

AN EDUCATIONAL EXPERIENCE BY DISTANCE LEARNING OF ENGINEERING PROJECTS SUBJECTS ON UNIVERSITY DEGREES

Claver Gil, Juan; Sebastián Pérez, Miguel Ángel; García Gonzalo, María Isabel

ETSI Industriales UNED

This work exposes and analyzes the experience carried out from the area of engineering projects of the Department of Construction and Manufacturing Engineering, at the Higher School of Industrial Engineering of the UNED, by introducing collaborative tools and software in the teaching of project management subjects, concretely, in the gradees of Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, Ingeniería Eléctrica and Ciencias Ambientales.

Thus, this work analyzes de adaptation of the proposed activities to the distance learning model of the UNED, aswell as the skills which are developed through these activities (both in the context of each career and of the new Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)), and the feedback of the students through the acceptance of the proposed activities, the ratings obtained and the assessment of the experience through questionnaires.

Finally, based on the results obtained, teaching methodologies derived from the experience described are appreciated in order to enhance the design of future activities inspired on this.

Keywords: *Projects; Teaching; EEES; Software; UNED*

EXPERIENCIA DOCENTE EN LA ENSEÑANZA A DISTANCIA DE LAS ASIGNATURAS DE PROYECTOS DE INGENIERÍA EN LAS TITULACIONES DE GRADO

Este trabajo expone y analiza la experiencia realizada desde el área de proyectos de ingeniería del Departamento de Ingeniería de Construcción y fabricación de la E.T.S.I. Industriales de la UNED mediante la incorporación de herramientas y software colaborativo en la docencia de asignaturas de dirección y gestión de proyectos técnicos. Concretamente de los grados en Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, Ingeniería Eléctrica y Ciencias Ambientales.

Se analiza la adaptación de las actividades diseñadas al modelo de enseñanza a distancia característico de la UNED, las competencias que refuerzan en el marco de las titulaciones y del nuevo Espacio Europeo de Educación Superior, y el feedback que los alumnos aportan a través de la aceptación de las actividades propuestas, los resultados obtenidos y la valoración de la experiencia a través de cuestionarios.

Palabras clave: *Proyectos; Educación; EEES; Software; UNED*

Correspondencia: jclaver@bec.uned.es

1. Introducción

Los conceptos propios de las asignaturas de proyectos de ingeniería tienen una componente práctica importante. Las competencias que los alumnos deben adquirir a través de los itinerarios de estas asignaturas incluyen capacidades de organización y gestión de recursos y de los propios conocimientos adquiridos en el resto de asignaturas (Mena, 2009) para la resolución satisfactoria de los problemas que surgen al afrontar un proyecto. La puesta en práctica de las metodologías y herramientas introducidas desde los contenidos es parte fundamental de su asimilación por parte del alumno. La proximidad en el tiempo de un contexto laboral en el que será necesaria la aplicación de los contenidos de estas asignaturas, y la vocación de por sí aplicativa de las mismas, refuerzan la necesidad de incorporar actividades prácticas a los itinerarios de estas materias, dentro de una metodología de “aprender haciendo” (González, 2008).

Esta situación es especialmente crítica en una universidad como la UNED, en la que el perfil del alumnado muestra una importante presencia de estudiantes que compaginan su formación con una actividad profesional en paralelo. Este perfil de alumno, demanda en su formación vínculos directos e inmediatos con su actividad profesional. A diferencia de un perfil de alumno universitario clásico, el alumno de la UNED lleva en muchos casos años de experiencia profesional en el campo de su titulación, y los enfoques excesivamente teóricos y alejados de la práctica pueden resultar frustrantes. Mucho más en el caso de asignaturas como las que aborda este trabajo, en las que esperan obtener herramientas para la mejora de su desempeño profesional.

Aceptada la idoneidad de un enfoque aplicativo, interesa valorar el contexto logístico en el que se desempeña la actividad formativa. Un modelo de formación a distancia, como lo es el de la UNED, plantea algunas peculiaridades frente al modelo de enseñanza tradicional presencial (De los Ríos, 2012). Las actividades de tipo práctico que interesan en las asignaturas de proyectos técnicos suponen ejercicios que tendrán un cierto desarrollo en el tiempo, una evolución, lo que implica un seguimiento del proceso de elaboración de la solución. La tutorización de actividades de este tipo en el contexto de un aula física permite una agilidad en la comunicación entre docente y alumno con la que no se cuenta en la enseñanza a distancia. La UNED cuenta además con un volumen de alumnos importante, cuya atención no controlada por múltiples canales, como el correo o el teléfono, puede desbordar a los docentes en un contexto en el que se plantea un itinerario eminentemente práctico para superar la asignatura, ya que es al poner en práctica los conocimientos cuando el alumno se hace consciente de la mayoría de las dudas que los mismo les pueden generar.

