

## Aplicación de una metodología de trabajo ágil y colaborativo (SCRUM) en el Master Universitario en Dirección de Empresas (MBA) para la mejora de las competencias transversales

Josep Capó-Vicedo, Josefa Mula, Manuel Díaz-Madroñero y Pau Vicedo

Departamento de Organización de Empresas, E. Politécnica Superior de Alcoy, Universitat Politècnica de València, [pepcapo@doe.upv.es](mailto:pepcapo@doe.upv.es), [fmula@doe.upv.es](mailto:fmula@doe.upv.es), [fcodiama@doe.upv.es](mailto:fcodiama@doe.upv.es), [pavipa@upv.es](mailto:pavipa@upv.es)

---

### Abstract

*The adaptation of the university to the European Higher Education Area is leading to the achievement of substantial changes in many aspects related to his pedagogical model, for example incorporation of active methodologies oriented to learning and integrated in the dynamics of the classes. In this sense, in this work are presented the results of incorporating a methodology of work (SCRUM) in which are applied a set of best practices to collaboratively work, in teamwork, and obtain the best possible result of a project, in diverse subjects of the Master's Degree in Business Administration (MBA) of the Universitat Politècnica de València. The development of this Project of Innovation and Educational Improvement (PIME) has involved the formation of students and professors in this methodology, by means of his practical application and integrated in the classes along all the course. This has been translated in an improvement of the academic performance and the better acquisition of transversal competencies, mainly analysis and resolution of problems, teamwork and leadership and time management and planning.*

**Keywords:** *Transversal competencies, Scrum, collaborative work.*

---

### Resumen

*La adaptación de la universidad al Espacio Europeo de Educación Superior está llevando a la realización de cambios sustanciales en muchos aspectos vinculados a su modelo pedagógico, por ejemplo, la incorporación de metodologías activas orientadas al aprendizaje e integradas en las dinámicas de las clases. En este sentido, en el presente trabajo se presentan los resultados de incorporar una metodología de trabajo (SCRUM) en la que se aplican un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto, en diversas asignaturas del Master Universitario en Dirección de Empresas (MBA), del Campus d'Alcoi de la Universitat Politècnica de València. El desarrollo de este Proyecto de Innovación y Mejora Educativa (PIME) ha implicado la formación de alumnos y profesores en esta metodología, mediante su aplicación práctica e integrada en las clases a lo largo de todo el curso. Esto se ha traducido en una mejora del rendimiento académico y en la adquisición y mejora de competencias transversales, principalmente las de análisis y resolución de problemas, trabajo en equipo y liderazgo, y planificación y gestión del tiempo.*

**Palabras clave:** *competencias transversales, SCRUM, trabajo colaborativo.*

## **1. Introducción**

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha supuesto cambios sustanciales en la universidad, principalmente en su modelo pedagógico, donde la labor del docente se está trasladando hacia una mayor atención a lo que tienen que hacer los alumnos para aprender (Padilla-Carmona y Gil-Flores, 2008). Estos cambios han influido, sin duda, de forma significativa en diferentes aspectos como la planificación de la enseñanza, la metodología, el diseño de actividades, las tutorías y la evaluación del aprendizaje. Así, en esta misma línea, Fernández-March (2010) señala que la adaptación al EEES introduce nuevos elementos en los planes de estudio, cuya principal finalidad es el desarrollo de competencias como resultados de aprendizaje en la formación, la renovación metodológica y la utilización de la evaluación como estrategia que debe influir positivamente en el aprendizaje.

Se define una competencia como “un atributo latente, conocimiento, actitud, destreza y facultad para el desarrollo de una profesión, puesto de trabajo o actuación académica, ejecutando adecuada y correctamente las actuaciones y actividades laborales o académicas exigidas” (Ibarra y Rodríguez, 2010: 450-451). Una competencia, por tanto, integra recursos variados e implica la combinación de recursos complementarios y sinérgicos. Así, en el marco de una formación, es fundamental reflexionar sobre qué nivel de desarrollo debe ser alcanzado por los estudiantes al finalizar su formación para que puedan ser profesionales autónomos, con capacidad de reflexión y ética, y cómo continuar con su desarrollo durante su vida profesional (Fernández-March, 2010). En este sentido, la Universitat Politècnica de València (UPV) ha establecido el Proyecto de Competencias Transversales UPV, el cual tiene como objetivo principal acreditar las competencias transversales UPV a los estudiantes egresados en cualquiera de los títulos oficiales impartidos en la Universitat Politècnica de València. Este objetivo se concreta en otros más específicos, entre los que destacan el de incorporar las competencias a la formación de los estudiantes utilizando diferentes vías o estrategias, el diseño de procesos de evaluación y acreditación de las competencias transversales que sean flexibles e innovadores y el dar visibilidad de los resultados adquiridos por los estudiantes a la sociedad. Con todo ello, la UPV pretende proporcionar a sus egresados un valor añadido que pueda diferenciarlos de otros egresados y, en consecuencia, hacer más atractivos los estudios ofertados frente a ofertas similares de otras universidades, así como poner en valor la capacitación de nuestros egresados de cara a los empleadores (UPV, 2017).

