

Aplicación de las Metodologías Ágiles al proceso de enseñanza-aprendizaje universitario

Application of Agile Methodologies to the university teaching-learning process

Sonia Martín Gómez

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Universidad CEU San Pablo
C/ Julián Romea, 23; 28003, Madrid
margom@ceu.es

Resumen

Esta propuesta de innovación docente tiene como objetivo dinamizar y acercar al mundo empresarial la enseñanza en la asignatura de seis créditos Gestión y Organización de Empresas II, cursada en el cuarto semestre de los distintos grados ofertados por la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad San Pablo-CEU, de tal forma que el alumno participe de forma más activa de lo que se venía haciendo hasta ahora y se involucre en la solución de los problemas de empresas reales planteados en el aula. Con este fin se utilizarán metodologías ágiles e innovaciones tecnológicas, que permitan aplicar de forma práctica el Aprendizaje basado en Proyectos (APB).

Para su implementación se propone la resolución de un caso de producción por talleres, mediante la formación de equipos ágiles, utilizando Scrum y Kanban, empleando para este último la aplicación Trello. El enfoque iterativo e incremental de esta metodología permitirá que el alumno conozca de forma sencilla y práctica conceptos que crecen en cuanto a su complejidad, según se va evolucionando en la resolución del mismo.

Para la asignatura en cuestión, el desarrollo de la solución se realizará en cinco iteraciones o sprints, añadiendo en cada iteración nuevos resultados de aprendizaje, que permitan conseguir las competencias marcadas en la materia.

Palabras clave: Innovación, Metodologías Ágiles, Sprints, Scrum, Kanban, Trello.

Abstract

This proposal of teaching innovation aims to boost and bring to the business world the teaching in the subject Business Management and Organization II, taken in the fourth semester of the different degrees offered by the Faculty of Economic Sciences, so that the student participates more actively than he has been doing until now and get involved in solving the problems of real companies in the classroom. To this end, agile methodologies and technological innovations will be used, which will allow the practical application of Project-based Learning (APB).

For its implementation, the resolution of a production case by workshops is proposed, through the formation of agile teams, using Scrum and Kanban, using the Trello application for the latter. The iterative and incremental approach of this methodology will allow the student to know in a simple and practical way concepts that grow in terms of complexity, as it evolves in its resolution.

For the subject in question, the development of the solution will be carried out in five iterations or sprints, adding in each iteration new learning results, which allow to achieve the competences marked in the subject.

Key words: Innovation, Agile Methodologies, Sprints, Scrum, Kanban, Trello.

1. Introducció

En la actualitat los entornos estables están dando paso al denominado mundo VUCA, que se caracteriza por la presencia de cuatro factores: Volatilidad, Incertidumbre (Uncertainty), Complejidad y Ambigüedad. Estos entornos VUCA plantean el reto de que los stakeholders se transformen en aprendices ágiles, agility learners, entendiendo por metodologías ágiles aquellas que permiten adaptar la forma de trabajo a las condiciones y objetivos del proyecto, consiguiendo flexibilidad e inmediatez en la respuesta para amoldar el proyecto y su desarrollo a las circunstancias específicas del entorno.

Entre estas metodologías Ágiles se encuentra la técnica Scrum, proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar en equipo, de forma colaborativa, y así poder obtener el mejor resultado posible de un proyecto.

Como apoyo fundamental a estas metodologías se encuentran las tecnologías ágiles, que favorecen la consecución de la inmediatez y flexibilidad requeridas, mediante aplicaciones informáticas relacionadas con el proyecto a analizar.

Por ello, una de las características de cualquier tecnología ágil consiste en disponer de una plataforma que permita disponer de los distintos recursos de desarrollo y una comunicación rápida, flexible y eficaz con el equipo, y, en la actualidad, las universidades disponen de diversas plataformas que posibilitan el uso de estas metodologías, como Blackboard, Moodle, Coursera, ... Por ello, pensamos que, al contar con los recursos necesarios, puede ser útil conocer cómo aplicar en las distintas asignaturas de cualquier grado este tipo de metodologías.

Por otro lado, también es importante conocer el manejo de estas nuevas metodologías en la práctica, y dado que, a nivel corporativo, el uso de estas metodologías ágiles está aumentando en los últimos años en la gestión de proyectos. Así, según un estudio del Project Management Institute (PMI) (2017), el 71% de las organizaciones a nivel mundial ya usa metodologías ágiles. Además, más del 75% de las organizaciones españolas coinciden en que las metodologías ágiles son cruciales para el éxito de la transformación digital en una empresa, según un estudio llevado a cabo en ese mismo año por la empresa CA Technologies, que es considerada una de las compañías más grandes del mundo dentro del desarrollo de software (CA Technologies, 2019).

En este sentido, un Informe realizado por la Business Agility Corporation (BAC) (2018), resalta que casi un 70% de las empresas encuestadas, todas de tamaño grande, utilizan Agile de forma regular y un 20% la ha adoptado como forma de trabajo por defecto, mientras que el 60% de las empresas encuestadas ya tienen al menos 100 personas trabajando en esta metodología, algunas incluso más de 1.000, y un 80% está utilizando o a punto de comenzar a utilizar modelos de escalado, cifras que ponen de manifiesto la importancia de estas nuevas formas de trabajar.