Es necesario por tanto canalizar el flujo de comunicación. La UNED cuenta con la plataforma virtual aLF como principal soporte para la comunicación con los alumnos y entre los alumnos. Dentro de esta plataforma existen foros en los que plantear dudas relacionadas con los contenidos de las asignaturas y con su desarrollo. Parte del éxito del desarrollo de un curso reside en la adecuada canalización de la comunicación a través de estos foros, ya que en ellos, a diferencia de los canales de comunicación privados, las respuestas llegan a todos los alumnos y la posibilidad de establecer debates en un contexto de aprendizaje colaborativo es posible.

Por otra parte el desarrollo de las nuevas tecnologías ha vinculado la práctica profesional al empleo de software especializado, y esto motiva el diseño de experiencias docentes apoyadas en este tipo de software (Sebastián, 2013). La aparición de herramientas gratuitas online similares a las herramientas de uso profesionales disponibles en el mercado abre un nuevo campo de posibilidades para la docencia a distancia. La realización de actividades prácticas asociadas a una herramienta común para todos los alumnos y la posibilidad de compartir en la nube los archivos de trabajo, que permite múltiples accesos simultáneos a

un mismo documento, ofrecen un escenario ideal para el seguimiento en tiempo real de la evolución de estas tareas por parte de los docentes y abre la posibilidad de realizar actividades a distancia en grupo de una forma sencilla y ágil.

2. Objetivos

El trabajo estudia y valora la experiencia realizada en las asignaturas de proyectos técnicos de los grados en Ingeniería Eléctrica, Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática, Ingeniería Mecánica, Ingeniería en Tecnologías Industriales y Ciencias Ambientales, en las asignaturas de Oficina Técnica y Proyectos y Gestión de Proyectos Ambientales, todas ellas de último curso.

Dicha experiencia se realiza fundamentalmente en las asignaturas de Oficina Técnica y Proyectos de las titulaciones vinculadas la Escuela de Ingenieros Industriales, aunque se incluyen en este estudio algunos datos referentes a la asignatura de Gestión de Proyectos Ambientales en lo referente al empleo de un software online de gestión de proyectos técnicos que se empleó en una actividad transversal a todas las titulaciones.

De este modo, se plantea a los estudiantes de la asignatura de Oficina Técnica y Proyectos un itinerario alternativo y totalmente voluntario en el que se ofrece la realización de una secuencia de actividades prácticas, basadas en la aplicación de los contenidos del curso, como vía para la superación de la asignatura. La calificación como apto exigirá la realización de todas las Pruebas de Evaluación a Distancia (en adelante PEC) propuestas, y la obtención de una nota media igual o superior a cinco.

En este trabajo se quieren valorar diferentes aspectos, como son la aceptación inicial de este tipo de vías por parte de los alumnos, los problemas y oportunidades de mejora que surgen asociados a cada actividad, los resultados obtenidos, la satisfacción por parte de docentes y alumnos tras la experiencia y las posibles experiencias futuras derivadas de esta.

Para ello se analizarán datos recogidos durante el presente curso. A través de su análisis se quiere valorar el éxito o no de la experiencia en el contexto de las materias implicadas y de las características de la UNED, sus posibilidades de mejora y la idoneidad de mantener esta estrategia docente en cursos futuros.

3. Metodología y resultados

En la Tabla 1 se muestran los distintos itinerarios que se ofrecieron a los alumnos para abordar la asignatura. Los dos primeros componen las dos vías tipo de las asignaturas, esto es evaluación continua y evaluación no continua. De este modo el itinerario de evaluación continua plantea la realización de dos PEC, ambas con un peso sobre la nota final del 10%, por lo que la Prueba de Evaluación Personal representa el 80% restante. Las PEC vinculadas a la evaluación continua no son obligatorias, si bien para optar a esta vía han de realizarse ambas. Los alumnos que no puedan realizar estas actividades o decidan no hacerlo optan al total de la nota final a través de la Prueba de Evaluación Personal o examen.

El itinerario alternativo propuesto, en la columna derecha de la Tabla 1, ofrece la realización de 6 PEC a lo largo del curso. Al inicio del curso se informa a los alumnos del número de pruebas y su peso relativo en la nota final. Estas actividades incluyen dos PEC comunes con el itinerario de evaluación continua y cuatro actividades más. Como se puede ver en la tabla, a través de estas actividades se puede obtener el total de la nota final, sin necesidad por tanto de realizar la Prueba de Evaluación Personal en caso de obtener una media positiva en la evaluación de las 6 PEC propuestas. También se puede observar que la carga

de trabajo de las PEC que también se incluyen en el itinerario de Evaluación Continua representan sólo el 20% de los puntos a los que se opta en el itinerario alternativo, lo que permite a los alumnos valorar la carga adicional de trabajo continuo en forma de actividades evaluables que representa la elección del itinerario alternativo frente al itinerario de Evaluación Continua.

Tabla 1. Itinerarios propuestos

	Evaluación no continua	Evaluación continua	Itinerario alternativo
PEC 1. Tramitación legal. Legislación			30%
PEC 2. Análisis de la rentabilidad		10%	10%
PEC 3. Planificación y programación		10%	10%
PEC 4. Calidad			10%
PEC 5. Distribución en planta			10%
PEC 6. Aplicación a un caso. Empleo de un software			30%
Prueba presencial	100%	80%	0% (en caso de superar las actividades propuestas)

Para la realización de las actividades propuestas los alumnos cuentan con los materiales propios de la asignatura y la bibliografía recomendada. Además, para la realización de las PEC 3 y 6, que representan un trabajo con una metodología más específica y que quizás requiera un refuerzo, se preparan tutoriales, en el caso de la PEC3 en forma de videotutoriales realizados con Adobe Presenter en formato de presentaciones narradas.