En el caso concreto del Máster Universitario en Dirección de Empresas (MBA) de la UPV, se ha creado en el mes de abril de 2017 un Consejo Consultivo del mismo, integrado por alguna de las empresas más representativas de su zona de influencia, con el objetivo de abrir el master a las necesidades reales de su contexto empresarial. En la primera reunión del mismo se detectó la necesidad de que los alumnos del master adquirieran competencias transversales, adicionalmente a los conocimientos teóricos impartidos en el mismo. Se hizo especial hincapié en la necesidad de adquisición de competencias relacionadas con la resolución de problemas y el trabajo en equipo. En base a lo anterior, desde la Comisión Académica del Máster, se planteó la opción de utilizar una metodología de trabajo en equipo y resolución de problemas de manera ágil, de manera transversal en varias asignaturas del mismo, de tal manera que los alumnos y profesores pudieran reforzar estas competencias específicas.

Analizadas las distintas opciones existentes, se decidió utilizar la metodología SCRUM, que es un marco de trabajo en el cual las personas pueden abordar problemas complejos adaptativos, a la vez que entregar productos del máximo valor posible productiva y creativamente (Schwaber y Sutherland, 2016). Este marco de trabajo de procesos que ha sido

usado para gestionar el desarrollo de productos complejos desde principios de los años 90 no es un proceso o una técnica para construir productos; en lugar de eso, es un marco de trabajo dentro del cual se pueden emplear varios procesos y técnicas. Esta metodología muestra la eficacia relativa de las prácticas de gestión de producto y las prácticas de desarrollo de modo que se pueda mejorar. Este marco de trabajo consiste en los Equipos SCRUM y sus roles, eventos, artefactos y reglas asociadas. Cada componente dentro del marco de trabajo sirve a un propósito específico y es esencial para el éxito de la metodología y para su uso. Las reglas relacionan los eventos, roles y artefactos, gobernando las relaciones e interacciones entre ellos.

En SCRUM se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, SCRUM está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto; los requisitos son cambiantes o poco definidos; y la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales (Proyectos Ágiles, 2017). En SCRUM un proyecto se ejecuta en bloques temporales cortos y fijos (iteraciones que normalmente son de 2 semanas, aunque en algunos equipos son de 3 y hasta 4 semanas, límite máximo de *feedback* y reflexión). Cada iteración tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto final que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite.

La finalidad del Proyecto de Innovación y Mejora Educativa (PIME) presentado ha consistido en la aplicación de esta metodología en las asignaturas implicadas en el mismo. De esta manera los alumnos trabajan en equipos auto-gestionados, donde cada uno tiene claro su rol en el mismo, realizando entregas periódicas de los trabajos de las asignaturas, cumpliendo siempre los requisitos consensuados por ellos mismos, los profesores y las empresas implicadas. Si se producen desviaciones en los requisitos y/o necesidades de los clientes se puede reaccionar, ajustándose a los nuevos requerimientos. De esta manera, se pretende que los alumnos sean capaces de trabajar en equipo, resolviendo problemas reales de las empresas en tiempo real, y ajustándose en todo momento a las necesidades y requerimientos de las mismas.

El resto del artículo se ha estructurado de la siguiente forma. En primer lugar, se contextualiza el MBA de la UPV. Seguidamente, se explican las características principales de la metodología SCRUM, así como su aplicabilidad en procesos de gestión, en general, y en educación en particular. A continuación, se detallan los objetivos principales del PIME desarrollado en alguna de las asignaturas del MBA. Posteriormente, se describe cómo se ha aplicado esta metodología en las asignaturas objeto de estudio, así como los resultados principales conseguidos, problemas encontrados y soluciones propuestas a los mismos. Para finalizar, se explican las conclusiones principales obtenidas de la aplicación de esta metodología, así como las propuestas de líneas futuras de trabajo.

## 2. Antecedentes

En este apartado se contextualiza el MBA de la UPV, la metodología SCRUM, el PIME desarrollado en el máster, así como las asignaturas participantes en el mismo, en las cuales se ha aplicado la metodología.

## 2.1 El Master Universitario en Dirección de Empresas (MBA) de la UPV

El objetivo principal del Programa MBA de la UPV es la formación de futuros directivos y empresarios capacitados para la dirección y el liderazgo de organizaciones en los entornos globales actuales, caracterizados por su elevada complejidad, dinamismo e incertidumbre. Con este MBA se pretende que los estudiantes adquieran los conocimientos globales de la dirección de empresas en un entorno internacional que les permita desarrollar las habilidades directivas imprescindibles para liderar diferentes proyectos empresariales en todo tipo de organizaciones. De este modo, con el MBA se intenta dar respuesta a las necesidades reales y actuales del mundo empresarial.

El MBA pretende dotar a los alumnos de conocimientos para que sean capaces de analizar y resolver, de forma creativa, situaciones complejas en el ámbito de la dirección de empresas apoyándose en el desarrollo y uso de herramientas teórico-prácticas, metodológicas y de análisis de la información. En concreto, y de modo específico, se pretende que el estudiante alcance conocimientos avanzados tanto teóricos como prácticos en los siguientes campos: organización, dirección de empresas; contabilidad; finanzas; marketing; liderazgo, habilidades directivas y trabajo en equipo; fiscalidad empresarial; análisis del entorno; estrategia de operaciones y herramientas de gestión para la toma de decisiones.

Además de la formación en aspectos técnicos, se considera también importante transmitir a los alumnos una mayor sensibilidad por los aspectos éticos de la función empresarial, para valorar las empresas no sólo por su dimensión económica sino también por su dimensión social y medioambiental.

