



**UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID**

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2019/2020

Nº de proyecto: 288

Título: ColGrup

(Método de aprendizaje de Gestión Colaborativa de múltiples Grupos de trabajo)

Responsable: Rubén Fuentes Fernández

Facultad de Informática

Resumen

ColGrup persigue dotar a los estudiantes de competencias para la organización y gestión colaborativa de varios trabajos en equipo organizados en torno a diferentes proyectos. Un proyecto es cualquier trabajo con múltiples partes, extendido en el tiempo y que supone la coordinación de varias actividades. Buena parte de los trabajos académicos corresponden a este tipo de proyectos. Las competencias relacionadas constituyen un recurso esencial para la vida profesional, académica y personal de los estudiantes.

El método docente de ColGrup persigue que los estudiantes trabajen estas competencias en contextos significativos, de modo que perciban mejor su utilidad, las adquieran de forma efectiva, y sean capaces de aplicarlas en distintos contextos. Los proyectos que realizan en las titulaciones constituyen un entorno ideal para ello. En ColGrup, el seguimiento de la actividad de los estudiantes en esos proyectos se basa en el análisis de los datos que dichos estudiantes generan en las herramientas software de los cursos. Para ello, ColGrup emplea técnicas de análisis del aprendizaje y minería de datos, junto con recomendaciones de la literatura de trabajo en grupo y proyectos.

Palabras clave

Trabajo en equipo, gestión de grupos, colaboración, comunicación, autonomía, proyectos, análisis del aprendizaje, minería de datos.

Abstract

ColGrup aims to provide students with competencies for the collaborative organization and management of teamwork organized around projects. A project is any work with multiple parts, spread over time, and that involves the coordination of several activities. Much of the academic work corresponds to this type of project. The related competencies constitute a basic resource for the professional, academic and personal life of the students.

ColGrup's teaching method aims to enable students to work on these competencies in meaningful contexts, so that they better perceive their usefulness, acquire them effectively, and become able to apply them in different contexts. The academic projects they carry out in the degrees constitute an ideal environment for this. In ColGrup, the monitoring of the activity of the students in these projects is based on the analysis of the data that these students generate in the software tools of the courses. For this, ColGrup uses learning analysis techniques and data mining, together with recommendations from the teamwork and project literature.

Keywords

Teamwork, team management, collaboration, communication, autonomy, projects, learning analytics, data mining.

Índice de contenidos

Resumen	ii
Palabras clave	ii
Abstract.....	iii
Keywords.....	iii
Índice de contenidos.....	1
1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto.....	2
2. Objetivos alcanzados	4
3. Metodología empleada en el proyecto	6
4. Recursos humanos.....	7
5. Desarrollo de las actividades	7
6. Anexos.....	11
Referencias	11
Acrónimos.....	13

1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

ColGrup surge al observar las dificultades de los estudiantes para gestionar de manera efectiva y colaborativa sus trabajos en equipo. Estos trabajos aparecen en muchos proyectos académicos, ej. algunas prácticas y trabajos de fin de grado. Los estudiantes encuentran difícil organizar estos proyectos por múltiples razones. Suelen tener una complejidad alta que requiere el esfuerzo combinado de varios participantes, frecuentemente en periodos de tiempo largos (hasta un curso completo). Su organización y seguimiento implica múltiples hitos (entregas) interdependientes y espaciados en el tiempo. Además, los estudiantes suelen compaginar varios de estos proyectos, de la misma o diferentes asignaturas, frecuentemente de varios cursos, y con distintos grupos de trabajo. Estas características crean múltiples retos, tales como estimar el esfuerzo que requerirán las tareas, llegar a acuerdos, repartir los trabajos, acordar calendarios o compartir información relevante. Las competencias de trabajo en equipo necesarias para abordarlos no suelen tratarse explícitamente en nuestros títulos.

El proyecto ayuda a estudiantes y docentes a trabajar en el desarrollo de estas competencias, incluyendo la organización de trabajos, comunicación, elaboración de acuerdos y seguimiento de proyectos. Los estudiantes logran trabajar estas competencias mientras mejoran su realización de estos proyectos, tanto a nivel de resultados académicos como de esfuerzo. Los docentes obtienen información precisa desde los propios grupos sobre el desarrollo de los proyectos, lo que les permite mejorar su seguimiento y comprensión. Así pueden revisarlos considerando sus resultados docentes y el esfuerzo requerido a los alumnos.