La autonomía y flexibilidad de calendarios que en general demanda el alumno característico de la UNED, que compagina su vida profesional y familiar con los estudios, a priori entra en conflicto con el desarrollo de actividades con una programación establecida y secuencial y que se extienden a lo largo de todo el curso, como es el caso de las actividades propuestas dentro del itinerario alternativo.

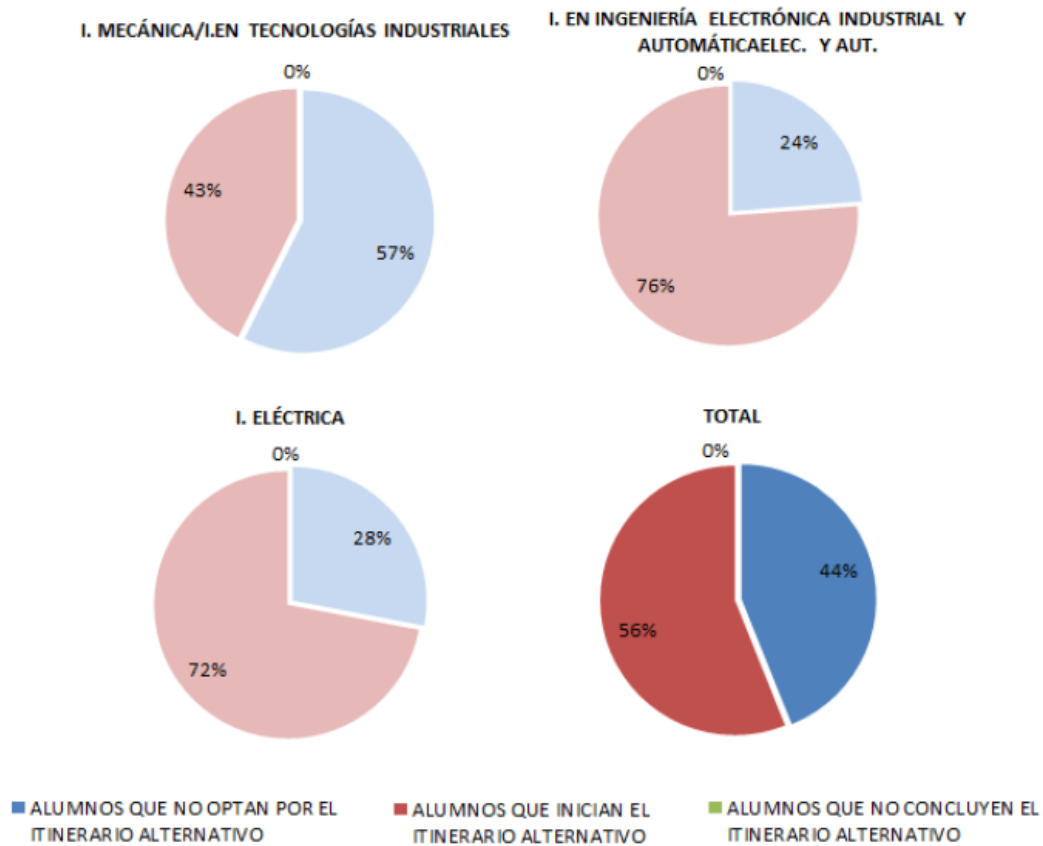
Por lo tanto, interesa en primer lugar analizar la predisposición inicial ante iniciativas de este tipo por parte del alumnado. Para ello se compara el número de alumnos matriculados en cada asignatura con el número de alumnos que optan de forma voluntaria por el itinerario alternativo. Es necesario indicar que los alumnos de las titulaciones de Ingeniería Mecánica y de Ingeniería en Tecnologías Industriales forman un único grupo, pues cursan esta asignatura de manera conjunta. En la Figura 1 se muestran las relaciones entre el número de alumnos matriculados en cada asignatura y aquellos que optan por el itinerario alternativo propuesto.

Como se puede observar la respuesta del alumnado es positiva. En el cómputo global de alumnos considerados más de la mitad optan por esta opción introducida como novedad este curso. La proporción aumenta significativamente en los casos de los grados en Ingeniería Eléctrica y en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, superando en ambos casos el 70%. Por el contrario en el grupo formado por los alumnos del grado en Ingeniería Mecánica y el grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, el porcentaje se reduce ligeramente respecto al balance total y significativamente respecto al que se observa en los otros dos grupos.

En líneas generales la aceptación inicial se valora como positiva, tanto por el número de

alumnos que optan por el itinerario como por el hecho de tratarse del primer año que se propone esta alternativa, lo que se entiende como un factor de incertidumbre que algunos alumnos pueden considerar a la hora de no optar por esta vía. Será de interés observar la respuesta en años posteriores para valorar su evolución tras la experiencia piloto.