En resumen, la puesta en práctica de metodologías ágiles posee una serie de ventajas frente a las metodologías tradicionales, ya que además de posibilitar la gestión rápida y flexible de los cambios, permite la priorización de tareas según necesidades, la participación activa y directa por parte del cliente, que irá dando una retroalimentación a los resultados que se entreguen de forma progresiva, así como la autogestión del proyecto por parte del equipo de trabajo, lo que supone una gestión colaborativa del mismo. Esto se debe a que las metodologías tradicionales trabajan en forma de cascada, donde el proyecto se trabaja siguiendo esta forma, con una planificación a largo plazo y de manera global, provocando inactividades y cuellos de botella entre departamentos; mientras que en los métodos ágiles se van cumpliendo pequeños objetivos en periodos cortos de tiempo, lo cual permite retroalimentaciones parciales antes de la finalización total del proyecto.

Gráficamente, ambas metodologías tienen la forma de la Figura 1:

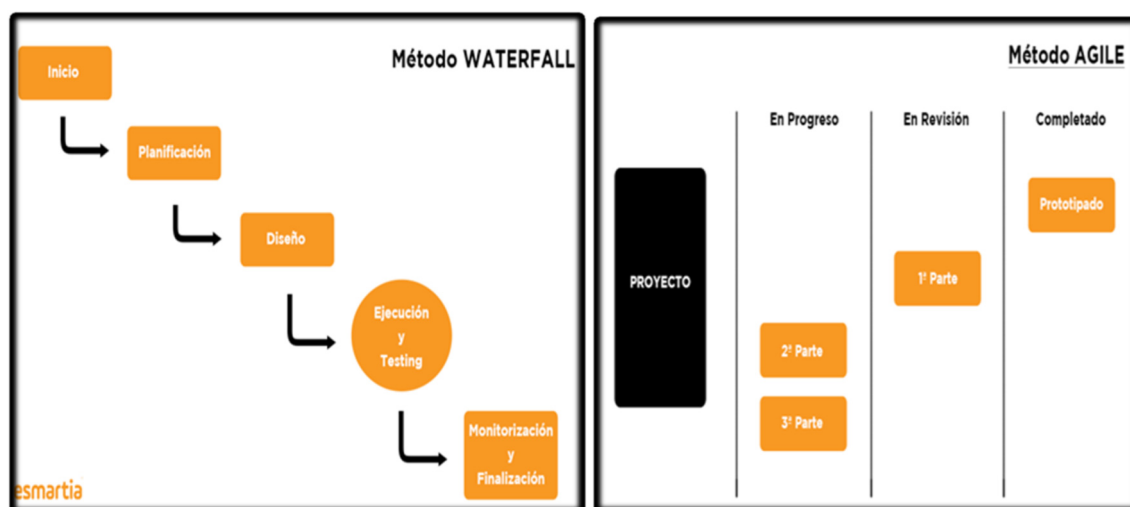


Figura 1: Comparación Métodos Tradicionales y Ágiles. Tomado de Díez (s.f.)

El denominado Espacio Europeo de Educación Superior sugiere que los aprendizajes supongan algo más que la simple adquisición de conocimientos, entendiéndose que, en la actualidad, los estudiantes deben implicarse en el aprendizaje de competencias y de numerosos saberes, habilidades y destrezas. Para conseguir tales objetivos, las universidades han diseñado nuevas metodologías docentes con novedosas herramientas de evaluación (incluyendo el uso de rúbricas y portfolios) centrados en el modelo del student-learning.

Se pueden resumir las características más importantes de este tipo de modelos de aprendizajes en las siguientes:

- El rol del estudiante cambia, pasando a tener un papel más activo, debiendo involucrarse en las distintas fases del aprendizaje y no solo en los resultados de la evaluación.
- Las metodologías docentes que asuman estos modelos deben potenciar el aprendizaje basado en proyectos próximos a la realidad, grupales y cooperativos, que admitan el desarrollo de metodologías activas.
- Permiten alcanzar una serie de competencias, generalmente transversales, como la comunicación y la gestión del tiempo, entre otras, que sería difícil conseguir sin estas nuevas formas de trabajo.
- Apoyo de las tutorías para que el alumno alcance los resultados de aprendizaje deseados en un modo de enseñanza más autónomo.
- Requiere un cambio en los sistemas de evaluación, ya que pasa a tener un carácter continuado y sumativo, siendo necesario el empleo de herramientas como portfolios o rúbricas.

Por todo ello, creemos que la formación de equipos ágiles de trabajo mediante el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), que pongan en práctica técnicas como Scrum, entendiéndose por tal una colección de procesos para la gestión de proyectos, que permite centrarse en la entrega de valor para el cliente y la potenciación del equipo para lograr su máxima eficiencia, dentro de un esquema de mejora continua (Díaz y Del Dago, 2008), es una de las herramientas que se puede aplicar en muchas asignaturas de diferentes grados para fomentar dos competencias muy valoradas actualmente por los formadores: el trabajo en equipo y las competencias digitales, que pueden contribuir a este requerido cada vez mayor acercamiento entre la Universidad y las empresas.

Las instituciones educativas pueden comenzar a utilizar Scrum para ayudar a los equipos de estudiantes a aprender más eficazmente, con mayor motivación, desarrollando mejor sus capacidades y el trabajo colaborativo, consiguiendo que la docencia se renueve y adapte a los nuevos tiempos y exigencias del

entorno. Pero la incorporación al ámbito educativo de las metodologías ágiles requiere una adaptación al contexto de la enseñanza, en general, y al de la institución educativa y las materias, en particular.

