / Del texto: las autoras y autores*

© *D'aquesta edició: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / De esta edición: Insti-
tuto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante*
ice@ua.es

ISBN: 978-84-617-8973-3

*Qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra només pot ser re-
alitzada amb l'autorització dels seus titulars, llevat de les excepcions previstes per la llei. Adreceu-vos a CEDRO (Centro
Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necessiteu fotocopiar o escanejar algun fragment d'aquesta obra.
/ Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser
realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de
Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.*

*Producció: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / Producción: Instituto de Ciencias
de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante*

*EDITORIAL: Les opinions i continguts dels textos publicats en aquesta obra són de responsabilitat exclusiva dels
autors. / Las opiniones y contenidos de los textos publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de los autores.*

Uso de la herramienta GitHub en la gestión y monitorización de proyectos ABP en cuarto curso del Grado en Ingeniería Multimedia

Villagrà Arnedo, Carlos J.¹; Gallego Durán, Francisco J.²; García Gómez, Gabriel J.³; Iñesta Quereda, José M.⁴; Llorens Largo, Faraón⁵; Lozano Ortega, Miguel Á.⁶; Molina Carmona, Rafael⁷; Mora Lizán, Francisco J.⁸; Ponce de León Amador, Pedro J.⁹; Sempere Tortosa, Mireia L.¹⁰

Universidad de Alicante

¹villagra@dccia.ua.es

²fgallego@dccia.ua.es

³gjgg@ua.es

⁴inesta@dlsi.ua.es

⁵faraon@dccia.ua.es

⁶malozano@dccia.ua.es

⁷rmolina@dccia.ua.es

⁸mora@dccia.ua.es

⁹pierre@dlsi.ua.es

¹⁰mireia@dccia.ua.es

RESUMEN

La metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se aplica en cuarto curso del Grado en Ingeniería Multimedia desde el curso 2013/14. El objetivo del ABP de Multimedia es que los estudiantes aprendan los contenidos y adquieran las competencias de todas las asignaturas mediante el desarrollo de un proyecto (una aplicación o un videojuego) en un equipo de trabajo, trabajando de forma similar a la situación que se van a encontrar en el mundo profesional. Al tratarse de un proyecto tan complejo y que debe realizarse en grupo, es esencial usar herramientas que faciliten el trabajo de forma colaborativa. *GitHub* es una herramienta de este tipo que se adecúa a proyectos de desarrollo de software y que se usa en el mundo profesional, proporcionando mecanismos adicionales de soporte de trabajo en equipo a los estudiantes y de seguimiento y control al profesorado. En este trabajo se explica el uso de *GitHub* en el ABP de cuarto de Multimedia del presente curso como herramienta de gestión y monitorización de proyectos, y se presentan los resultados de satisfacción que ha producido tanto en estudiantes como en el profesorado.

PALABRAS CLAVE: ABP, multimedia, gestión, monitorización, trabajo en equipo

1. INTRODUCCIÓN

La titulación del Grado en Ingeniería Multimedia surge con el objetivo de formar ingenieros/as capaces de dirigir proyectos relacionados con los sectores de la Creación y Entretenimiento digital y la Gestión de contenidos (Memoria Grado Ingeniería Multimedia, 2013). Por esta razón se concibió con la idea de aplicar la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). El ABP de Multimedia se aplica en cuarto curso del Grado en Ingeniería Multimedia desde el curso 2013/14. Dicho

curso se compone de dos itinerarios, Creación y Entretenimiento digital y Gestión de Contenidos, en los que se imparten siete asignaturas, dos obligatorias y cinco optativas de itinerario (Llorens, Molina, Gallego, Villagrà & Aznar, 2013; Villagrà, Gallego, Molina & Llorens, 2014; Villagrà et al., 2014).

La finalidad del ABP de Multimedia es que los estudiantes, organizados en equipos de trabajo, adquieran las competencias establecidas en el plan de estudios mediante el desarrollo de un proyecto común para todas las asignaturas, trabajando de forma similar a como lo harían en el mundo profesional. Para gestionar la labor de organizar y coordinar las siete asignaturas, en el curso 2013/14 se crearon dos proyectos de Redes ICE, uno para cada itinerario. Este artículo se va a centrar en el relacionado con el itinerario de Creación y Entretenimiento digital, en el que los estudiantes desarrollan un videojuego como proyecto (Llorens et al., 2015; Gallego et al., 2016a y 2016b).