Figura 1. Metodología global



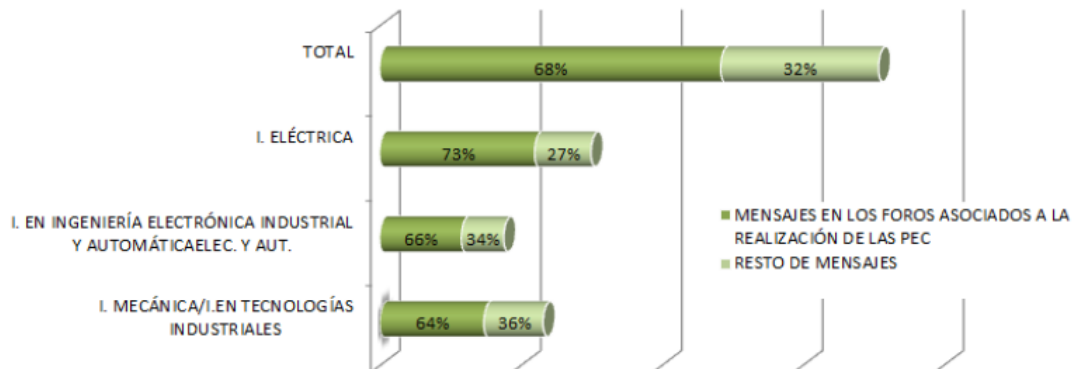
Además es de especial interés la ausencia de abandonos. En ninguno de los tres grupos se identifican alumnos que iniciando el itinerario alternativo decidan abandonarlo en algún momento. Nótese que esta posibilidad se valoraba inicialmente como una tendencia probable, pues una vez realizadas las tres primeras PEC un alumno que decidiera no continuar con el itinerario no perdía el trabajo realizado a efectos de evaluación, al contar dos de las actividades como parte del itinerario de evaluación continua. Esto se diseñó así de cara a facilitar el cambio de itinerario a los alumnos en caso de no estar satisfechos con la alternativa propuesta. Sin embargo todos los alumnos que inicialmente optaron por la vía alternativa la completaron, lo que da una primera idea de satisfacción por su parte.

Otro aspecto importante de las actividades que componen el itinerario alternativo es su papel como elementos dinamizadores del curso. Como se comentaba al inicio del trabajo, los foros representan dentro de la metodología a distancia característica de la UNED una herramienta fundamental para la comunicación entre alumnos y profesores y entre los propios alumnos. Sin embargo un fenómeno con cierta tendencia a producirse consiste en la poca participación en los foros, debido a la indecisión de los alumnos a participar y la tendencia a usar vías de comunicación privadas. Esto empobrece el proceso formativo al perder la posibilidad de establecer debates sobre la materia, compartir dudas y en definitiva participar de un aprendizaje de mayor grado colaborativo.

La autonomía que ofrece la metodología de la UNED al estudiante es muy valiosa dado el

perfil tipo de alumno, si bien en algunos casos puede derivar en cierto aislamiento de los alumnos con poca predisposición a participar. Un itinerario eminentemente práctico con actividades comunes da lugar a que surjan un mayor número de dudas sobre el contenido de las asignaturas y fuerza a su resolución durante el curso, pues la evaluación es continua, no final a través de una única prueba de evaluación personal. Esto, junto con la adecuada canalización de los flujos de comunicación hacia los foros, contribuye a dinamizar enormemente los cursos a través de la participación e interacción de los alumnos, mejorando el deseable escenario de aprendizaje colaborativo.

Figura 2. Impacto de las actividades del itinerario alternativo en la actividad en los foros.



La Figura 2 muestra la proporción de mensajes referentes a las actividades que compone el itinerario alternativo respecto del total de mensajes existentes en los foros de la asignatura para cada uno de los tres grupos y respecto del total. Se puede observar que en todos los casos la proporción está próxima al 70% de los mensajes. El resto de los mensajes hacen referencia a aspectos administrativos, al funcionamiento de la asignatura, a los materiales disponibles y al sistema de evaluación. Y se corresponden a consultas que se realizan en la primera parte del curso de forma recurrente cada año. No hay mensajes que planteen dudas relacionadas con el contenido de la asignatura fuera del marco de la realización de las PEC propuestas, de modo que en base al origen de las dudas referidas a contenidos se puede observar una dinámica de trabajo mucho mayor en los alumnos que siguen este itinerario.

Los mensajes referentes a las actividades propuestas representan por tanto la práctica totalidad de las consultas realizadas en referencia a los contenidos de la asignatura. El seguimiento de la asignatura a través de un itinerario de este tipo fuerza un flujo de comunicación y de interacción que de otro modo no está garantizado y que en general se da en mucha menor medida. Además contribuye a focalizar la atención del alumnado dentro del contenido de la materia hacia los temas que el Equipo Docente valore de mayor interés.