2. Marco Teórico

Dentro de este proyecto convergen una serie de conceptos que es preciso desarrollar y contextualizar en el momento actual para, posteriormente, comprender de forma más sencilla el estudio objeto de la investigación.

La Metodología Ágil se asocia principalmente a proyectos de base tecnológica, ya que su origen estuvo ligado a la búsqueda de modelos de mejora de desarrollo software. Surge como forma de trabajo que permite acortar los tiempos de desarrollo, eliminar la incertidumbre, mejorar la eficiencia en la producción y la calidad de los productos finales, tener capacidad de respuesta al cambio y brindar la mayor satisfacción posible al cliente a través de la entrega temprana y la retroalimentación continua durante la construcción del producto.

Se plantea como objetivo buscar alternativas a la gestión de proyectos tradicionales, debido a que los equipos responden a las aleatoriedades mediante ritmos de trabajos incrementales e iterativos, y con retroalimentación por parte del destinatario final del proyecto.

Esto significa que la Metodología Ágil proporciona opciones de evaluación del proyecto a lo largo del ciclo de vida, mediante los Sprints o iteraciones; y esto conlleva a que pueda construirse el producto adecuado.

Para conseguir sus objetivos, los Métodos o Sistemas Ágiles se basan en cuatro principios fundamentales (Paulk, 2002):

1. Valoración de los individuos más que de los procesos y las herramientas: el talento y know-how que requieren algunas tareas, sólo lo pueden aportar determinadas personas con una actitud adecuada.
2. Software que funciona por encima de la documentación exhaustiva: la documentación es válida para constatar y transferir conocimiento además de prestar ayuda útil en muchas cuestiones legales, pero su relevancia debe ser mucho menor que el producto final.
3. Colaboración con el cliente antes que negociación contractual: resulta más adecuada una relación de implicación y colaboración continua con el cliente, que una relación contractual de delimitación de responsabilidades.
4. La respuesta al cambio por encima del seguimiento de un plan: la anticipación, la flexibilidad y la adaptación son valores fundamentales de los Métodos Ágiles.

La adaptación de estos cuatro principios al ámbito educativo en general, y universitario en particular, no supone una excesiva complejidad, ya que el sistema educativo también se basa en la primacía de las personas y en él las relaciones personales e intrapersonales son básicas, sobre todo si se sigue un proceso de aprendizaje colaborativo, donde los estudiantes adquieren un papel protagonista.

A este respecto, las Metodologías Ágiles se basan en un aprendizaje práctico y experiencial, donde los estudiantes aprenden haciendo. Así se consigue que el alumno desarrolle su autonomía, sus capacidades y habilidades. Por ello, el profesor debe de confeccionar casos con contenidos similares o basados en experiencias reales, para que el alumno puede desarrollar las competencias de la materia y conseguir los resultados del aprendizaje propuestos en la guía. En resumen, casos que permitan utilizar una metodología ágil de trabajo por proyectos.

Dentro de las Metodologías Ágiles, las más utilizadas en el ámbito educativo son Scrum y Kanban, que son las que se van a utilizar en este proyecto y que pasamos a desarrollar.

La metodología Scrum sirve para el desarrollo ágil, iterativo e incremental, aunque puede extrapolarse a otros contextos como el educativo y ser combinada con la metodología basada en proyectos.

Se basa en entregas parciales y regulares del producto final, comenzando por aquellas funcionalidades más importantes para el cliente.

Se pueden diferenciar dos aspectos fundamentales en esta metodología: los actores (perfiles que participan) y las acciones (que determinan su funcionamiento).

Los actores o perfiles participantes se resumen en los siguientes (Schwaber, 2004):

- Product Owner o propietario: encargado de definir los objetivos del proyecto y marcar sus prioridades. Es el representante del cliente.
- Scrum Master o facilitador: encargado de garantizar que la metodología se desarrolle correctamente. Guía las reuniones y ayuda al equipo en los problemas que puedan surgir. No es el líder puesto que el equipo Scrum es auto organizado.
- Scrum Team o equipo de desarrollo: equipo autoorganizado que ha desarrollado el producto. Son los responsables de implementar las funcionalidades definidas por el Product Owner.

La gestión de este tipo de proyectos necesita un alto grado de interacción entre el equipo, así como llevar a cabo los tipos de reuniones que propone esta metodología. Dichas reuniones se pueden desglosar en (Schwaber, 2004):

- Sprint planning o planificación. Esta modalidad de reunión organiza el trabajo que se va a desempeñar durante el ciclo.
- Daily Scrum o seguimiento diario del Sprint. Es un tipo de reunión que trata de gestionar el avance del proceso diario, al mismo tiempo que coordinar los esfuerzos. Durante esta reunión se ponen de manifiesto las intenciones del equipo de desarrollo, los obstáculos que encuentran, las estrategias y técnicas que emplean, etc.
- Review/Retrospective o revisión del sprint, retrospectiva. Sirve como análisis y valoración del trabajo desempeñado.

Por tanto, un proyecto completo como tal, se debe entender como una secuencia ordenada de ciclos o Sprints, mediante los cuales se irá incrementando el resultado del proyecto de manera iterativa.