El MBA tiene una duración de 3 semestres con una carga lectiva de 90 ECTS, repartidos como se indica en la Tabla 1.

**Tabla 1. Asignaturas del MBA de la UPV.**

<b>SEMESTRE 1</b>
Entorno Legal Internacional (4,5 ECTS)
Entorno Económico Internacional (4,5 ECTS)
Herramientas Estadísticas para la Gestión (4,5 ECTS)
Dirección de Marketing (4,5 ECTS)
Técnicas Avanzadas de Dirección Financiera (6 ECTS)
Estrategia de Operaciones y Tecnología (4,5 ECTS)
<b>SEMESTRE 2</b>
Management Estratégico en Entornos Globales (4,5 ECTS)
Desarrollo de habilidades directivas y gestión de equipos de alto rendimiento (4,5 ECTS)
Bloque Intensificación Marketing o Banca y Sector Financiero (18 ECTS)
<b>SEMESTRE 3</b>
Bloque Intensificación Dirección Corporativa y Emprendimiento o E-Business (18 ECTS)
Trabajo Final de Master – TFM (12 ECTS)

## 2.2 La metodología SCRUM

Schawer y Sutherland (2016) definen SCRUM como un marco para el desarrollo y mantenimiento de productos y proyectos complejos que aborda de forma adaptativa su desarrollo al mismo tiempo que entrega productos del máximo valor posible. SCRUM se basa en la teoría de control de procesos empírica, es decir, se toman decisiones basándose en

lo que se conoce y, para ello, se definen tres pilares que soportan la implementación del control de los procesos empíricos: transparencia (se comparte un lenguaje común), inspección (detección de variaciones indeseadas) y adaptación (si un proceso se desvía de límites aceptables debe realizarse un ajuste).

**Tabla 2. Componentes de la metodología SCRUM.**

	<i>Sprint Planning</i>	<i>Daily Scrum</i>	<i>Sprint Review</i>	<i>Sprint Retrospective</i>
<b>Frecuencia</b>	Al inicio del <i>sprint</i>	Diaria	Una al final del <i>sprint</i>	Una al final del <i>sprint</i>
<b>Duración</b>	Máximo de 8 horas	Máximo de 15 minutos	Máximo de 4 horas	Máximo de 3 horas
<b>Asistentes</b>	Todo el equipo SCRUM	Equipo de desarrollo y, opcionalmente, SCRUM Master	Equipo SCRUM más <i>stakeholders</i>	Equipo SCRUM
<b>Input</b>	Definición de “ <i>done</i> ”, capacidad y velocidad del equipo de desarrollo, <i>product backlog</i> , conclusiones del <i>sprint retrospective</i>	Tareas realizadas el día anterior	Items del <i>sprint backlog</i> terminados	Desarrollo del <i>sprint</i>
<b>Proceso</b>	Análisis, evaluación y selección de los ítems del <i>product backlog</i> , descomposición de los ítems en un plan de acción	Contestar a tres preguntas: ¿Qué hice ayer para conseguir el objetivo del <i>sprint</i> ? ¿Qué voy a hacer hoy? ¿Qué impedimentos encuentro?	Se demuestra el trabajo terminado (incremento), se discute sobre el desarrollo del <i>sprint</i>	Inspeccionar cómo fue el último <i>sprint</i> en cuanto a personas, relaciones, procesos y herramientas. Identificar y ordenar los elementos más importantes que salieron bien y las posibles mejoras
<b>Output</b>	<i>Sprint goal</i> y <i>sprint backlog</i>	Plan para el día	Se obtiene el <i>input</i> de los <i>stakeholders</i> y se proyectan las fechas de finalización en función del progreso obtenido	Crear un plan para implementar las mejoras a la forma en la que el equipo SCRUM despeña su trabajo

Los componentes principales de SCRUM son (Tabla 2):

#### **Equipo SCRUM:**

- *Product owner*: optimiza el valor del producto y maneja el *product backlog*.
- SCRUM master: maneja el proceso SCRUM, elimina impedimentos para que el equipo de desarrollo se centre en sus tareas, *coaching*.
- Equipo de desarrollo: equipo multifuncional de entre 3 y 9 personas autogestionado, es el encargado de crear incrementos.

#### **Artefactos:**

- *Product backlog*: inventario de las tareas pendientes que se tienen que realizar. El *product owner* es el propietario.
- *Sprint backlog*: son los ítems del *product backlog* a desarrollar durante el *sprint* además de un plan para entregarlos. El equipo de desarrollo es el propietario.

- Incremento: es la suma de todos los elementos del *product backlog* completados durante el sprint. Este incremento debe proporcionar un producto potencialmente utilizable.

#### Eventos:

- *Sprint*: Es la base de SCRUM, un período de tiempo determinado de un mes o menos en el que se crea un incremento de producto “*done*”, utilizable y potencialmente desplegable. Un *sprint* comienza inmediatamente después de la finalización del anterior. El *sprint* contiene el resto de reuniones también consideradas eventos.

### 2.3 El Proyecto de Innovación y Mejora Educativa (PIME) desarrollado en el MBA

Los proyectos PIME que contempla la convocatoria 2017/2018 de la UPV han de tener un carácter esencialmente realista, práctico y sostenible. Así mismo, los productos de estos proyectos deben ser útiles y aplicables dentro de la comunidad universitaria. Se propicia su difusión dentro de la UPV para que los resultados de los proyectos se compartan, debatan y sirvan de ejemplo y de estímulo a otros nuevos proyectos.