Dentro de las actividades propuestas resulta de especial interés la PEC6. Durante el curso 2012-2013 se realizó una experiencia docente basada en la utilización de la Plataforma de Gestión de Proyectos COIIM (Sebastián 2013). El trabajo con software para la gestión de proyectos resulta un contenido de gran interés y vinculación con el mundo laboral. Como se expuso anteriormente, tanto por la naturaleza práctica de las asignaturas y su ubicación en el último curso de las titulaciones, antesala del mundo laboral, como por el perfil del alumnado de la UNED, en muchos casos con experiencia laboral, es importante vincular la asignatura y su contenido con la práctica profesional. En este sentido la experiencia realizada junto con el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid durante el curso anterior resultó de gran interés para ambas partes. Por eso al diseñar la asignatura para el siguiente curso el Equipo Docente consideró de máximo interés la introducción de una nueva experiencia con software de este tipo.

El software escogido fue Gantter. Este software reúne una serie de características que lo convierten en una opción especialmente atractiva. Se trata de un software gratuito cuyo único requisito es tener una cuenta de Google, ya que opera como una de sus aplicaciones y se apoya en Google Drive como soporte en la nube para volcar la información generada. Además, al estar basado en la nube, permite compartir archivos con otras personas que dispongan igualmente de una cuenta. Esto permite un trabajo colaborativo al poder acceder a un mismo archivo desde distintas cuentas e introducir modificaciones. Con ello se abren dos posibilidades. En primer lugar permite al docente acceder en cualquier momento al trabajo del alumno y comprobar su proceso, lo que facilita y agiliza el seguimiento de la evolución y el diseño de sistemas de evaluación basados en entregas parciales. En segundo lugar posibilita la propuesta de actividades a realizar en grupo.

Esto último, en el contexto de una asignatura de gestión de proyectos técnicos es de gran interés por la habitual práctica laboral de trabajo en equipos de proyecto, y en el contexto de la enseñanza a distancia supone una gran oportunidad, al contribuir a difuminar la barrera de la separación física permitiendo la introducción de actividades en grupo, que de otra forma serían difícilmente planteables, gracias al soporte de una herramienta común y accesible para todos los alumnos, y en la que el trabajo que realizan se comparte con el resto de compañeros del equipo en todo momento y de forma automática.

Otra ventaja del software elegido es su sencillo manejo y su compatibilidad con la que seguramente es la herramienta referencia en el mercado, Microsoft Project. La posibilidad de exportación e importación de archivos de un software a otro aporta a Gantter una componente extra de interés, al convertirse de facto en una preparación o etapa previa al manejo de Microsoft Project en un hipotético contexto laboral que lo requiera.

3.1 Valoración del empleo de un software en línea. Encuestas.

Junto a la solución que se pedía a los alumnos para la PEC6, se incorporó una encuesta para valorar la introducción de esta actividad desde el punto de vista de los alumnos. En esta parte del trabajo se incorporan datos referentes a la asignatura de Gestión de Proyectos Ambientales del Grado en Ciencias Ambientales. En esta asignatura no se planteó un itinerario alternativo, pero si se introdujo una actividad similar a la PEC6 dentro del habitual itinerario de evaluación continua, y al igual que en las asignaturas de Oficina Técnica y Proyectos se realizó la encuesta a los alumnos para que valorasen la experiencia.

En la Tabla 2 se muestra la encuesta que se facilitaba a los alumnos con el enunciado del la PEC6 para que contesten a unas preguntas antes de realizar el ejercicio con la herramienta propuesta y otras posteriormente realizado. A continuación se analizarán los resultados de dicha encuesta para valorar la experiencia desde el punto de vista de los estudiantes. La Figura 3 muestra la distribución de respuestas afirmativas y negativas dadas por los alumnos de cada uno de los 4 grupos a las diez primeras preguntas de la encuesta. Tanto las respuestas positivas como negativas se indican en porcentaje, no en número, al haber distinto número de alumnos en cada grupo y ser la tendencia hacia una u otra respuesta lo que interesa analizar.