En cuanto a los recursos que emplea esta metodología, también denominados artefactos, se encuentran los siguientes (Schwaber, 2004):

- Product Backlog o pila del producto. Es un desglose de tareas o requisitos proporcionados por el Product Owner que dan cuenta de las necesidades del cliente, de manera ordenada y priorizada. Estas tareas se conocen como “historias de usuario”.
- Sprint Backlog o pila del Sprint. Como se ha descrito anteriormente, cada ciclo realiza una entrega de producto o incremento. Para ello se emplea esta lista que contiene las historias de usuario que van a desarrollarse durante la fase de trabajo.
- Burndown chart o gráfico de Burndown. Tras la finalización del ciclo se va completando el gráfico Burndown que es una herramienta visual que indica la cantidad de trabajo realizada y la que queda pendiente. En nuestro proyecto, para realizar este chart emplearemos la técnica Kanban.

En resumen, la Figura 2 muestra en qué consiste este proceso iterativo:

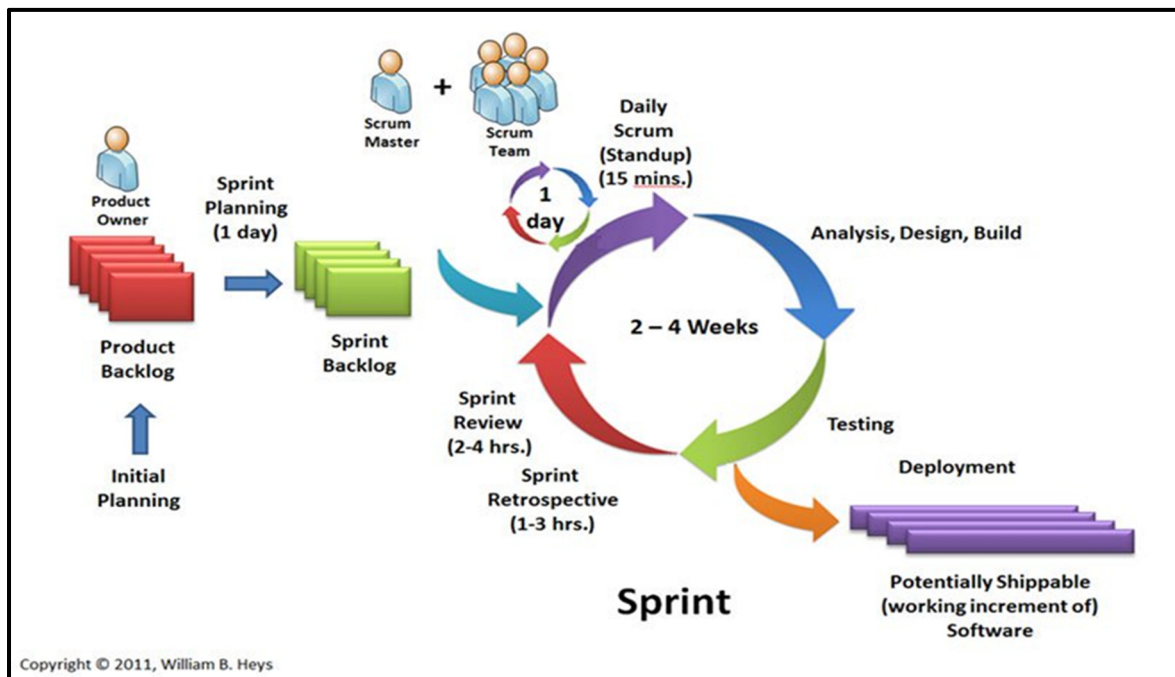


Figura 2: Actores y Acciones del scrum. Tomado de Heys (2011)

Por tanto, Scrum es una metodología que fomenta el trabajo colaborativo y en equipo, para poder obtener el mejor resultado de un proyecto. Se establece una temporalización y se fija la entrega por fases del proyecto final.

Los alumnos deben ir analizando qué tareas necesitan desarrollar, y establecen los tiempos para su ejecución, comparten experiencias y aprenden a responsabilizarse. Por tanto, favorece la creación de un ambiente propicio para que los alumnos sean creativos y permite que el profesor vislumbre el avance del proyecto a través de los Sprints completados satisfactoriamente.

En cualquier caso, es necesario realizar un proceso de análisis previo para la implantación de Scrum al entorno académico, ya que se debe estudiar la forma en que se traslada el proceso ágil al proceso de enseñanza y luego identificar cuáles serán los artefactos para el mismo. Así, es preciso definir el producto final y el Working Product a los que se les va a aplicar Scrum, siendo el Working Product la entrega del trabajo o un conjunto de trabajos que el docente considera necesarios para determinar competencias y resultados del aprendizaje, y el producto final está constituido por todo el conjunto de Working Products que el alumno ha ido entregando al profesor en los diferentes Sprints.

Por ello se puede afirmar que, siguiendo la metodología Scrum, la calificación (resultado) final se obtiene a partir de un proceso iterativo e incremental de aprendizaje.

En cuanto al resto de elementos será preciso definir:

1. El equipo Scrum (número de alumnos involucrados, trabajos a realizar, reparto de roles, ...).
2. Los Sprints (pueden durar entre 2 y 4 semanas). Esto significa elaborar un cronograma de entregas.

En resumen, la práctica de Scrum requiere de las siguientes fases, que luego desarrollaremos en nuestro proyecto de forma más detallada:

- Inicio y planificación: Abarca la explicación del temario y la aplicación al caso práctico, y una reunión de planificación inicial con los alumnos, donde se acuerden fechas y formas de entrega, además de la formación de equipos.
- Desarrollo de los ciclos de Trabajo: los equipos trabajan de forma cíclica a partir de la reunión de inicio, pasando por las reuniones de sincronización, hasta la retrospectiva, volviendo a repetir el ciclo cada semana o quince días (dependiendo de la materia o el proyecto). Al principio del primer ciclo se elabora el tablero de gestión visual que se va a usar a lo largo de todo el proceso ágil.
- Entrega: con esto tiene lugar el final del proceso, y la entrega del trabajo final.