Las competencias de trabajo en equipo son imprescindibles en la mayor parte de los contextos profesionales donde se insertarán nuestros egresados [BBC News, 2019]. Sin embargo, existe una carencia de actividades docentes que las trabajen específicamente. En algunos títulos, como las ingenierías, existen contenidos de trabajo en equipo y planificación, pero centrados en su campo. Normalmente no se aborda cómo dichas competencias pueden tener una aplicación más general, por ejemplo en la vida diaria. Ello convierte estos temas en otro contenido teórico útil sólo para las evaluaciones.

El método docente de ColGrup persigue que los estudiantes trabajen estas competencias en contextos significativos, de modo que perciban mejor su utilidad, las adquieran de forma efectiva, y sean capaces de aplicarlas en distintos contextos. Los proyectos que realizan en las titulaciones constituyen un entorno ideal para ello. El estudiante es motivado por el impacto positivo percibido en su trabajo, mientras que la duración de los proyectos le permite mejorar su autonomía organizativa paulatinamente a través de la práctica.

ColGrup se presenta como un servicio de ayuda a estudiantes y docentes para organizar sus proyectos. Usa principalmente los datos de su actividad en el Campus Virtual y otras herramientas software para crear notificaciones que los guían. Por ejemplo, cuando los estudiantes están trabajando adecuadamente, necesitan reuniones, o están incurriendo en malas prácticas como no comunicar suficientes detalles sobre tareas o no respetar los plazos. Para ello, ColGrup emplea técnicas de análisis del aprendizaje y minería de datos, junto con recomendaciones de la literatura de gestión de equipos y proyectos.

Este objetivo principal se traduce en beneficios específicos para todos los implicados. Los estudiantes adquieren competencias para:

- 1) Descomponer los proyectos complejos en hitos interconectados con fechas, asignándoles recursos para su realización, incluyendo tiempo de trabajo.
- 2) Determinar la información que debe compartir el equipo.
- 3) Realizar el seguimiento del proyecto.
- 4) Alcanzar acuerdos sobre la ejecución del proyecto y resolver conflictos.
- 5) Arreglar o limitar el impacto de desviaciones en las planificaciones.

Con estas competencias, se espera que los estudiantes mejoren el rendimiento del tiempo que emplean en sus estudios. Se persigue una reducción del 10% en el número de trabajos no entregados o entregados fuera de plazo en el primer año de ColGrup.

Los docentes obtienen beneficios en los siguientes aspectos:

- 1) Trabajar explícitamente las competencias de trabajo en equipo, lo que redundará en una mejor ejecución de los proyectos (ver los objetivos de los alumnos).
- 2) Mejor seguimiento de los proyectos con una docencia más personalizada para los estudiantes. Se persigue una mejora en la evaluación Docente de las asignaturas de 10% respecto al curso anterior en la dimensión "Planificación".
- 3) Reducción en la tasa de abandono en las asignaturas. Los estudiantes pueden organizar mejor sus trabajos en equipo, mejorando su ejecución.
- 4) Mejor gestión de los proyectos académicos con la información recabada, por ejemplo, sobre los aspectos que presentan dificultades y el esfuerzo que suponen los proyectos. Esta información puede abarcar varias asignaturas de una titulación. Se persigue un incremento en la satisfacción de los estudiantes del 15%, que se evaluará mediante encuestas al principio y final del cuatrimestre de experimentos.

Las facultades por su parte pueden mejorar la enseñanza de estas competencias y visibilizar este aprendizaje. Así, los potenciales empleadores contarán con egresados ejercitados en competencias muy valiosas en el entorno profesional.

2. Objetivos alcanzados

ColGrup ha abordado durante el presente curso (2019-20) los objetivos recogidos en su propuesta. El desarrollo del proyecto se ha visto modificado por el impacto de la crisis del Covid-19 [El Mundo, 2020] desde mediados de marzo hasta más allá de finales del curso académico [Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2020]. El resumen de las actividades por objetivo se recoge a continuación.

El trabajo comenzó con una revisión de la literatura acerca de la gestión de equipos, el trabajo eficaz en ellos, su papel en entornos de aprendizaje, y pautas adecuadas para estos aspectos. La literatura al respecto es abundante en todos estos campos (ej. [Salas et al., 2005; Wilson et al., 2007]). Dado el objetivo de dar claves que los alumnos pudieran utilizar en sus trabajos académicos, se optó por centrarse en aquellos aspectos que podían identificar prácticas adecuadas o no en las interacciones y actividades de sus grupos. Por ejemplo, coordinación en las entregas, actividad tras la asignación de trabajos o uso de recursos compartidos.