En dicho proyecto de Redes ICE, desde su inicio se ha trabajado con el objetivo principal de perfeccionar el ABP de Multimedia, aplicando una estrategia de mejora continua de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje (Villagrà, Gallego, Llorens & Molina, 2016; Villagrà et al., 2016). Este trabajo conlleva mucho esfuerzo, pues coordinar al profesorado (16 de distintos departamentos), los estudiantes (varían cada curso entre 70 y 80) organizados en grupos (de 4 a 6 componentes), y los proyectos (entre 12 y 15 proyectos) no es una tarea fácil.

Dentro de esa espiral de mejora continua, uno de los aspectos de la metodología que ha sufrido diversos cambios es la herramienta empleada para la gestión del trabajo colaborativo. Para el desarrollo de un proyecto de este tipo, resulta esencial disponer de una herramienta que permita alojar todo el trabajo realizado por los grupos en sus proyectos y que proporcione mecanismos de gestión y seguimiento tanto para los estudiantes como para el profesorado. Y al tratarse de un proyecto de software, uno de los aspectos fundamentales para el desarrollo adecuado del proyecto es disponer de un Sistema de Control de Versiones (SCV) que permita gestionar los cambios que se producen de forma continua en el código de un proyecto (Control de versiones, 2017). Por ello, todos los años se plantea el uso de una herramienta de este tipo que tenga incorporado un sistema de control de versiones.

Después de emplear una herramienta que no resultó satisfactoria en años anteriores, este curso se ha optado por emplear *GitHub*. *GitHub* es una plataforma de desarrollo colaborativo de software para alojar proyectos que usa el sistema de control de versiones *Git*, uno de los SCV más empleados en la actualidad tanto de forma particular como profesionalmente (*GitHub*, 2017). *GitHub* emerge como una herramienta para el aprendizaje que te proporciona por un lado un repositorio para el código y herramientas muy útiles para el trabajo en equipo y por otro como una herramienta docente que facilita la monitorización de un proyecto de software (Lopez-Pellicer, Béjar, Latre, Nogueras-Iso y Zarazaga-Soria, 2015).

El objetivo de este artículo es describir la primera experiencia de uso de *GitHub* dentro del ABP de Multimedia en el curso 2016/17, junto con sus características principales y los beneficios que proporciona. Para ello, en el apartado 2 se especifican los objetivos a conseguir con el empleo de esta herramienta. En el tercer apartado se detallan los aspectos fundamentales de *GitHub* empleados en el ABP de Multimedia tanto desde el punto de vista de los estudiantes como del profesorado. En el capítulo de Resultados se compara el grado de satisfacción obtenido entre *GitHub* y la herramienta

empleada en cursos anteriores. Por último, se presentan las conclusiones extraídas de la experiencia y las posibles líneas futuras de continuación de este trabajo.

2.OBJETIVOS

El objetivo principal perseguido con el uso de *GitHub* en el ABP de Multimedia es el empleo de una herramienta común a todas las asignaturas que permita albergar todo el trabajo realizado en los proyectos y que sea útil para estudiantes y profesores.

Este objetivo principal se puede dividir en una serie de objetivos más concretos en función de los dos actores principales que participan en el ABP de Multimedia, los estudiantes organizados en equipos de trabajo, y el profesorado.

Para los estudiantes:

- Disponer de un repositorio organizado de todo el código fuente desarrollado para su proyecto.
- Poder emplear el sistema de control de versiones integrado *Git* para gestionar todos los cambios producidos en el código del proyecto.
- Facilitar la gestión del trabajo del grupo en el proyecto, en aspectos como la comunicación, reparto de tareas, las entregas, ...

Para el profesorado:

- Poder realizar un seguimiento adecuado del desarrollo del proyecto, mediante el acceso sencillo a documentos y código, la visión de gráficas de uso y progreso, ...
- Disponer de mecanismos para proporcionar una retroalimentación cualitativa y cuantitativa adecuada a los proyectos y grupos.

3. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

En este capítulo se explica con detalle la experiencia de implantación de la herramienta *GitHub* en el ABP de Multimedia del curso 2016/17. En primer lugar se realiza una introducción relatando el inicio de la experiencia. Después, se explica la utilidad que proporciona desde dos puntos de vista: el de herramienta de trabajo colaborativo para los estudiantes organizados como equipos de trabajo y el de monitorización por parte del profesorado.

3.1. GitHub en el ABP de Multimedia

GitHub es un servicio web de alojamiento de repositorios para proyectos gestionados por el SCV *Git*, con el objetivo de poder compartir el código de una manera más fácil. *GitHub* tiene como ventaja principal el funcionamiento como una comunidad de desarrolladores que te permite interactuar muy fácilmente con otros programadores que usen las mismas herramientas.

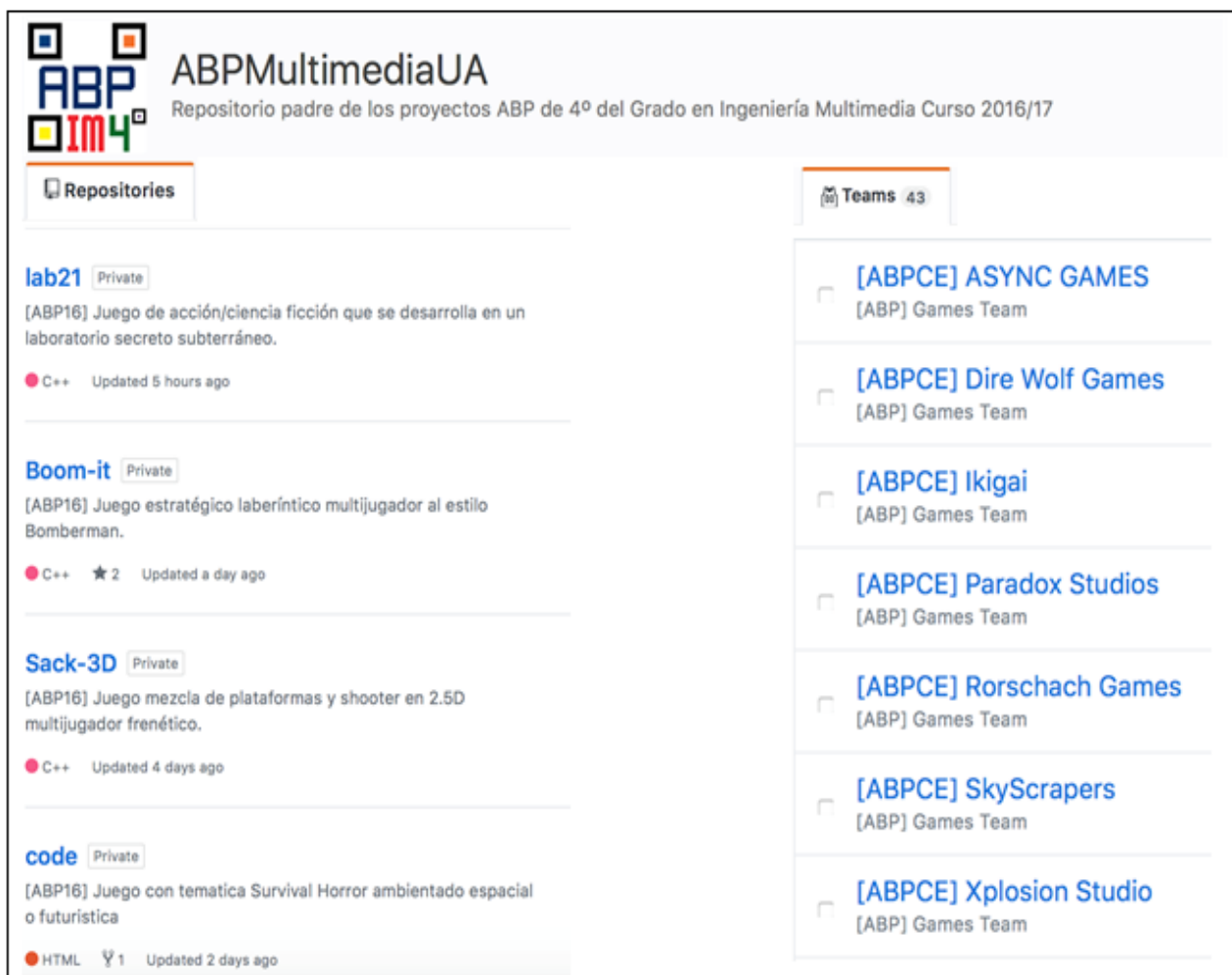
La iniciativa de usar esta herramienta en el ABP de Multimedia nace de la posibilidad que ofrece *GitHub* a las instituciones educativas de crear organizaciones de forma gratuita. Estas organizaciones pueden contener un número ilimitado de repositorios privados disponiendo de las principales características que ofrece *GitHub*.