El tablero de gestión visual puede ser un tablero Kanban, ya que todo lo que el equipo hace, evoluciona y consigue debe reflejarse en un único espacio e irse reorganizando a través de las distintas reuniones de los equipos.

El Kanban es muy práctico ya que es una metodología que ayuda a mejorar los flujos de trabajo en cualquier proceso productivo, al tratarse de un método visual que se utiliza para controlar las tareas mediante su división por fases hasta su finalización.

Cada tablero Kanban se personaliza con el nombre del equipo, que los grupos pueden individualizar con el uso de nombres y/o avatares. Aquí se busca también la diferenciación de los grupos mediante la creatividad.

Posteriormente cada tablero se divide en cuatro columnas:

- En la columna de Product Backlog o pila de tareas se colocan todas las tareas que deben realizarse para llevar a cabo el proyecto, definidas por letras o números.
- En la columna “To Do” o “por hacer” se escriben las tareas en pósits, con un símbolo o un color para indicar el alumno que las va a desarrollar. Los pósits se moverán a lo largo del tablero durante las reuniones de Daily Scrum Meeting (reuniones diarias mantenidas por el equipo) conforme avanza el trabajo de cada estudiante.
- En la columna “Doing” o “se está haciendo” se indican las tareas que se están empezando a ejecutar. Los pósits permiten hacer visible el progreso y si hay que incorporar una nueva tarea se añade un nuevo pósit.
- En la columna “Done” o “finalizado” se recogen los pósits de las tareas que hayan sido terminadas.
- En la parte inferior se puede añadir un espacio para anotar el resultado de las retrospectivas, o feedbacks que se producen después de cada Sprint.
- También se puede añadir una casilla de “Parking” para colocar los pósits con una tarea a la que no saben dar continuidad o que consideran que necesita de la ayuda del profesor.

El Kanban se puede desarrollar con varias aplicaciones informáticas, aunque una de las más habituales es Trello, una aplicación web, que también está disponible para Android. Trello es una herramienta gratuita colaborativa de gestión de proyectos que se compone fundamentalmente de boards (tableros), lists (listas) y cards (tarjetas).

Un tablero es básicamente una Página Web que muestra nuestras listas de manera horizontal de modo que se pueda apreciar de un simple vistazo todo lo que hay en un proyecto. Las listas, son un conjunto de tarjetas, que pueden arrastrarse y soltarse entre listas. Y las tarjetas pueden contener listas de tareas, imágenes, archivos adjuntos, fechas de vencimiento, etiquetas de colores y comentarios de otros miembros del equipo que compartan la tarjeta.

La Figura 3 muestra la pantalla principal de Trello, donde se observa que además de las funciones básicas de Kanban, se ofrecen las funciones añadidas descritas anteriormente.