El anterior trabajo se llevó a cabo en combinación con el análisis de la información que se podía extraer de las herramientas software en línea y otras fuentes de información usadas en los cursos. En este caso, había una gran variedad dependiendo de las asignaturas. La única herramienta software institucional común era el Campus Virtual de la universidad (basado en Moodle¹), pero había otras disponibles en asignaturas específicas, como herramientas de gestión de proyectos o de control de versiones para código. Aunque los estudiantes hacen un uso intensivo de herramientas de comunicación, éstas se descartaron del análisis al ser de su uso personal. En ocasiones, los profesores también recababan información extra, por ejemplo, a través de formularios o conversaciones abiertas con los estudiantes.

Con esta información, se extrajeron un conjunto de eventos vinculados a prácticas correctas e incorrectas en el trabajo en grupo y que podían identificarse en los datos de las herramientas principalmente. Para detectar estos eventos de forma semiautomatizada, se implementó una herramienta software offline para procesar los ficheros de log de las herramientas usadas en los cursos. Cuando se detectaban, estos eventos, eran notificados a los docentes según un sistema de suscripción de personas a eventos. Además del evento, se daban indicaciones acerca de su posible interpretación y acciones asociadas. Después, la

¹ <https://moodle.org/>

interpretación final y acciones concretas quedaban en manos de los receptores de las notificaciones.

Las alertas de la herramienta debieron restringirse a aquellos eventos cuyas evidencias pueden identificarse en esos datos. Estos a su vez no sólo dependen de las herramientas, sino también y en gran medida del diseño del curso y de su relación con dichas herramientas. Por ejemplo, en aspectos como la estructura de las actividades del curso, su uso de las herramientas, los datos recogidos, y la forma de trabajo real de los equipos.

Con esta infraestructura, se han alcanzado los siguientes objetivos entre los expuestos en la sección anterior.

Los docentes han recibido alertas relativas a la actividad de sus estudiantes. Estos docentes han sido los responsables de evaluar las alertas en su contexto usando su conocimiento de primera mano de sus estudiantes y sus grupos de trabajo. Aunque en un principio se pensó que los estudiantes debían recibir también las alertas del software, se prefirió dar este paso sólo después de la evaluación del profesor. Con ello se buscaba orientar el proceso de aprendizaje y reducir las posibilidades de malentendidos.

Las alertas han mejorado el seguimiento de los alumnos, especialmente en los grupos grandes. No obstante, el sistema aún necesita mejora en el tratamiento de las alertas, ya que el número de falsas alertas y de problemas no identificados es todavía alto.

Desde el punto de vista de los estudiantes, los resultados han sido heterogéneos. Las alertas permitieron identificar de forma temprana algunas situaciones problemáticas, especialmente de abandono de la asignatura y grupos, y en menor medida de conflictos en estos. Las alertas fueron de menor efectividad para detectar falta de actividad significativa en los equipos por parte de algunos participantes.

Aunque es un objetivo de futura investigación, es probable que sea necesario disponer de más información (tanto de las herramientas como de los profesores) sobre el trabajo de los equipos de estudiantes. En esta línea, también se plantea la necesidad de pautas para usar las herramientas software institucionales de forma que generen información significativa.

Los aspectos de evaluación (ej. Docencia y tasas de éxito en los trabajos) están pendientes de los resultados finales. No obstante, los datos obtenidos sólo podrán tener un primer valor indicativo. Como se mencionó anteriormente, la crisis del Covid-19 ha creado una segunda mitad del curso completamente atípica. Al tratarse de un número reducido de grupos que sólo han sido monitorizados parte del curso en su situación normal, y que se han visto inmersos después en una situación inesperada y con nuevas dinámicas, los resultados obtenidos deben ser analizados con gran cautela.

3. Metodología empleada en el proyecto

ColGrup adopta una metodología docente de aprendizaje a través de casos prácticos en contexto (*learning by doing*) [González & del Valle López, 2008]. El aprendizaje significativo se produce cuando el estudiante tiene una necesidad que cubrir y busca los recursos y competencias necesarios para ello. Aquí, las experiencias reales de aprendizaje son los proyectos académicos de los estudiantes, es decir, sus trabajos para las asignaturas.