De esta forma, se pensó en usar esta opción con el propósito de albergar los proyectos de ABP del curso 2016/17. Para ello se efectuaron los siguientes pasos:

1. Creación de una organización denominada ABP-Multimedia en el sitio web de *GitHub*.
2. Solicitud de registro en *GitHub* a estudiantes y al profesorado en el caso de no disponer ya de un usuario en la herramienta.
3. Creación de los equipos de trabajo (*Teams* en *GitHub*) de los estudiantes y el correspondiente al profesorado.
4. Creación de los repositorios correspondientes a los proyectos del curso (*Repositories* en *GitHub*), y asignación a cada uno de ellos de su equipo de estudiantes responsable y del equipo de profesores.

Así, se procedió a crear 13 equipos de trabajo de estudiantes que varían entre 4 y 6 componentes, los 13 repositorios correspondientes a sus proyectos (7 correspondientes a videojuegos), y el equipo correspondiente al profesorado de las asignaturas. En la figura 1 se puede apreciar una captura de *GitHub* donde se muestran algunos de los repositorios de los proyectos creados correspondientes a videojuegos y los equipos configurados.

Figura 1. Algunos de los proyectos y equipos que conforman el ABP de Multimedia del curso 2016/17



3.2. Estudiantes: GitHub como herramienta de trabajo en equipo

Desde la perspectiva de los estudiantes organizados como equipo de trabajo, *GitHub* ofrece muchas prestaciones útiles para el trabajo colaborativo. Entre ellas se destacan a continuación las más empleadas por los grupos en el presente curso:

- Código organizado en Repositorio: cada equipo dispone de un repositorio para su proyecto donde almacena todo el trabajo desarrollado para todas las asignaturas. Para ello, al inicio del curso se estableció una estructura fija formada por tres carpetas: Desarrollo, para guardar todo el código fuente implementado; Documentación, para incluir todos los documentos e informes generados; y Entregas, para contener todos los entregables creados para las asignaturas en las fechas de entrega establecidas.
- Control de versiones *Git*: *GitHub* integra el SCV *Git*, el más empleado en la actualidad. *Git* es un sistema distribuido que tiene como característica principal la ramificación. Las ramas se usan para gestionar los cambios de código de forma más fácil. En este sentido, *GitHub* facilita un visor de ramas donde se pueden comparar los progresos realizados en las distintas ramas de nuestro repositorio.
- Entrega mediante *Issues*: Los *issues* o peticiones en GitHub representan la forma de realizar el seguimiento de tareas, mejoras o errores que suceden en un proyecto. A cada *issue* se le pueden asociar etiquetas, para categorizarlos y filtrarlos; hitos, para relacionarlos con funcionalidades específicas o fases importantes del proyecto; y comentarios, para que todo aquel con acceso al repositorio pueda proporcionar retroalimentación. El uso principal de los *issues* en el ABP de Multimedia ha estado relacionado con las entregas: para cada hito establecido los equipos de trabajo realizaban la entrega mediante un *issue*, de forma que los entregables fueran fácilmente accesibles por el profesorado. En la figura 2 se muestran los *issues* incluidos en uno de los repositorios del proyecto.