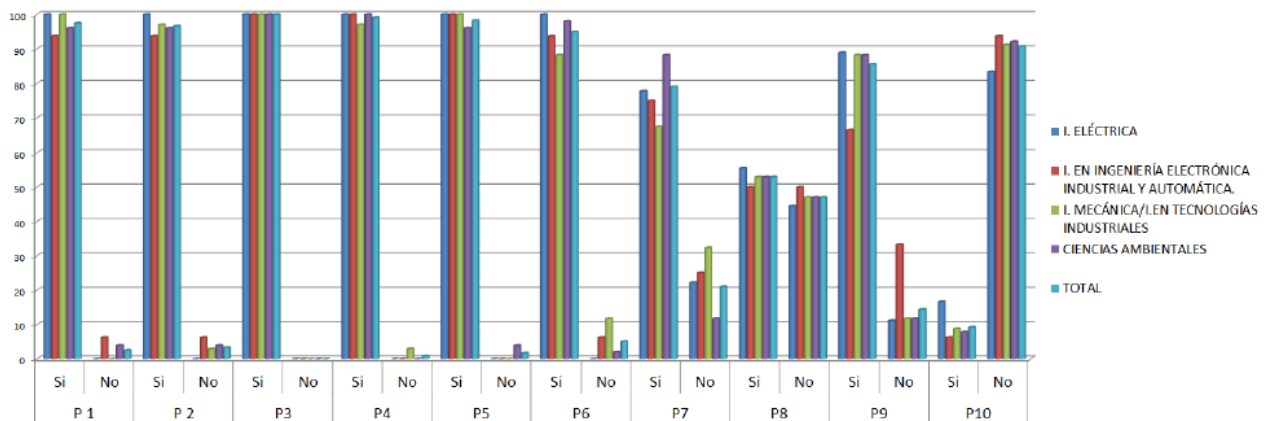
Las seis primeras cuestiones que plantea la encuesta se dirigen a valorar antes y después de la realización del ejercicio, y de forma general, la actividad como adecuada o no desde el punto de vista de su enfoque y utilidad para el alumno, así como en lo referente a la elección del software. Observando los resultados que se muestran en la Figura 3 podemos apreciar el elevado consenso en este sentido. Los alumnos consideran la actividad interesante y su incorporación al curso adecuada. Aprecian como útil el uso de estas herramientas en su vida laboral y valoran positivamente la elección del software propuesto. La valoración positiva de estas seis primeras cuestiones es próxima al 95% en el caso menos favorable. Cabe señalar la evolución al alza de las opiniones después de la realización del ejercicio. Tras realizar la

actividad los alumnos que a priori la valoraban positivamente mantienen su percepción, y algunos de los que no lo hacían cambian su opinión. El consenso tras realizar el ejercicio sobre la utilidad de trabajar con este tipo de software en la asignatura alcanza una valoración positiva del 100% en todas las titulaciones

Tabla 2. Encuesta realizada a partir del ejercicio propuesto con Gantt

	SI	NO
1. Antes de realizar el ejercicio propuesto, ¿considera interesante/apropiado incorporar el uso de software de gestión de proyectos a la docencia del curso?		
2. Antes de realizar el ejercicio propuesto, ¿considera interesante/apropiado apoyar esta actividad en una herramienta online y gratuita?		
3. Después de realizar el ejercicio, ¿considera interesante/apropiada la incorporación de software de gestión de proyectos a la docencia de la asignatura?		
4. Después de realizar el ejercicio, ¿considera interesante/apropiado el empleo de una herramienta online y gratuita para el desarrollo de la actividad propuesta?		
5. Después de realizar el ejercicio, ¿considera interesante el uso de herramientas online de trabajo colaborativo?		
6. Después de realizar el ejercicio, ¿considera útil el empleo de herramientas online de trabajo colaborativo para otras actividades de su desempeño personal y profesional?		
7. ¿Ha sido esta actividad su primer contacto con software de gestión de proyectos?		
8. ¿Ha sido esta actividad su primer contacto con el empleo de herramientas online de trabajo colaborativo?		
9. Después de realizar el ejercicio, ¿consideraría interesante la realización de actividades similares en grupo?		
10. ¿Ha necesitado utilizar algún recurso adicional a los facilitados? En tal caso indíquelos.		
11. Establezca el grado de dificultad de aprendizaje del programa (de 1 a 5)		
12. Indique el número aproximado de horas empleado en el aprendizaje del programa		

Figura 3. Resultados de la encuesta



En cuanto a la experiencia con software de gestión de proyectos, los resultados de la pregunta 7 muestran que para aproximadamente el 80% de los alumnos el ejercicio representa su primera experiencia de este tipo. Se considera de vital importancia tener contacto con herramientas como esta en el ámbito formativo antes de afrontar el desempeño profesional en el que, de trabajar en el ámbito de los proyectos de ingeniería, es muy probable que los alumnos tengan que desenvolverse con herramientas similares. La valoración de la actividad, como se indicó anteriormente, es muy positiva por parte de los

alumnos.

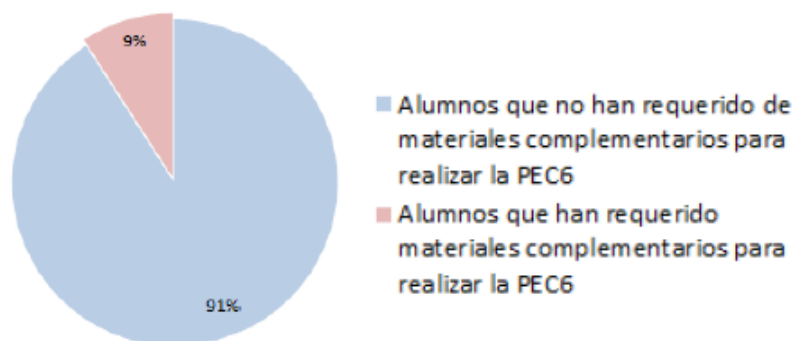
La pregunta 8 muestra una presencia similar de alumnos con experiencia previa con software de trabajo colaborativo y alumnos sin dicha experiencia. Lo que es indicador de la cada vez mayor introducción de estas filosofías de trabajo, soportadas por las nuevas tecnologías, en la sociedad actual. En la Figura 4 se refleja respuesta a la pregunta 9 por parte de los alumnos con experiencia previa con herramientas de trabajo colaborativo (pregunta 8). Aunque la respuesta general es muy positiva, interesa analizar la respuesta de estos alumnos al tener una opinión de mayor consistencia al respecto dada su experiencia previa. El 93% de estos alumnos considera interesante valorar actividades a distancia en grupo en base a este tipo de herramientas.