Este tipo de método implica una continua interacción entre docentes y estudiantes, con el fin de proporcionar realimentación sobre la marcha de los proyectos. Las herramientas software desarrolladas en ColGrup juegan aquí un papel clave para ayudar a supervisar la gestión de los estudiantes y sus proyectos y vincular pautas de trabajo a los eventos.

El plan de trabajo previsto en ColGrup abordaba un curso completo. Incluye las siguientes fases y actividades a realizar:

- Fase de Análisis. Revisar la situación de la enseñanza de trabajo en equipo y gestión de proyectos en la educación superior para obtener recomendaciones aplicables en los proyectos de los estudiantes. Se incluye también el análisis de herramientas software de gestión de proyectos y de equipos que se basen en redes de tareas y contemplen el seguimiento de la ejecución y la comunicación. También se incluye aquí el análisis de las necesidades de los cursos.
- Fase de Desarrollo. Preparar las herramientas de soporte. Se incluye el desarrollo de las herramientas de extracción de datos del Campus Virtual y de la herramienta de gestión alertas a partir de los datos anteriores.
- Fase de Ejecución. Apoyar a los estudiantes en su organización con los recursos anteriores, incluyendo además la formación y la interacción con los participantes.
- Fase de Evaluación. Determinar la validez de la propuesta según las evidencias.

La experimentación se realizó en los grupos de las asignaturas de los docentes. En un principio, estaban incluidos 13 grupos de 9 asignaturas diferentes, incluyendo niveles de grado y máster en diferentes titulaciones de 2 facultades de la UCM, con un total de más de 800 alumnos matriculados.

Se incluyeron estudiantes de asignaturas con trabajos individuales y en grupo, aunque poniendo el foco en estos últimos. Se planificó usar grupos de control (sin aplicar las pautas) y experimentales (con las pautas) para permitir la comparación, aunque dada la heterogeneidad de los grupos participantes no fue posible usar grupos de control separados.

4. Recursos humanos

El proyecto presentado se basó en un equipo humano con una amplia variedad de perfiles que cubría los diferentes aspectos de la propuesta. Incluyó un total de 8 personas, de las cuales 6 son Personal Docente e Investigador (PDI), 1 Personal de Administración y Servicios (PAS), y 1 estudiante. Este personal pertenece a 2 departamentos de la Facultad de Informática (Fdi) y 1 de la Facultad de Ciencias de la Información (FCCI). Los experimentos se realizaron con estudiantes del personal docente del proyecto de las dos facultades involucradas.

Los participantes en el proyecto tenían experiencia en las áreas de los sistemas de ayuda al aprendizaje, sistemas automáticos de aprendizaje y detección de eventos. Además, el equipo contaba con experiencia en gestión, metodologías y diseño docente para los grupos de estudiantes y las actividades apropiadas para el aprendizaje que permitieran obtener la información necesaria. Todos los miembros del proyecto colaboraron en las recomendaciones de aprendizaje, monitorizar a los estudiantes y la evaluación.

5. Desarrollo de las actividades

Siguiendo la metodología de la propuesta (ver Sección 3), el plan de trabajo de ColGrup se desarrolló durante un curso académico.

La fase de análisis comenzó con la revisión de la literatura acerca de los temas relacionados con el proyecto, concretamente gestión de equipos y proyectos. Esta revisión se centró en identificar buenas y malas prácticas que pudieran aparecer en los equipos de estudiantes, así como recomendaciones de correcciones y pautas concretas para las mismas.

También en la fase de análisis se estudiaron las herramientas software que utilizaban los alumnos en las prácticas y la información que se podía extraer de las mismas con vistas a generar alertas relacionadas con los objetivos del proyecto. En todas las asignaturas, los estudiantes usaban el Campus Virtual, aunque no con el mismo alcance. Por ejemplo, en algunos grupos sólo se usaban para el acceso a algunos materiales, mientras que en otros también se usaban los foros, cuestionarios y aulas virtuales (con funciones de videoconferencia y chat). En algunas asignaturas, los alumnos utilizaban herramientas adicionales, por ejemplo, de gestión de proyectos y código software, o bases de datos sobre carteles publicitarios. Dado que sólo algunos grupos de alumnos usaban estas últimas herramientas, se centró el esfuerzo en el Campus Virtual, usando las otras herramientas como fuentes adicionales de información

cuando era necesario. Los alumnos también usaban software ajeno al ámbito académico (ej. aplicaciones de mensajería instantánea y correos electrónicos personales). Estas quedaron descartadas para el proyecto desde el primer momento por cuestiones de privacidad.