Figura 2. *Issues* creados por un equipo en *GitHub* junto con el contenido de uno de ellos.

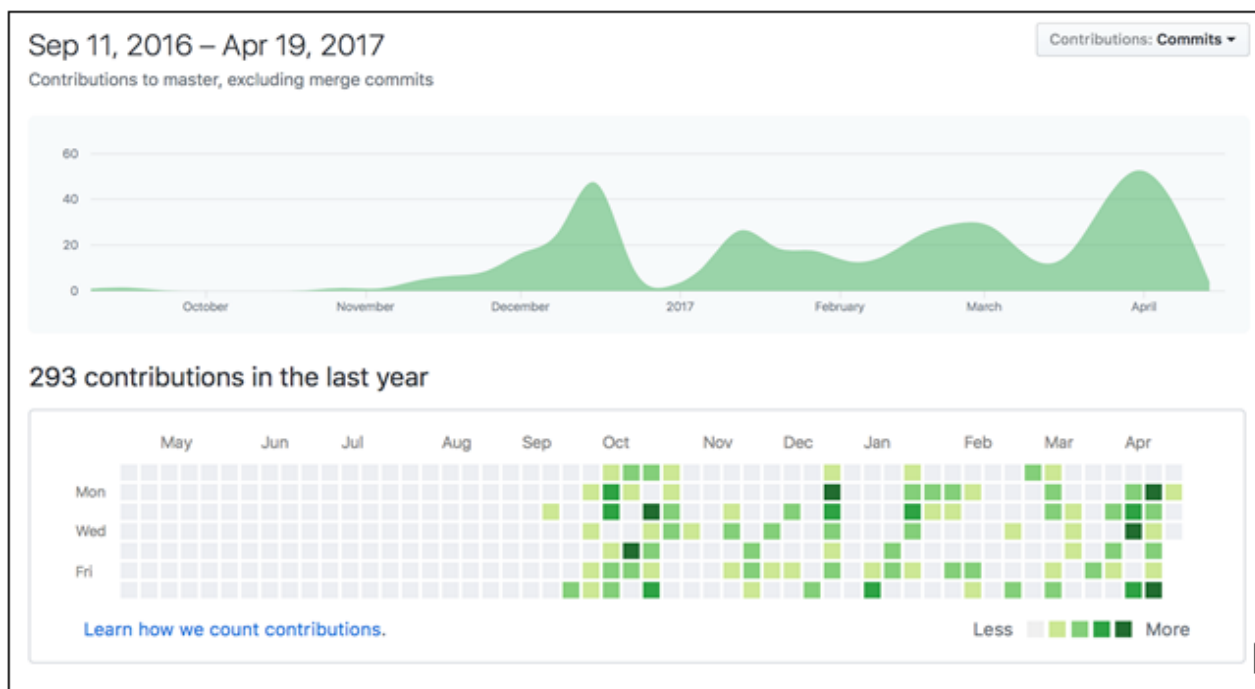


3.3. Profesorado: GitHub como herramienta de monitorización

Desde el punto de vista del profesorado, *GitHub* presenta diversas características que facilitan la monitorización del progreso de los proyectos desarrollados por los equipos de trabajo. A continuación se resaltan las más utilizadas en el presente curso:

- Seguimiento de código en Repositorio: El equipo de profesores está asignado a todos los repositorios creados en *GitHub* y en consecuencia todos sus miembros tienen acceso a todo el código desarrollado, la documentación generada y las entregas realizadas.
- Gráficos del proyecto: *GitHub* proporciona varios tipos de gráficos que permiten visualizar el trabajo desarrollado en el proyecto por sus diferentes componentes. Los gráficos más interesantes son el de contribuciones, que muestra las aportaciones (*commits*, *issues*,...) realizadas al repositorio por cada miembro; el de *commits*, que presenta el total de *commits* realizados en el proyecto por semana; y el de tarjeta perforada (*punch card*), que visualiza los *commits* hechos por día de la semana y hora. En la figura 3 se muestra una gráfica ejemplo de las contribuciones realizadas (evolución del número de *commits* realizados al día desde el inicio del proyecto hasta el momento actual) al repositorio por uno de los grupos del curso 2016/17, y las individuales de uno de sus miembros (número de *commits* por mes y día de la semana: la mayor tonalidad del color verde es indicativa de un número mayor de contribuciones).