El PIME concedido al MBA tiene como título “Aplicación de una metodología de trabajo ágil y colaborativo (SCRUM) en el Master Universitario en Dirección de Empresas (MBA) para mejorar competencias transversales”, una duración prevista de un año y participan en él 9 asignaturas (Tabla 3), con un total de 12 profesores. Este PIME se encuadra en el ámbito temático de la experimentación en metodologías activas y en el de experimentación de instrumentos o estrategias orientadas al aprendizaje e integradas en las dinámicas de las clases. La principal finalidad del proyecto es la mejora de las competencias transversales de análisis y resolución de problemas, trabajo en equipo y liderazgo, y planificación y gestión del tiempo, de los alumnos del MBA, mediante la aplicación de la metodología SCRUM. Los objetivos específicos del proyecto son los siguientes: Formación de alumnos y profesores del máster en la metodología SCRUM; aplicación de manera continuada e integrada de dicha metodología en las clases en general, y en los trabajos realizados en las asignaturas en particular; y comparación de los resultados obtenidos aplicando esta metodología con los obtenidos en años anteriores. En la Tabla 4 se puede observar el cronograma previsto para la ejecución del PIME.

Tabla 3. Asignaturas del MBA participantes en el PIME.

Código	Nombre	Carácter	ECTS	Nº estudiantes	Dpto. responsable
33621	Dirección de Marketing	Obligatoria	4,5	25	Organización de Empresas
33622	Técnicas Avanzadas de Dirección Financiera	Obligatoria	6	25	Economía y C. Sociales
33623	Estrategia de Operaciones y Tecnología	Obligatoria	4,5	25	Organización de Empresas
33624	Herramientas Estadísticas para la Gestión	Obligatoria	4,5	25	Estadística, Investigación Operativa y Calidad
33626	Management Estratégico en Entornos Globales	Obligatoria	4,5	25	Organización de Empresas
33627	Desarrollo de Habilidades Directivas y Gestión de Equipos de Alto Rendimiento	Obligatoria	4,5	25	Organización de Empresas
33629	Marketing Internacional	Optativa	4,5	25	Economía y C. Sociales
33638	Herramientas de Business Intelligence	Optativa	4,5	15	Organización de Empresas
33639	Resp. Social Corporativa	Optativa	4,5	15	Economía y C. Sociales

**Tabla 4. Cronograma de ejecución del PIME del MBA.**

Fases/Tareas	RESP.	Curso 2017-2018											
		Sep	Oct	Nv	Dic	Ene	Feb	Mr	Abr	My	Jun	Jul	
1. Formación inicial en metodología SCRUM	Todo el equipo	•	•										
1.1 Formación profesores		•											
1.2 Formación alumnos			•										
2. Aplicación metodología 1er cuatrimestre	Todo el equipo		•	•	•	•							
2.1 Aplicación metodología			•	•	•	•							
2.2 Reuniones seguimiento				•		•							
3. Revisión resultados primer cuatrimestre	Todo el equipo						•						
3.1 Revisión problemas							•						
3.2 Propuesta mejoras							•						
4. Aplicación metodología 2º cuatrimestre	Todo el equipo							•	•	•	•	•	
4.1 Aplicación metodología								•	•	•	•	•	
4.2 Reuniones seguimiento									•		•		
5. Revisión final, aprobación y difusión	Todo el equipo											•	•
5.1 Revisión final por alumnos y profesores												•	
5.2 Aprobación y difusión del resultado													•

A continuación, se van a detallar los aspectos principales del desarrollo del proyecto a través de las asignaturas de Management Estratégico en Entornos Globales y Estrategia de Operaciones y Tecnología.

### 3. Desarrollo del proyecto

En este apartado se explica cómo ha surgido y se ha desarrollado el PIME hasta la fecha, así como los principales resultados obtenidos.

#### 3.1 Experiencia Piloto en el curso 2016/2017

En el curso 2016/2017 se llevó a cabo una experiencia piloto, utilizando la metodología SCRUM en una de las asignaturas del Máster. En concreto, se aplicó esta metodología en la asignatura “Management Estratégico en Entornos Globales”. Esta ofrece formación respecto a las principales funciones de dirección, centrandó el interés en la formulación e implantación de la estrategia como un elemento determinante del éxito de la organización en un entorno globalizado. Con el aprendizaje de esta materia se pretende que el estudiante asimile y aplique el significado que adquiere la dirección estratégica en el contexto actual, en el que el desarrollo de la estrategia puede contribuir a la superación de los retos del entorno y a que la empresa sea competitiva.

Con la utilización de la metodología SCRUM se buscaba obtener una mejora del rendimiento académico de los alumnos de la asignatura, así como la adquisición y mejora de competencias transversales, principalmente, las de análisis y resolución de problemas, trabajo en equipo y liderazgo, y planificación y gestión del tiempo, mediante su aplicación práctica e integrada en el trabajo de la asignatura. Para conseguirlo, a lo largo de la asignatura se aplicó la metodología SCRUM sobre la propuesta de nuevos modelos de negocio innovadores para cuatro empresas pertenecientes al Consejo Consultivo del MBA.



