

# Aprendizaje integrado en recursos de búsquedas digitales para la ingeniería

*Alfonso Gago Calderón*

*Universidad de Málaga, España  
agago@uma.es*

## Resumen

La generación de alumnos de principios de siglo XXI está muy habitada al uso de internet para realizar tareas de su vida cotidiana: comunicarse, buscar información, comprar, ... Se les presupone el conocimiento de esta herramienta y, sin embargo, tienen enormes dificultades para usarla académicamente de manera adecuada como elemento de búsqueda de referencias, cayendo habitualmente en problemas de copias y plagios. Presentamos una propuesta de trabajo integrada en el formato de una asignatura para mejorar las capacidades de recopilación de recursos de nuestros alumnos para acometer proyectos de carácter profesional o de investigación: normativas, patentes, artículos científicos y libros.

**Palabras clave:** Bibliografía, Competencias, Plagio, Internet, Aprendizaje Basado en Tareas.

## Integrated Learning Methodology to Use Digital Search Resources for Engineering

### Abstract

The student generation of the beginning of the XXI century is very inhabited on use of the Internet to perform daily life tasks: communicate, seek information, buy ... They are presupposes on the knowledge of this tool but, however, they have great difficulties when using it academi-

cally appropriately, as an element to reference search, falling down into problems such as plagiarism. We present a proposal of integrated work inside the common format of a course to improve digital resource gathering capabilities of our students to undertake research professional projects: regulations, patents, scientific articles and books.

**Keywords:** Bibliography, Competences, Plagiarism, Internet, Task Based Learning.

## INTRODUCCIÓN

La generación actual de estudiantes universitarios ha nacido en una sociedad muy digitalizada y se encuentran muy acostumbrados a tratar y gestionar múltiples aspectos de sus vidas utilizando internet. Han desarrollado y perfeccionado en su proceso de desarrollo personal un sistema de expresión muy ligado a los contenidos de carácter digital que obtienen a través de internet junto con una alta capacidad de encontrar y asimilar información. Sin embargo, y al mismo tiempo, también han desarrollado una tendencia a desechar rápidamente todo aquello que no les interesa rápidamente sin haber reflexionado sobre los conocimientos que podrían extraer de estas fuentes.

Este uso común de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones se limita en la mayoría de casos a un uso lúdica. Los profesores universitarios encontramos que nuestros alumnos no son capaces de usarlas de manera adecuada para resolver las nuevas tareas y actividades que les proponemos dentro del marco de aprendizaje del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) (Cuenca Hernández, 2014).

El problema se agrava con la realidad de la universidad española actual en la que, a pesar de estos cambios normativos que se están imponiendo (Rué, 2007), el tiempo usado para impartir las asignaturas se sigue usando principalmente en completar la exposición del temario teórico planificado por encima de la puesta en práctica de otras actividades con el objetivo de desarrollar competencias importantes para nuestros alumnos. Este proceso se puede resumir en la generación de un círculo vicioso en el que queremos que nuestros alumnos sepan hacer cosas para las que nadie les ha preparado anteriormente y para las que nosotros no queremos dedicar nuestro escaso tiempo de asignatura plagada de contenido que nos impone el currículo de nuestro grado.

La solución que nos proponen las nuevas directrices normativas del nuevo sistema educativo implica ejecutar cambios fundamentales en los roles y las interacciones tradicionales entre alumnos y profesores. Se quiere incentivar la aplicación de sistemas mixtos de enseñanza que incluyan rutinas de comprensión de conceptos generales y adquisición de competencias desde un análisis práctico de los contenidos de las asignaturas o aprender en base a la realización de tareas o proyectos (Gago Calderón, 2011).

En esta metodología el profesor debe reconvertirse desde un emisor de conocimiento a la figura de un guía del proceso educativo apoyándose constantemente en el uso de internet como una gran fuente de recursos para fomentar el trabajo autónomo. Esta tendencia potencia, aplicada de manera adecuada:

- El apoyo al aprendizaje en cualquier lugar y en cualquier momento: Ya no se requiere estar supeditados al aula, ni a una hora específica para aprender.
- Favorece la contextualización y la personalización. El proceso de aprendizaje se personaliza y adapta a los requerimientos y disponibilidades tanto del grupo de alumnos como de cada uno de los individuos que lo componen.
- Favorece el aprendizaje colaborativo y la comunicación.