Figura 3. Arriba, gráfico de aportaciones realizadas al repositorio por mes por uno de los equipos ABP de Multimedia del curso 2016/17. Abajo, aportaciones individuales de uno de los miembros del equipo.



- Control de entregas y retroalimentación en *Issues*: El profesorado puede controlar los entregables adjuntados en los *issues* de los diferentes grupos ABP, así como añadir la retroalimentación cualitativa y cuantitativa correspondiente haciendo uso de los comentarios

4. RESULTADOS

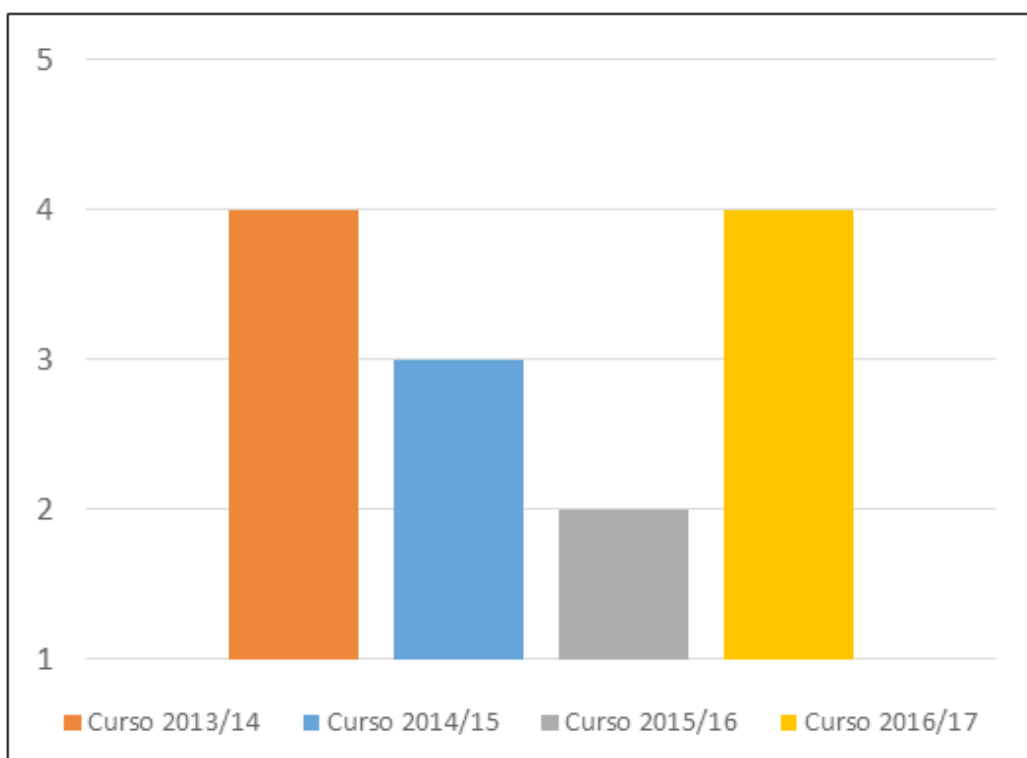
Los resultados que se presentan a continuación están basados en encuestas realizadas tanto a

los estudiantes como al profesorado al final de cada uno de los cursos de aplicación del ABP de Multimedia (desde el 2013/14 hasta el presente 2016/17) con el objetivo de recoger su valoración global de la metodología y de algunos de sus aspectos fundamentales.

En cuanto a los estudiantes, de todas las preguntas que conforman la encuesta se han seleccionado concretamente las que están relacionadas con la eficacia de la herramienta de gestión del trabajo colaborativo en la que está centrado este trabajo. Las respuestas están adaptadas a la escala Likert, para especificar el nivel de acuerdo o desacuerdo con la pregunta planteada (Totalmente en desacuerdo, 1; En desacuerdo, 2; Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 3; De acuerdo, 4; Totalmente de acuerdo, 5).