En concreto, se trabajó con una empresa del sector plástico, una del sector de alimentación, una dedicada al marketing electrónico y una emisora local de radio, perteneciente a una cadena nacional líder en el sector. Se buscaba así que los alumnos se implicasen en realidades muy diferentes, tanto a nivel de sector y tamaño, como de problemáticas a resolver. Todos los alumnos de la asignatura visitaron las cuatro empresas, con lo que después podían valorar y ofrecer realimentación sobre las propuestas de cada grupo, implicándose mucho más en el desarrollo de los proyectos.

Los aspectos a trabajar en cada una de las empresas fueron los siguientes:

- Empresa del sector plástico: esta empresa no planteó una problemática concreta, sino que solicitó que los alumnos analizaran su modelo de negocio actual y que propusieran alguna línea de negocio innovadora que pudiera complementar las que ya tenían en marcha.
- Empresa del sector alimentación: esta compañía requirió que los alumnos analizaran su utilización de las redes sociales y que les propusieran mejoras en la misma, ya que lo consideraban uno de sus puntos débiles principales.
- Empresa de marketing electrónico: esta empresa pidió que se analizara una de sus líneas de negocio, en concreto, la de servicio de bases de datos a otras empresas, con el objetivo de plantear alguna variante novedosa en este servicio.
- Empresa de radio: en este caso se trataba de una empresa con una gran historia y experiencia, pero que necesitaba urgentemente modernizarse y trabajar su imagen de marca.

Se dividió a los alumnos en cuatro equipos auto-gestionados intentando que fueran interdisciplinarios, teniendo todos ellos miembros de distintas titulaciones, intentando compensar los que venían de ingenierías con los que procedían de estudios relacionados con la administración de empresas.

Se planteó un índice general del trabajo, dividido en cuatro SPRINTS a trabajar, en concreto, los siguientes:

- SPRINT 1: Análisis DAFO de la empresa y planteamiento de su modelo de negocio actual mediante la herramienta Business Model Canvas.
- SPRINT 2: Elaboración del cuadro estratégico actual de la empresa y planteamiento de nuevas posibilidades a partir de la aplicación del esquema de las 6 vías de la estrategia del Océano Azul.
- SPRINT 3: Elección de un nuevo cuadro estratégico, análisis de los niveles de no clientes y análisis del mismo mediante la secuencia estratégica.
- SPRINT 4: Planteamiento de un nuevo modelo de negocio innovador para la empresa.

Cada componente del grupo tenía claro su rol en el mismo en base a la metodología SCRUM, ocupándose el *Product Owner* de la comunicación con la empresa correspondiente, el SCRUM Master de la coordinación interna del grupo y, dado el carácter académico todos ellos formaban parte del Equipo de Desarrollo encargado de la realización de las tareas encomendadas.

En cada uno de los SPRINTS cada grupo presentaba al resto sus avances, produciéndose después un turno de preguntas, comentarios y realimentación por parte del resto de grupos. Estas sesiones fueron especialmente productivas, ya que, al conocer todos los alumnos las problemáticas de las cuatro empresas, podían opinar con conocimiento de causa, realizando



sus propias aportaciones. Una vez realizadas estas por parte del resto de grupos, los profesores también opinaban al respecto, con lo que cada grupo obtenía un importante *feedback* desde varias fuentes para mejorar el trabajo para las siguientes entregas. La sesión terminaba con una reunión de cada grupo en la que se analizaban los resultados obtenidos y el grado de cumplimiento personal de los objetivos de cada miembro del grupo, proponiéndose acciones de mejora y repartiéndose las tareas para el siguiente SPRINT.

Finalmente, se realizó una sesión pública de presentación de los resultados a las empresas y al público en general. En ella cada grupo expuso su propuesta a la empresa correspondiente, produciéndose posteriormente un debate sobre las mismas. La satisfacción por parte de las empresas fue muy elevada, llegando incluso a contratar alumnos en una de ellas para poner en marcha las soluciones propuestas.

A partir de esta experiencia piloto se consideró la opción de ampliar a otras asignaturas del máster, planteando para ello el PIME tratado en el presente artículo. Se ofreció participar a todas las asignaturas del máster, accediendo a ello nueve de ellas, seis del primer semestre y tres del segundo.

### **3.2 Realización del PIME en el curso 2017/2018**

En el curso 2017/2018, y tal y como ya se ha comentado en apartados anteriores, se ha aplicado esta metodología a nueve asignaturas del máster. A continuación, se presenta la dinámica de funcionamiento seguida.

En el primer cuatrimestre participaban en el PIME las siguientes asignaturas:

- Estrategia de Operaciones y Tecnología.
- Herramientas Estadísticas para la Gestión.
- Dirección de Marketing.
- Responsabilidad Social Corporativa.
- Técnicas Avanzadas de Dirección Financiera.
- Herramientas de Business Intelligence.

Antes de empezar el curso se realizó una sesión de formación a los profesores responsables de las mismas en la metodología SCRUM. Esta sesión la realizó un SCRUM Master certificado, el cual está participando durante todo el curso en labores de apoyo y asesoramiento a todas las asignaturas participantes.