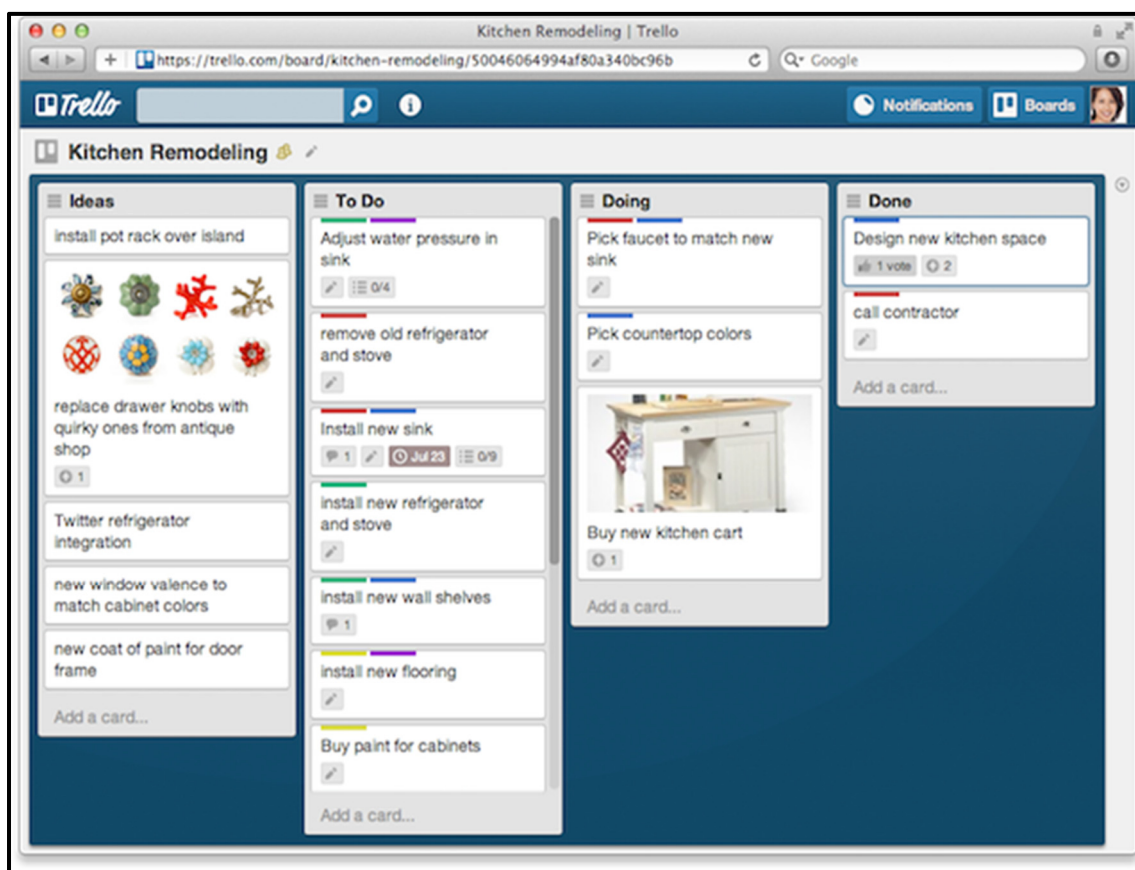


Figura 3: Pantalla principal de la aplicació Trello. Adaptado de <https://trello.com/>

3. Descripción del proyecto

El objetivo fundamental es ejecutar un aprendizaje basado en proyectos, mediante el diseño de casos de realidad empresarial vinculados con el ámbito de la producción para que, en grupos de seis alumnos, siguiendo una metodología activa y ágil como el Scrum y el Kanban, y apoyados en la plataforma digital de la Universidad, y en programas informáticos específicos, como Trello, se llegue a la solución óptima de los mismos.

También se pretende que, tras la resolución del caso, además de que los alumnos hayan desarrollado la competencia de aprendizaje autónomo mediante el learning by doing, hayan adquirido competencias y habilidades sociales como la comunicación y el liderazgo y competencias tecnológicas como el uso de la aplicación Trello.

Para conseguir este objetivo, se debe tener en cuenta que, según Larmer y Mergendoller (2010) aumenta el aprendizaje relacionado con el trabajo del proyecto cuanto más real es la investigación que realizan los alumnos. Estos mismos autores señalan que un buen proyecto no es aquel que implica que el estudiante encuentre la información y la copie, sino que comienza siendo un camino que se traza a través de las preguntas que se realiza el estudiante y gracias a las cuales el estudiante busca información y descubre sus respuestas.

Los alumnos van a trabajar en este proyecto de forma mixta, asistiendo a clase de forma presencial, donde se aprenden en seminarios los principales conceptos teóricos y se realizan talleres con casos parciales similares al que deben presentar como proyecto final, y online, mediante la plataforma Blackboard de la

Universidad, que les permite trabajar en equipo, o el uso de Google Drive o One Drive. Con ello, también se alcanza el objetivo de que el alumno maneje nuevas herramientas tecnológicas de comunicación de forma eficiente y para trabajos profesionales. Sin una adecuada comunicación en cuanto a tiempos y formas, los alumnos no conseguirán la resolución del caso encomendado, por lo que el buen uso de estas herramientas influirá positivamente en sus resultados de aprendizaje.

Finalmente, con la realización de retrospectivas, los estudiantes deben ser capaces de aceptar feedback de todo tipo y de proponer mejoras a las futuras entregas, lo que les lleva necesariamente a tener capacidad crítica con sus trabajos.

En cuanto a los actores principales, podemos delimitar las siguientes figuras:

1. Product owner, será el profesor ya que es el responsable de determinar los aprendizajes a evaluar, de la supervisión de las competencias y de los resultados del aprendizaje a adquirir, así como de la mejora, en caso necesario, y evaluación de dichos resultados.
2. Team Scrum, formado por el grupo de alumnos encargados de la resolución del caso práctico o proyecto.
3. Scrum Master, será el facilitador del grupo, es decir el que hará de portavoz y servirá de nexo de unión entre el docente y cada grupo. Será elegido por los miembros de cada uno de los grupos y podrá ser modificado para evitar liderazgos y facilitar el trabajo colaborativo. También deberá evitar posibles roces o conflictos entre los miembros.

4. Aplicación práctica

La actividad presentada en este artículo se pretende desarrollar en la asignatura troncal y obligatoria de 6 créditos denominada Gestión y Organización de Empresas II, impartida en el cuarto semestre del Grado en Administración y Dirección de Empresas (GAD), del Grado en Marketing y Gestión Comercial (GMK), de los Grados en Administración y Dirección de Empresas y Marketing y Gestión Comercial (GAM), de los Grados en Economía y Administración y Dirección de Empresas (GEA), de los Grados en Derecho y Administración y Dirección de Empresas (GDA), de los Grados en Marketing y Gestión Comercial y Comunicación Digital, en el quinto semestre de los Grados en Marketing y Gestión Comercial y Publicidad y Relaciones Públicas, en el cuarto semestre de los Grados en Ingeniería en Sistemas de Información y Administración y Dirección de Empresas (GIA), y en el sexto semestre de los Grados en Farmacia y Administración y Dirección de Empresas (GFD) de la Universidad San Pablo CEU de Madrid.