Para poder observar de forma más clara la comparación de los resultados obtenidos en los diferentes cursos hemos obtenido la mediana en cada uno de ellos, dependiendo del tipo de opinión. Por tanto, los valores obtenidos varían en el rango (1-5). En la figura 4 se presentan los resultados obtenidos respecto a la pregunta mencionada en los cuatro cursos analizados, relativos a unos 50 estudiantes cada curso.

Figura 4. Resultados de opinión en cuanto a las herramientas de gestión del trabajo colaborativo empleadas en los cuatro cursos de aplicación del ABP de Multimedia



Para el análisis de estos resultados es importante explicar que la herramienta empleada en los tres cursos anteriores fue la misma (<https://cloud.i3a.ua.es>), y como se observa en la figura 4, fue decayendo en su valoración de forma progresiva. Este fue el principal motivo para realizar un cambio hacia una herramienta que fuera útil tanto a estudiantes como a profesores. Y como podemos ver en la figura 4, *GitHub* ha producido un aumento significativo en la valoración de los estudiantes en cuanto

a la herramienta de gestión del trabajo colaborativo.

En cuanto a los profesores, se les preguntó expresamente por la frecuencia de uso empleada para el seguimiento de los proyectos y los diferentes usos que le habían dado durante el curso. Casi la tercera parte del profesorado señaló que la habían usado a menudo (varias veces todas las semanas), mientras que otro tercio indicó que la usaron en un término medio (1 ó 2 veces por semana). Y respecto a los usos, los más empleados fueron la visualización de los entregables en los hitos, la observación de la actividad en el repositorio y la revisión del código implementado. En menor medida la retroalimentación en *Issues* y la visualización de gráficas.

Además del análisis cuantitativo, también es interesante examinar las observaciones de los estudiantes y el profesorado relacionadas con la herramienta *GitHub*. Así, entre los estudiantes podemos destacar que la ven indispensable para el control de las versiones del código que desarrollan para su proyecto, así como que les ayuda mucho en la organización del trabajo y el reparto de tareas entre los miembros del equipo. Respecto al profesorado, resaltar que casi un 40% de los profesores le ve un gran potencial a *GitHub* como herramienta de seguimiento.

5. CONCLUSIONES

En el escenario planteado del ABP de cuarto curso de Multimedia se ha descrito la experiencia de implantación de *GitHub* como herramienta de gestión. Por un lado, para facilitar la gestión del trabajo colaborativo en los proyectos de los equipos formados por estudiantes, y por otro, para ayudar a la monitorización y control de dichos proyectos por parte del profesorado.

El objetivo perseguido era buscar una herramienta útil tanto para los estudiantes como para el profesorado, que mejorará la satisfacción obtenida por la herramienta empleada en cursos anteriores, cuyos resultados de valoración y utilidad habían ido decayendo de forma progresiva.

A la vista de los resultados presentados en el apartado anterior, el objetivo propuesto ha sido plenamente conseguido, pues la herramienta ha obtenido unos resultados de opinión y valoración totalmente satisfactorios tanto por parte de estudiantes como de profesores. Partiendo de ellos, la idea para cursos futuros es potenciar el uso de *GitHub* en el ABP de Multimedia y seguir profundizando en las características que proporciona para encontrar más utilidad tanto desde la perspectiva de los estudiantes como de la del profesorado.

6. REFERENCIAS

- Control de versiones. (2017, 2 de marzo). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Fecha de consulta: 16:29, abril 20, 2017 desde https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Control_de_versiones&oldid=97265315.
- Gallego, F. J., Llorens, F., Lozano, M. A., Molina, R., Mora, F. J., Sempere, M. L., Villagrà, C. J., Ñesta, J. M., Pernías, P., Ponce, P., Bernà, J. V., García, G. J., Puente, S. & Amilburu, A. (2016). Evaluación de la implantación transversal de 4º del Grado en Ingeniería Multimedia, itinerario creación y entretenimiento digital. En J. D. Alvarez Teruel, S. Grau Company & M. T. Tortosa Ybáñez (Eds.), *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación* (pp. 45-61). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios,

Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).