Figura 4. Valoración de actividades futuras en grupo por parte de los alumnos con experiencia previa con software de trabajo colaborativo



Las preguntas 10, 11 y 12 valoran la dificultad y el esfuerzo que ha supuesto para los alumnos manejar la herramienta. En primer lugar se evalúa la idoneidad de los materiales preparados a tal efecto, esto es los apuntes de la asignatura y los tutoriales específicos. En la Figura 5 se muestra la proporción de alumnos que manifiestan la necesidad de recursos complementarios para la realización de la PEC6. Como se puede apreciar sólo un 9% del total de alumnos que realizaron la actividad necesitaron materiales adicionales a los facilitados, que consistieron en tutoriales y manuales encontrados en la web y la ayuda de los Profesores-Tutores de la asignatura.

Figura 5. Metodología global



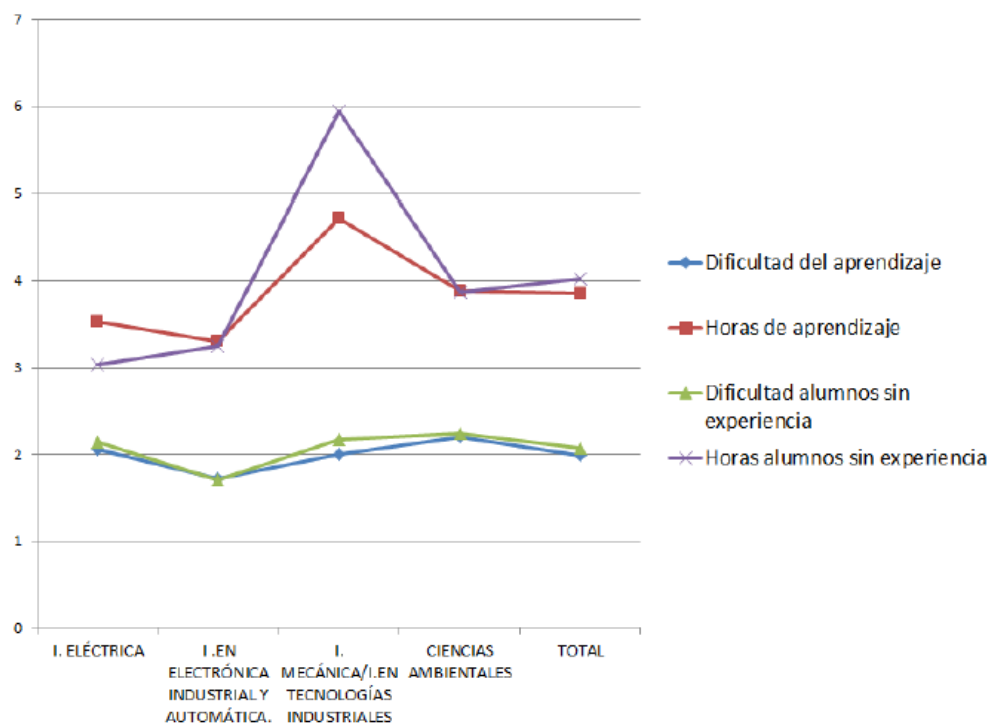
Por último se analiza la valoración de la dificultad de la actividad por parte de los alumnos y el tiempo que estiman para el aprendizaje del manejo de la herramienta necesario para realizar la actividad. Estas cuestiones se plantean en las preguntas 11 y 12 de la encuesta, y la Figura 6 muestra los resultados obtenidos para los distintos grupos. Las valoraciones de la dificultad del aprendizaje de la herramienta, medidas en una escala de 0 a 5, son similares, y presentan valores en torno a 2.

En cuanto al tiempo necesario para aprender a manejar la herramienta se indica un valor

medio de aproximadamente 4 horas, a partir de las cuales se estaría en disposición de realizar la tarea. En este sentido se observan importantes desviaciones entre alumnos que requieren poco tiempo y alumnos que requieren mayor dedicación. Además los familiarizados con este tipo de software abordan de forma simultánea el aprendizaje del manejo de la herramienta y la realización del ejercicio.

Por ello, para hacer más completo el análisis de los datos aportados por los alumnos se incorporan dos curvas más a la gráfica de la Figura 6, con los datos correspondientes a los alumnos que manifiestan no tener experiencia previa en el manejo de software de gestión de proyectos similares al empleado en la actividad. Se entiende que su situación es la más representativa de cara a evaluar la dificultad y el tiempo necesarios para aprender a manejar el programa y evaluar con ello su adecuación a los objetivos, que son de introducción al manejo de estas herramientas. Como se puede observar en la gráfica las desviaciones de los datos de estos alumnos respecto de los valores medios de los grupos considerando a todos los alumnos no son relevantes, salvo en el grupo de Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Tecnologías Industriales, que en base a los datos recogidos en las cuatro curvas, es el que percibe un mayor grado de dificultad y dedicación en el aprendizaje del manejo del software.