Esta propuesta de actividad, de la que tan solo se ha realizado en la práctica una experiencia piloto en uno de los grupos impartidos el curso pasado en el Grado en Administración y Dirección de Empresas, se va a realizar en las siguientes fases:

1. Explicar a las estudiantes qué es Scrum y Kanban, cuáles son sus características, ventajas, beneficios, roles y su secuenciación de trabajo.
2. Crear los grupos para posteriormente, realizar un reparto de roles con la técnica Jigsaw, también llamada puzzle (método de aprendizaje cooperativo donde cada miembro de un grupo asume la responsabilidad de una porción de contenido para luego compartirla con los otros participantes y crear una posible representación final conjunta), y elegir al Scrum Master.
3. Aprender el manejo de Trello como aplicación para el desarrollo del tablero visual Kanban.
4. Elegir la plataforma on line con la que se va a trabajar para que el profesor sea un miembro más, invitado por el equipo, y pueda hacer un seguimiento de la evolución del trabajo, así como dar respuesta a posibles dudas en cortos espacios de tiempo.
5. Establecer y repartir el caso de aplicación a resolver, que, en nuestro caso, será una práctica de aplicación de la Teoría de las Limitaciones a una empresa que tiene un proceso productivo por talleres.

6. Lista de objetivos o Product Backlog. Se elabora, junto con los alumnos, un listado de objetivos a alcanzar con la resolución del caso, que serán actualizados continuamente conforme se avance en los seminarios teóricos. La suma de esta lista dará un total de diez puntos, que son los puntos a alcanzar para tener la nota máxima.
7. Diseño del proyecto. Para ello, se entrega a cada grupo de alumnos un listado orientativo, a modo de sugerencia, de las tareas a realizar y el cronograma que deben seguir para alcanzar el resultado de forma exitosa.
8. Lista de tareas para el Sprint 1. La duración de cada sprint debe ser de una o dos semanas; en nuestro caso, hemos optado por dos semanas para todos los Sprints, para facilitar el seguimiento del cronograma por parte de los alumnos y teniendo en cuenta que la realización de las tareas les va a suponer más o menos ese espacio de tiempo. Si ha habido algún error y se debe mejorar, se puede repetir la misma tarea en el siguiente Sprint.
9. Creación de un tablero visual de Tareas o Sprint Backlog. Se trata de realizar un Kanban con la ayuda de Trello que les ayudará visualmente a conocer la situación de cada tarea. Con cada sprint se debe elaborar un nuevo tablero Kanban, o utilizar uno mayor para todos los Sprints.
10. Reuniones semanales. El equipo se debe reunir para conocer el avance de su trabajo y resolver posibles problemas que hayan surgido. En esta reunión cada alumno deberá resumir el grado de avance en su tarea. El Scrum Master debe asegurarse que todos los miembros del equipo saben lo que tienen que hacer, y si hay algún problema que no puedan resolver pedir ayuda al docente.
11. Reuniones quincenales. Cada Scrum Master informará al profesor en reuniones breves, realizadas en tutorías específicas, de no más de quince o veinte minutos, sobre los avances del trabajo grupal. Es conveniente que estas reuniones se realicen de forma previa a la entrega del Sprint para que el profesor tenga conocimiento de cómo ha avanzado el grupo hasta conseguir la entrega parcial correspondiente.
12. Revisión del Sprint. El profesor realizará un feedback de lo mostrado en el sprint, y el grupo, siguiendo esta retroalimentación, podrá seguir trabajando en los siguientes Sprints con nuevos objetivos y retos.

Si durante el Sprint surgen nuevas ideas para mejorar los cálculos iniciales del caso, sería necesario establecer nuevas tareas para conseguirlas. Una vez finalizado este primer Sprint, y tras haber presentado los resultados conseguidos hasta la fecha al profesor, el grupo deberá elaborar otra lista de tareas para el próximo Sprint, que también tendrá una duración de dos semanas. Este proceso se repetirá tantas veces como Sprints se realicen, ya que no debemos olvidar que el proceso del Scrum es iterativo e incremental.

13. Reunión de retrospectiva. El grupo se reunirá tras el feedback dado por el profesor para hacer un análisis del mismo e introducir posibles mejoras.
14. Backlog de limitaciones. Además del informe que cada quince días el Scrum Master debe enviar al profesor sobre el grado de avance del proyecto, al finalizar el mismo también se le solicita un informe escrito de aquellas dificultades con las que el grupo se ha encontrado, como problemas en el uso de recursos informáticos, dificultades para entender algún concepto, etc. De esta forma, también conseguimos el objetivo que se plantean los sistemas de trabajo ágiles de la mejora continua.
15. Entrega del proyecto final, coincide con la finalización del semestre.
16. Evaluación 180 grados por parte del profesor y los alumnos que forman los grupos y mediante la redacción de una rúbrica.

En resumen, podemos concluir que las fases de aplicación de este proyecto son las que aparecen en la Figura 4.