Posteriormente, en la primera semana de clase, se realizó un seminario de formación en la metodología a los alumnos. Este seminario se realizó dentro de la asignatura “Estrategia de Operaciones y Tecnología”, aprovechando una sesión práctica, en la cual se empezó a aplicar la metodología directamente para explicar de manera práctica la forma de funcionar. En los cursos anteriores, la asignatura se basaba en el desarrollo de dos casos prácticos y un trabajo teórico-práctico final desarrollados en grupo. Sin embargo, en el presente curso se ha reestructurado la parte práctica de la asignatura de forma que los alumnos tengan que desarrollar un proyecto de estrategia de operaciones a partir de un conjunto de tres entregas parciales que coinciden con los sprints a realizar según SCRUM. En concreto, los alumnos han trabajado en grupo para diseñar la estrategia de operaciones de una empresa o modelo de negocio de nueva creación a través de las tres entregas parciales y del proyecto final elaborado a partir de estas. Para cada sprint correspondiente a las entregas parciales y el proyecto final ha sido obligatorio elaborar un informe escrito y una exposición oral asociada.

A finales de noviembre se realizó una primera reunión de seguimiento con todos los profesores de asignaturas participantes en el primer cuatrimestre. En esta reunión cada profesor expuso su experiencia, así como los problemas detectados y las acciones que estaban llevando a cabo, las cuales se resumen a continuación:

- Estrategia de Operaciones y Tecnología: los profesores de la asignatura indicaron que los alumnos en un principio no estaban del todo contentos con la metodología, puesto que les implicaba un mayor trabajo y un mayor esfuerzo de coordinación, pero que ya estaban cogiendo el ritmo de trabajo y empezaban a valorar los resultados. En cada sesión se ha realizado un acta con los resultados de la misma, siendo revisadas por el SCRUM Master.
- Herramientas Estadísticas para la Gestión: el profesor responsable indicó que, inicialmente, hubo problemas de coordinación, ya que la metodología era nueva para profesores y alumnos, pero después de una reunión adicional y particularizada para la asignatura con el SCRUM Master se encauzó la situación, mejorando significativamente. De hecho, el profesor valoró especialmente la realimentación que obtienen los alumnos en cada entrega, tanto del contenido del trabajo, como de la propia dinámica de funcionamiento del grupo. Desde su propio punto de vista, el profesor incidió en que la aplicación de la metodología le ha permitido tener un mayor orden en las entregas y tener por escrito mucha más información. Utilizan una plantilla en cada sprint en la cual se resumen los principales resultados del mismo y se aprovecha para poner las principales correcciones.
- Dirección de Marketing: al igual que en el resto de asignaturas, los alumnos inicialmente eran reacios a aplicar una nueva metodología que les implicaba una mayor carga de trabajo, debido a las entregas parciales en cada sprint, pero poco a poco fueron asimilando y aceptando la nueva forma de trabajar. En cada sprint se está dando realimentación por parte del profesor, lo cual les está ayudando a mejorar los resultados.
- Responsabilidad Social Corporativa: al ser una asignatura optativa, con únicamente seis alumnos, se hicieron dos grupos de 3, uno de los cuales funcionaba bien, mientras que el otro presentó problemas, lo cual llevó en este momento a plantear la opción de trabajar con un grupo único que aglutinara a los dos anteriores.
- Técnicas Avanzadas de Dirección Financiera y Herramientas de Business Intelligence: en estos dos casos, los profesores correspondientes no aplicaron la metodología, por lo que abandonaron el PIME. Las razones aducidas fueron de falta de tiempo para implantar una metodología docente nueva.

A partir de esta primera reunión de seguimiento se estableció la conveniencia de coordinar mejor para el siguiente curso la dinámica de funcionamiento, aplicar la metodología en menos asignaturas a la vez, para no saturar a los alumnos, e incluso intentar hacerlo con un proyecto de trabajo común e interdisciplinar entre las asignaturas participantes. Se decidió hacer la siguiente reunión de seguimiento al finalizar el cuatrimestre, juntando a todos los profesores participantes en el proyecto, de tal manera que los correspondientes al primer cuatrimestre pudieran explicar a los del segundo las dificultades con las que se habían encontrado, y las soluciones que les habían dado. En febrero, una vez finalizado el primer cuatrimestre, y antes de empezar las clases del segundo, se hizo la segunda reunión de seguimiento de la manera indicada en el párrafo anterior.

Los profesores del primer cuatrimestre indicaron que los alumnos habían acabado un poco saturados por la carga de trabajo, que no habían tenido en algunos casos muy claros los roles de cada uno en los equipos de trabajo, y que las entregas en las distintas asignaturas no estaban bien coordinadas. Para subsanar estos problemas y mejorar el funcionamiento, en el

segundo cuatrimestre se ha optado por coordinar mejor las tres asignaturas participantes, de tal forma que se han fijado los mismos equipos de trabajo para las tres, establecidos por el profesor responsable de la asignatura “Desarrollo de habilidades directivas y Gestión de Equipos de Alto Rendimiento”. Adicionalmente el rol de “Product Owner” ha sido asumido por los profesores responsables de las asignaturas, para coordinar mejor a todos los equipos. En estos momentos las tres asignaturas están en fase inicial, pero observándose una clara mejora en el funcionamiento de los equipos respecto al primer cuatrimestre, siendo la valoración de los alumnos más positiva. Este hecho se quiere refrendar de manera objetiva, para lo cual se les pasará a finales de marzo un cuestionario para que indiquen su percepción en la aplicación de la metodología en el primer cuatrimestre, comparándola con aquellas asignaturas que no han funcionado son SCRUM, y este mismo cuestionario se pasará a final de curso, para ver si se ha mejorado su percepción, resultados y rendimiento respecto al primer cuatrimestre y a las asignaturas no SCRUM.