Figura 6. Valoración de la dificultad y el tiempo de aprendizaje



4. Conclusiones

Este trabajo viene a reforzar la idea que el Equipo Docente de las asignaturas objeto del mismo tenía tras realizar esta experiencia piloto. El itinerario alternativo propuesto resulta interesante desde el punto de vista docente y formativo. Para los docentes supone una buena estrategia para dinamizar los cursos y activar a los alumnos. Y los estudiantes valoran positivamente la alternativa formativa que se les ofrece.

Sin duda esta metodología supone un esfuerzo añadido para ambas partes, docentes y alumnos. Para los primeros supone incrementar significativamente la carga de trabajo al

multiplicar por tres el número de actividades a evaluar por cada alumno que escoja este itinerario, y por un coeficiente mayor si tenemos en cuenta la carga de trabajo de algunas de ellas. Además el flujo de consultas y la atención demandada por el alumnado se incrementa considerablemente. Para los alumnos esta opción representa una metodología de trabajo de mayor constancia durante el curso, lo que sin duda supone un esfuerzo en el día a día del alumno tipo de la UNED. Sin embargo, la firme creencia de que esta metodología repercute en la utilidad de la formación de los alumnos y la excelente respuesta recibida por su parte son sin duda motivos de peso para valorar la experiencia como positiva y mantener sus principios básicos de cara a los próximos cursos.

En cuanto a la mejora del planteamiento la información más significativa del estudio realizado corresponde al respaldo que, tras cumplimentar el itinerario y realizar la PEC6, dan los alumnos a la incorporación de actividades en grupo soportadas por software online de trabajo colaborativo como el empleado. Esto unido al interés en esta línea que ya se expresó anteriormente, y que responde a la naturaleza multipersonal y multidisciplinar de la práctica profesional en proyectos, impulsará el diseño de actividades de este tipo dentro del itinerario alternativo que se proponga en próximos cursos.

Por último puntualizar que a pesar de que se valora muy positivamente la experiencia y se considera adecuada su continuidad y mejora, estos itinerarios se entienden siempre como alternativos y voluntarios. Como ya se ha comentado el perfil del alumnado de la UNED es muy variado, pero a menudo se trata de personas que trabajan y que tienen responsabilidades personales distintas a las del alumno tipo de la universidad presencial. Por ello las iniciativas que ofrezcan mayor número de opciones serán siempre positivas desde el momento que permiten a un mayor número de personas compatibilizar sus circunstancias personales con su formación. Pero convertir una de las opciones, por mucho que se entienda de mayor calidad y utilidad que las demás, en la única, empobrecería el sistema y perjudicaría a quienes no pudan adaptarse.

5. Bibliografía

- Cavas-Martínez, F., Fernández-Pacheco, D. G., Sánchez-Lozano, J.M., & Conesa, J. (2012) Mejora de la docencia en proyectos de ingeniería mediante la integración de tics de libre acceso. Proceedings from the 16th International Congress on Project Management and Engineering (pp 2492-2500). AEIPRO. Valencia.
- De los Ríos Carmenado, I., Díaz, J.M., Gómez, F. (2012) Desarrollo de competencias de comportamiento para la dirección de proyectos a través de e-learning: experiencia en el contexto ADA Madrid.. Proceedings from the 14th International Congress on Project Management and Engineering (pp 2799-2817). AEIPRO. Valencia.
- González, A., Ordieres, J.B., Corral, M., & Martínez de Pisón, F.J. (2008) Experiencia docente de prácticas coordinadas entre las materias de "oficina técnica" y "proyectos". Proceedings from the 12th International Congress on Project Management and Engineering (pp 2532-2769). AEIPRO. Zaragoza.
- Gantter. Cloud-base Project scheduling [<http://www.gantter.com/>]
- Karle Olalde Azkorreta, N. (2009) Experiencias en la docencia de Oficina técnica y Proyectos a través de plataforma e-learning. Proceedings from the 13th International Congress on Project Management and Engineering (pp 2215-2226). AEIPRO. Badajoz.
- Mena, A., Carvajal, D., Téllez, A., Barranco, C., & Gallego, J.M. (2009) Desarrollo de competencias en dirección de proyectos en los alumnos de las titulaciones de ingeniería industrial en la universidad de Huelva (España). Proceedings from the 13th International Congress on Project Management and Engineering (pp 2227-2236). AEIPRO. Badajoz.

Sebastián, M.A. (2013, 16 Abril) Experiencia docente basada en la utilización de la Plataforma de Gestión de Proyectos del COIIM. CEMAV-UNED/RTVE. Madrid. Programa de radio publicado en [<http://www.rtve.es/alacarta/audios/uned/uned-experiencia-docente-basada-utilizacion-plataforma-gestion-proyectos-del-coiim-16-04-13/1783906/>]