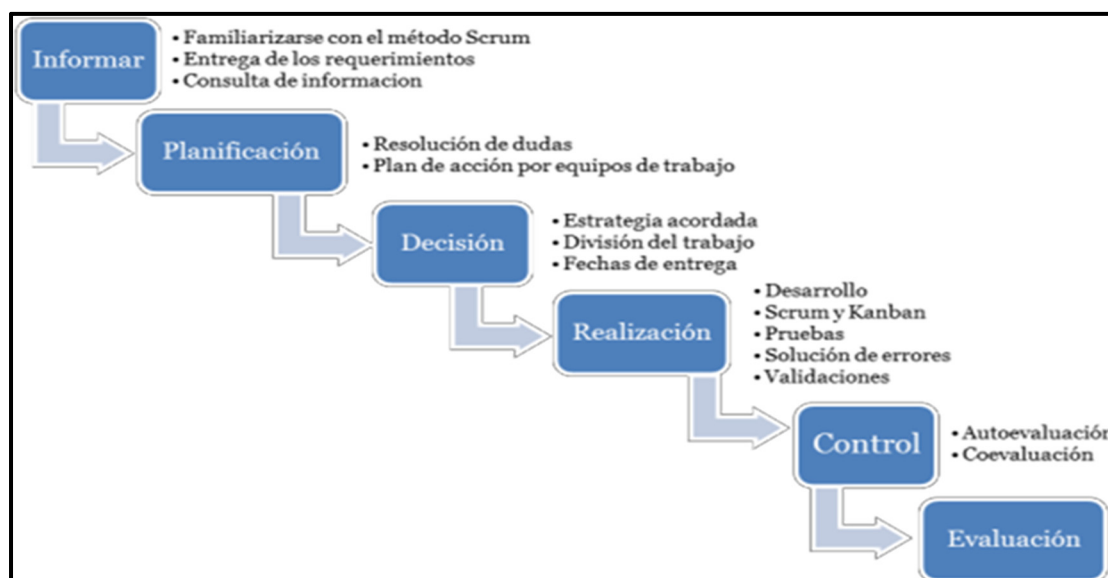


Figura 4: Fases resolución caso de aplicación empresarial. Tomado de Tippelt y Lindemann (2001)

5. Conclusiones

Se pueden extraer múltiples conclusiones de este estudio al haberse puesto ya en marcha como experiencia piloto en uno de los múltiples grupos en los que se imparte, pudiéndose destacar que, al involucrar al alumno de forma activa en el proceso de aprendizaje, e irle informando de sus progresos, con la posibilidad de ir introduciendo mejoras en las distintas entregas, la relación docente-alumno mejorará, siendo muy probable que los resultados de la evaluación final sean muy satisfactorios.

Todo ello debe conducir a una mejora en la motivación por ambas partes, generando, además un entorno transparente y flexible positivo para ambos, permitiendo solucionar dudas, errores y fallos en casi el instante en que se producen.

Al ser la implicación del alumno elevada, se produce un aprendizaje más rápido y eficiente, permitiendo en cortos espacios temporales un gran nivel de aprendizaje. Los alumnos ven cómo prácticamente desde las primeras clases pueden aplicar sus conocimientos a casos empresariales muy próximos a la realidad, y como estos conocimientos se van produciendo de forma acumulativa, lo cual les ayuda a poder analizar la importancia que tiene la materia en su conjunto.

Después de este nuevo proyecto, podemos afirmar que es necesario un cambio en los métodos docentes, haciéndolos más ágiles y adaptables a la realidad empresarial, de tal manera que se consiga acercar el sistema educativo al sistema empresarial actual.

En este sentido, el ABP se convierte en el método óptimo para posibilitar estos cambios. Se trata de plantear en clase un reto grupal próximo a la realidad, donde se pueda contar con la participación activa del alumno, quien de forma periódica debe hacer Sprints o entregas parciales de su proyecto al docente, con la finalidad de que sea mejorado y evaluado.

Por otro lado, para que se pueda superar el reto marcado, el docente debe dotar al estudiante de una serie de herramientas ágiles como Scrum y Kanban, y que se verán apoyadas por nuevas aplicaciones tecnológicas, como Trello y plataformas universitarias diversas. Todo ello favorece que el alumno desarrolle un conjunto de habilidades no solo técnicas y tecnológicas, sino también las denominadas “soft”,

tales como comunicación, gestión de conflictos, trabajo en equipo, iniciativa, ..., muy valoradas actualmente en el mundo de la empresa.

Actualmente, el entorno VUCA en el que nos hallamos inmersos solo hace posible que el aprendizaje se efectúe de forma experiencial, no recibiendo conocimientos de forma pasiva.

Referencias

Business Agility Corporation (BAC) (2018) Primer BACómetro sobre adopción Agile en España. Recuperado de: <http://businessagilitycorp.com/>

CA Technologies (2019). Informe Accelerating Velocity and Customer Value with Agile and DevOps, CA Technologies Enterprise.

Díaz, M., Del Dago S. (2008) Educación a Distancia en el Nivel Superior: Un Análisis sobre las Prácticas de Evaluación de los Aprendizajes. *Anales del Encuentro Internacional BTM 2008: Educación, Formación y Nuevas Tecnologías*. Punta del Este, Uruguay.

Díez Álvarez, M. (s.f.). Metodologías ágiles para PYMES. Recuperado de: <https://resources.esmartia.com/blog/metodologia-agile-pymes>.

Heys, B. (2011) Branching for Scrum. Recuperado de: <https://blogs.msdn.microsoft.com/billheys/2011/01/18/branching-for-scrum/>

Larmer, J., Mergendoller, J.R. (2010) Seven essentials for project-based learning. *Educational Leadership*, 68(1), pp. 34-37.

Paulk, M. (2002) *Agile Methodologies and Process Discipline*. Carnegie Mellon University.

Project Management Institute (PMI) (2017) Informe Pulse of the Profession. Recuperado de: <https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2017.pdf>

Schwaber, K. (2004) *Agile project management with Scrum*. Microsoft Press.

Tippelt, R., Lindemann, H. (2001) *El método de proyectos*. Ministerio de Educación. El Salvador, München, Berlin. Recuperado el 20 de enero de 2011 de: <http://www.halinco.de/html/doces/Metproy-APREMAT092001.pdf>.