### 3.3 Principales resultados obtenidos

En cuanto al grado de cumplimiento de los objetivos planteados en la asignatura de Management Estratégico en Entornos Globales durante el curso 2016/17, se obtuvieron los resultados que se describen a continuación. Referente al rendimiento académico, la nota media de los alumnos matriculados en la asignatura utilizando la metodología SCRUM es de 8,7 sobre 10, mientras que la nota media en los cursos anteriores, en los que no se aplicó la metodología era de 7,6 sobre 10, con lo que se ha aumentado el rendimiento en más de un 10%. En cuanto a la mejora en las competencias transversales se ha observado una mejora significativa en las tres competencias analizadas, tal y como se explica a continuación (Fig. 1), sobre una clasificación de adquisición de competencias que sigue la siguiente escala: A – Excelente; B – Adecuado; C – en desarrollo; D – no alcanzado.

- Competencia de análisis y resolución de problemas: con la aplicación de la metodología SCRUM se conseguía que, si se producían desviaciones en los requisitos y/o necesidades de las empresas, se pudiera reaccionar, ajustándose a los nuevos requerimientos. De esta manera, se conseguía que los alumnos fueran capaces de trabajar en equipo, resolviendo problemas reales de las empresas en tiempo real, y ajustándose en todo momento a las necesidades y requerimientos de las mismas. En cuanto al nivel de adquisición de la competencia, la media de cursos anteriores era de un 22% de nivel A y un 78% de nivel B, pasando en este curso a un nivel del 53% A, 47% B, siendo la mejora muy sustancial.
- Competencia de trabajo en equipo y liderazgo: el hecho de asignar roles específicos a cada uno de los componentes de los grupos, realizar sesiones de autocontrol y planteamiento de mejoras en el funcionamiento interno de los grupos, dentro de las especificaciones de la metodología SCRUM ha supuesto una mejora en la adquisición de esta competencia muy alta, en concreto se ha pasado de un 0% A, 95% B y 5% C a 74% A, 26% B.
- Competencia de planificación y gestión del tiempo: la realización de entregas periódicas, la planificación de las tareas individuales y grupales en cada entrega y las reuniones semanales de seguimiento que implica SCRUM han supuesto aumentar el nivel de adquisición de esta competencia desde una media en cursos anteriores de 22% A, 67% B y 11% C a unos valores de 63% A y 37% B.

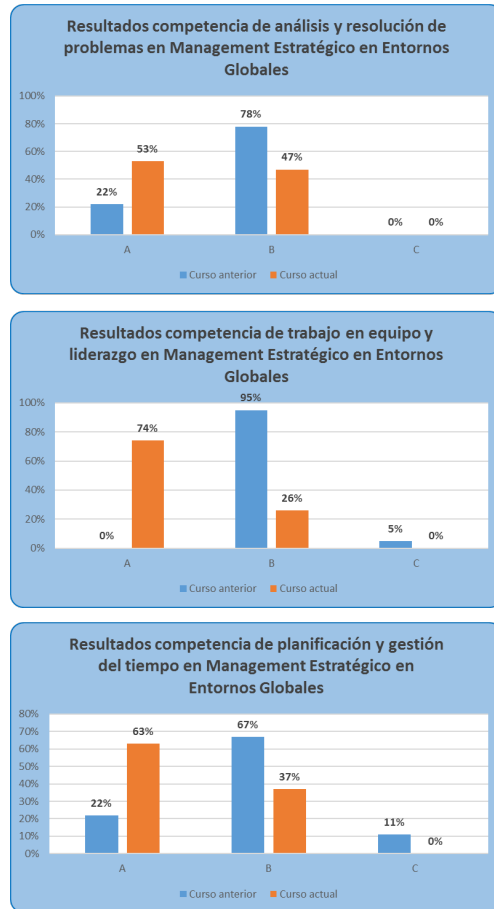


Fig. 1 Comparación de competencias en la asignatura Management Estratégico en Entornos Globales

Por otro lado, se destacan seguidamente los resultados obtenidos en la asignatura “Estrategia de Operaciones y Tecnología”, comparándolos con los obtenidos en años anteriores, en los cuales no se aplicó la metodología, cabe destacar que el rendimiento promedio se ha situado ligeramente por debajo del obtenido en el curso anterior. Concretamente, la nota media final de la asignatura ha correspondido a 7,2 puntos, mientras que en el curso anterior fue de 7,7 puntos. La Fig. 2 muestra el grado de adquisición de competencias transversales, obteniendo para “Aplicación y pensamiento práctico” una calificación de A en el 20% de alumnos y de B en el 80% restante; para “Diseño y proyecto” un rendimiento de A en el 20% del grupo y una calificación de B en el resto; y para “Planificación y gestión del tiempo” una calificación de A para el 68% de los alumnos y una calificación B en el 32% restante. Estos resultados son ligeramente inferiores a los obtenidos en el curso anterior, en el que no se aplicó SCRUM. En este caso, el rendimiento asociado a la competencia “Aplicación y pensamiento práctico” se situó en 30,43% para la calificación A y en un 69,57% para la calificación B. Referente a la competencia “Diseño y proyecto”, se obtuvo una calificación de A en el 47,83% de los alumnos y de B en el 52,17%, mientras que para la competencia “Planificación y gestión del tiempo” un 91,30% obtuvo la calificación de A y la calificación de B el 8,70% restante. Se considera que las causas asociadas a esta diferencia de rendimiento en la aplicación de SCRUM se corresponden a un mayor grado de complejidad del proyecto de estrategia de operaciones a realizar en comparación con el trabajo teórico-práctico del curso anterior, y según las opiniones de los alumnos, principalmente, a la carga de trabajo que les ha supuesto

la aplicación de SCRUM de forma simultánea en la mayor parte de las asignaturas. Con todo, según la encuesta confeccionada por la dirección académica del MBA, la satisfacción del alumnado con los contenidos y metodología de la asignatura se ha incrementado un 23,26% respecto al curso anterior en el que no se aplicó dicha metodología.