En el caso del Campus Virtual, se dispone de información sobre los accesos de los alumnos a los diferentes contenidos, incluyendo la fecha y hora del mismo. Dependiendo del diseño del curso, esta información puede ser complementada con ejercicios, foros, correos, recursos externos... De nuevo, la heterogeneidad de los cursos llevó a centrarse en los momentos de acceso a los recursos para tener resultados comparables entre grupos.

Para complementar los datos anteriores se usó también información proporcionada por los profesores. Se incorporó principalmente información acerca de los grupos constituidos entre los estudiantes y no reflejados en el Campus Virtual, los resultados en los ejercicios propuestos en clase y en las diferentes evaluaciones, y las impresiones de profesores y estudiantes.

Estos datos se utilizaron para analizar las alertas que sería factible identificar de forma semiautomática. Para las alertas seleccionadas, se crearon herramientas que las identificaban automáticamente en los datos. Los profesores recibían las alertas detectadas y eran los encargados de su evaluación. Es decir, usaban su criterio y conocimiento de la situación y recababan nueva información para determinar si la alerta indicaba una situación que existía y era relevante (un *verdadero positivo*) o no (un *falso positivo*).

De acuerdo con la planificación, las actividades iniciales centraron la primera mitad del curso, y la emisión y evaluación extendida de alertas quedaban para la segunda mitad.

Debido a la crisis de la Covid-19, el 9 de marzo de 2020, la Comunidad de Madrid decretó la suspensión de las clases desde el 11 de marzo siguiente [UCM, 2020a], y el Gobierno de España lo extendió con medidas adicionales alrededor del Estado de Alarma, que decretó el 14 de marzo de 2020 [BOE, 2020] y se extendió hasta el 21 de junio de 2020 [El País, 2020]. Esta situación de excepcionalidad afectó al desarrollo del curso de forma muy importante en varios aspectos [UCM, 2020b].

Los profesores y alumnos tuvieron que reducir su interacción a únicamente medios online. Las recomendaciones de la universidad se centraban en el uso de las herramientas institucionales para la gestión del aprendizaje (ej. Campus Virtual basado en Moodle² con su módulo Collaborate para clases virtuales) y las herramientas de colaboración de Google en la nube agrupadas en GSuite³ (ej. Google Drive, Forms y Meet). Se permitía el uso de

² <https://moodle.org/>

³ <https://gsuite.google.com/>

herramientas adicionales siempre que hubiera acuerdo entre profesores y estudiantes, se garantizase el acceso a todos y se respetase la privacidad de los implicados.

Aunque esto debiera haber generado una mayor cantidad de datos para el análisis, no fue el caso. Las herramientas de Google no permiten un acceso sencillo a los datos de su uso para el procesamiento automático como estaba planificado. Además, en el caso de las sesiones síncronas online, extraer información implicaría análisis de video, que no estaba entre el conocimiento de los participantes y habría requerido un notable esfuerzo.

Los mecanismos de evaluación tuvieron que cambiarse en muchos casos, al no poder realizarse pruebas presenciales. Esto redujo la riqueza de la información disponible al respecto.

Por último, los profesores perdieron buena parte de la información de ver las interacciones en vivo de los estudiantes. Sin ella, su análisis de las alertas estaba muy limitado.

Con esta información, se estudiaron las alertas recogidas en la Tabla 1. Dadas las limitaciones indicadas anteriormente, sólo se pudo trabajar con algunos grupos. En concreto, se trabajó con 3 asignaturas con un total de 96 alumnos participantes. Como se puede ver, los resultados son dispares para las diferentes alertas.

Alerta	Núm. detecciones	Alertas correctas
Abandono de la asignatura	28	82%
Abandono del equipo (y no de la asignatura)	-	-
Falta de comunicación en grupos	-	-
Falta de actividad en tareas (y no abandono)	6	66%

Tabla 1. Resultados en la detección de alertas.

El abandono de la asignatura tiene el nivel de detección más elevado. En todas las asignaturas consideradas, los profesores hacen disponibles en el Campus Virtual los materiales del curso, que los alumnos deben descargar o acceder. De esta forma, la mera ausencia de acceso a los recursos en el Campus es un buen indicador de este tipo de situación.