- Gallego, F. J., Llorens, F., Lozano, M. A., Molina, R., Mora, F. J., Sempere, M. L., Villagrà, C. J., Iñesta, J. M., Pernías, P., Ponce, P., Bernà, J. V., García, G. J., Puente, S. & Amilburu, A. (2016). Evaluación de la implantación transversal de 4º del Grado en Ingeniería Multimedia, Itinerario Creación y Entretenimiento Digital. En R. Roig-Vila, J. E. Blasco, A. Lledó & N. Pellín (Eds.), *Investigación e Innovación Educativa en Docencia Universitaria. Retos, Propuestas y Acciones* (pp. 69-87). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).
- GitHub. (2017). *GitHub: The world's leading software development platform*. Fecha de consulta: 18:45, abril 20, 2017 desde <https://github.com>.
- Llorens, F., Molina, R., Gallego, F. J., Villagrà, C. & Aznar, F. (2013). ABPgame: un videojuego como proyecto de aprendizaje coordinado para varias asignaturas. En Á. Fidalgo & M. L. Sein-Echaluce (Eds.), *Actas del II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad, CINAIC 2013* (pp. 564-569). Madrid: Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Llorens, F., Lozano, M. A., Molina, R., Sempere, M. L., Villagrà, C. J., Ponce, P., García, G. J., Puente, S. & Amilburu, A. (2015). Estudio y planificación de contenidos, materiales y metodologías docentes según el EEES: Itinerario Ocio Digital (Cuarto Curso de Ingeniería Multimedia). En M. T. Tortosa Ybáñez, J. D. Alvarez Teruel & N. Pellín Buades (Eds.), *Investigación y Propuestas Innovadoras de Redes UA para la Mejora Docente* (pp. 262-280). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).
- Lopez-Pellicer, F. J., Béjar, R., Latre, M. A., Nogueras-Iso, J. & Zarazaga-Soria, F. J. (2015). GitHub como herramienta docente. En X. Canaleta, A. Climent & L. Vicent (Eds.), *Actas de las XXI Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática* (pp. 66-73). Andorra La Vella: Universitat Oberta La Salle.
- Memoria Grado Ingeniería Multimedia. (2013). Memoria verificada del Grado en Ingeniería Multimedia. Fecha de consulta: 19:02, abril 20, 2017 desde <https://utc.ua.es/es/documentos/sgic/sgic-eps/grados/memoria-verificada/c205-memoria-verificada.pdf>.
- Villagrà, C. J., Gallego, F. J., Llorens, F. & Molina, R. (2016). Movimientos pendulares al situar al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje. En M. Torres & J. J. Cañadas (Eds.), *Actas de las XXII Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática* (pp. 285-291). Almería: Universidad de Almería.
- Villagrà, C. J., Gallego, F. J., Molina, R. & Llorens, F. (2014). ABPgame+: siete asignaturas, un proyecto. En M. Riesco, M. Díaz & B. López (Eds.), *Actas de las XX Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática* (pp. 285-292). Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Villagrà, C. J., Gallego, F. J., Molina, R., Llorens, F., Lozano, M. A., Sempere, M. L., Ponce, P., Iñesta, J. M., Bernà, J. V. & García, G. J. (2014). ABPgame+ o como hacer del último curso de ingeniería una primera experiencia profesional. En M. T. Tortosa Ybáñez, J. D. Alvarez Teruel

& N. Pellín Buades (Eds.), *Actas de las XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad* (pp. 1384-1399). Alicante: Universidad de Alicante.

Villagrà, C. J., Gallego, F. J., Molina, R., Llorens, F., Mora, F. J., Lozano, M. A., Sempere, M. L., Ponce, P., Iñesta, J. M., Bernà, J. V., García, G. J., Puente, S. & Amilburu, A. (2016). La guía docente adaptada al modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos: el informe previo. En M. T. Tortosa Ybáñez, S. Grau Company & J. D. Álvarez Teruel (Eds.), *Actas de las XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinarios* (pp. 1692-1708). Alicante: Universidad de Alicante. Instituto de Ciencias de la Educación.