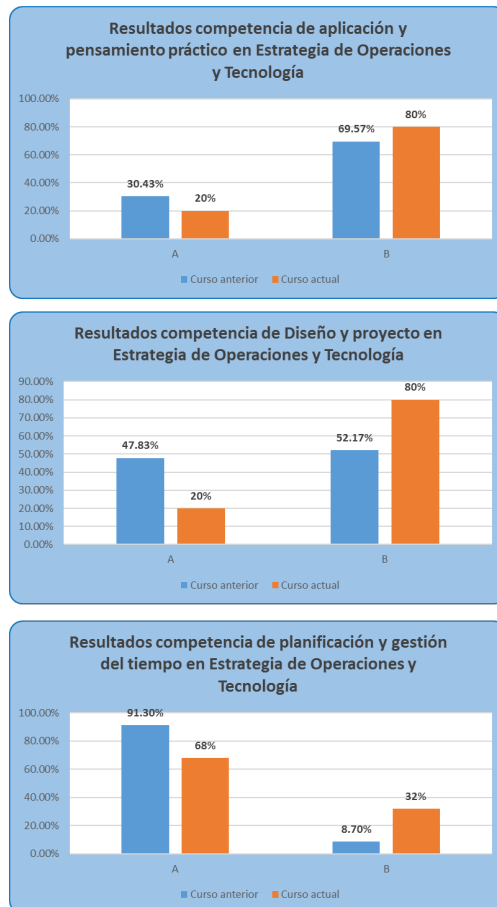


Fig. 2 Comparación de competencias en la asignatura Estrategia de Operaciones y Tecnología

#### 4. Conclusiones

En este artículo se ha presentado el desarrollo del proyecto PIME titulado “Aplicación de una metodología de trabajo ágil y colaborativo (SCRUM) en el Master Universitario en Dirección de Empresas (MBA) para mejorar competencias transversales” del Campus d’Alcoi en la UPV durante el curso actual 2017/2018. Para ello, se ha enmarcado el contenido del título de máster objeto de la innovación docente presentada así como las características principales de la metodología SCRUM que se propone como un marco de trabajo activo y colaborativo para la mejora educativa.

Seguidamente, se ha descrito la dinámica de funcionamiento del proyecto destacándose las limitaciones identificadas en la aplicación de la metodología, que se refieren principalmente a una percepción inicial de una mayor carga de trabajo por parte del alumnado o a una falta de tiempo para la aplicación de una metodología docente nueva por parte del profesorado. En cuanto a los resultados principales obtenidos cabe destacar el incremento del rendimiento

académico y la mejora de la adquisición de las competencias transversales de análisis y resolución de problemas, trabajo en equipo y liderazgo y planificación y gestión del tiempo. Como ejemplo de esa adquisición se puede mencionar cómo los alumnos solucionaron los problemas que les fueron surgiendo durante el desarrollo de los proyectos de una forma colaborativa y sin intervención de los profesores. Cabe destacar que en uno de los equipos los problemas no se solucionaron con la autogestión y el equipo docente resolvió el conflicto con la reasignación de los roles SCRUM a otros miembros del equipo.

Por último, cabe destacar la necesidad identificada a lo largo del desarrollo de este PIME de llevar a cabo la aplicación de la metodología SCRUM de forma conjunta y coordinada por parte de un conjunto de al menos dos o tres asignaturas proponiendo un proyecto único. Se propone la extensión del actual PIME en uno nuevo que contemple dicha línea futura de trabajo.

### **Agradecimientos**

El presente trabajo es fruto del PIME “Aplicación de una metodología de trabajo ágil y colaborativo (SCRUM) en el Master Universitario en Dirección de Empresas (MBA) para mejorar competencias transversales”, de la convocatoria de Proyectos de Innovación y Mejora Educativa del Vicerrectorado de Estudios, Calidad y Acreditación de la Universitat Politècnica de València.

### **Referencias**

- FERNANDEZ-MARCH, A. (2010). “La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria“. *Revista de Docencia Universitaria*, 8 (1), pp. 11-34.
- IBARRA, M.S. y RODRIGUEZ, G. (2010). “Aproximación al discurso dominante sobre la evaluación del aprendizaje en la universidad“. *Revista de Educación*, 351, pp. 385-407.
- PADILLA-CARMONA, M.T y GIL-FLORES, J. (2008). “La evaluación orientada al aprendizaje en la Educación Superior: condiciones y estrategias para su aplicación en la docencia universitaria“. *Revista Española de Pedagogía*, 241, pp. 467-486.
- Proyectos Ágiles* (2017) <<https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>> [Consultada el 27/04/2017]
- SCHWABER, K. y SUTHERLAND, J. (2016). *La Guía de Scrum*. <<http://www.scrumguides.org/index.html>>
- UPV (2017) <<http://www.upv.es/contenidos/COMPTRAN/info/955689normalc.html>> [Consultada el 27/04/2017]