El abandono del equipo aparece siempre con la alerta anterior. En principio, ambas alertas deberían ser diferentes, ya que por ejemplo un estudiante podría desear seguir con el curso, pero no con sus compañeros de equipo por diversos conflictos. Sin embargo, en los datos analizados, los alumnos que abandonaron sus equipos también abandonaban la asignatura. Hay que señalar que, en las asignaturas implicadas, los trabajos en equipo eran obligatorios para aprobar la asignatura o la única alternativa a un examen individual.

En el caso de la comunicación en los grupos, no se pudieron identificar alertas. Esta situación se detectó en el proyecto previo GesTie (número 258 de la convocatoria 2018-019). Para intentar evitarla, se insistió en que la comunicación del equipo y las dudas al profesor se hicieran usando las herramientas de comunicación del Campus Virtual. Sin embargo, los alumnos optaron de nuevo por usar sólo herramientas de comunicación personales.

La falta de actividad en tareas concretas del proyecto sólo pudo ser tratada con herramientas adicionales al Campus Virtual, típicamente de gestión de proyectos y de código. Esta información permitió detectar estudiantes que se mantenían en su equipo pero no atendían sus tareas y errores de notificación en las mismas.

Como se ha señalado, las herramientas docentes adicionales al Campus Virtual usadas en algunas asignaturas permitieron subsanar algunas de las deficiencias en la información señaladas. Por ejemplo, los alumnos de la Fdl usan frecuentemente herramientas como GitHub⁴ para el control y compartición del código o Trello⁵ para la gestión del proyecto. También en algunos casos se pidió a los estudiantes información adicional de seguimiento. Por ejemplo, en Desarrollo de Aplicaciones y Servicios Inteligentes (DASI) del Máster en Ingeniería Informática, las tareas y horas semanales por cada miembro del equipo. Esta información adicional mejoró de forma significativa las alertas anteriores, por ejemplo, el abandono del equipo o la falta de comunicación en el mismo.

Al igual que se observó en el proyecto GesTie, la utilización de la información que generan los estudiantes para mejorar la adquisición de competencias o la gestión del proceso educativo, requiere disponer de información suficiente y de calidad. Para ello hay que cambiar en algunos casos el diseño de las actividades en las herramientas software docentes, integrar de forma efectiva la información de las diferentes fuentes disponibles, y crear nuevos mecanismos de generación de información que sean relevantes en el contexto de las actividades educativas específicas de cada grupo.

⁴ <https://github.com/>

⁵ <https://trello.com/>

6. Anexos

Referencias

BBC News: Las 10 habilidades más demandadas por las empresas, según LinkedIn. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-46913563> , 2019.

Gobierno de España: Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. BOE núm. 67, de 14 de marzo de 2020, pp. 25390 a 25400.

El Mundo: Cierran guarderías, colegios y universidades en toda la Comunidad de Madrid por el coronavirus. Disponible en <https://www.elmundo.es/madrid/2020/03/09/5e667296fc6c8397618b45de.html> , 2020.

El País: El fin del estado de alarma en España, en imágenes . Disponible en https://elpais.com/elpais/2020/06/21/album/1592732219_498850.html#foto_gal_1 , 2020.

González, A. E., del Valle López, Á. (coords.): El aprendizaje basado en problemas - una propuesta metodológica en educación superior (Vol. 18). Narcea Ediciones, 2008.

Ministerio de Educación y Formación Profesional: Medidas COVID-19. Disponible en <http://www.educacionyfp.gob.es/destacados/covid19.html> , 2020.

Salas, E., Sims, D. E., Burke, C. S.: Is there a “big five” in teamwork?. Small Group Research, 36(5), 555-599, 2005.

UCM: Comunicado de 12 de marzo de 2020 a las 18:00. Disponible en <https://www.ucm.es/file/coronavirus-comunicado-ucm-12-3-2020> , 2020.

UCM: Información Coronavirus – Covid-19. Disponible en <https://www.ucm.es/informacion-coronavirus-1> , 2020.

Wilson, J. M., Goodman, P. S., Cronin, M. A.: Group learning. *Academy of Management Review*, 32(4), 1041-1059, 2007.

Acrónimos

BBC	<i>British Broadcasting Corporation</i> , Reino Unido
BOE	Boletín Oficial del Estado, España
DASI	Desarrollo de Aplicaciones y Servicios Inteligentes, MII
FCCII	Facultad de Ciencias de la Información
Fdi	Facultad de Informática, UCM
MII	Máster en Ingeniería Informática, Fdi
PAS	Personal de Administración y Servicios
PDI	Personal Docente e Investigador
UCM	Universidad Complutense de Madrid