## **1. DISEÑO DE UNA ACTIVIDAD DE TRABAJO**

En este contexto descrito hemos diseñado una actividad de trabajo en grupos que se aplicamos en el segundo curso del Grado en Ingeniería Mecánica de la Escuela Politécnica de la Universidad de Málaga en la asignatura de Ingeniería de Fabricación.

El planteamiento es que este trabajo se integre completamente en el ámbito de estudio de esta asignatura, de manera que tenga una doble finalidad: afianzar los conocimientos teóricos que se imparten en la misma con las clases teóricas y desarrollar un elevado número de competencias fundamentales para su desarrollo profesional (Zabalza Beraza, 2012). Este trabajo se diseña para alumnos con un recorrido universitario aún escaso, adecuado a un segundo curso de grado donde estos ya no son estudiantes noveles pero tampoco les ha dado tiempo a adquirir o perfeccionar ciertas capacidades profesionales y sociales.

La principal competencias que queremos trabajar con este trabajo es la de desarrollar la capacidad de realizar adecuadamente un proyecto técnico o un trabajo de investigación de cierta complejidad, donde deberán usar adecuadamente recursos de recopilación de información, análisis de referencias y aplicación de conocimientos y datos de fuentes externas (Jiménez, 2013).

Sin embargo, pretendemos ser aún más ambiciosos y extender las competencias implicadas a otras que son indudablemente muy demandadas por nuestra sociedad actual:

- La capacidad de trabajo en grupo. A través de un modelo que genera situaciones de aprendizaje cooperativo que optimiza la comunicación del grupo, la interdependencia de los miembros del equipo y la responsabilidad propia e impuesta (León del Barco, 2014).
- La habilidad de preparar y desarrollar una presentación en público. Es una actividad idónea para el desarrollo de competencias de diverso orden, e incentiva la participación y el trabajo del estudiante, tanto dentro como fuera del aula (Aida Torres, 2012).
- Adquirir capacidades de trabajo en el entorno digital de la base de datos almacenada en internet.
- Tener una primera visión de cómo se inicia un trabajo de investigación serio, analizando el estado del arte usando referencias cualificadas. De este modo se mejora su implicación en el aprendizaje (momentáneo y para toda la vida); la curiosidad profesional y la actitud crítica (Oliva Marañón, 2012).

En el planteamiento de la línea de aplicación y ejecución de los objetivos de este trabajo determinamos que existen una serie de temas de análisis que se deben estudiar detenidamente para no cometer errores significativos en su implementación.

### **1.1. La delgada línea entre la referencia y el plagio**

“Internet se ha convertido en la fuente principal donde localizar información, lo que ha propiciado entre el alumnado universitario la práctica de plagio y en concreto de ciberplagio. El panorama académico está abonado para el plagio y otras prácticas deshonestas” (Domínguez, 2012) En las nuevas metodologías docentes del EEES en las que el alumnado debe realizar un gran número de trabajos se está convirtiendo en un problema de gran importancia.

Hacemos todos los años al inicio de curso una pequeña encuesta entre nuestros alumnos antes de realizar la actividad para determinar su nivel de conocimiento sobre lo que supone usar información de internet o libros en sus trabajos y lo que entienden sobre que es una bibliografía o el plagio en un trabajo académico.

Salvo pequeñas desviaciones, la gran mayoría de alumnos ve a internet como fuente fundamental de información para generar sus trabajos pero reconoce que:

- Generalmente no discrimina la calidad de la fuente de la información. En cuanto que piensa que ha localizado la información que piensa que necesita la usa, sin analizar la fiabilidad de la web donde la ha localizado o si esta contrastada por alguna entidad o autor.
- No ve necesario o importante indicar en su trabajo la fuente de la información que está usando en su trabajo (Morato, 2012).

Sin embargo, si se les pregunta directamente por este tipo de cuestiones, todos admiten que entienden lo que es un proceso de plagio y admiten que lo llegan a cometer incluso de manera habitualmente, pero no lo consideran un problema excesivamente importante.

De este último punto sacamos dos conclusiones fundamentales:

- Necesitamos enseñar a nuestros alumnos la necesidad de identificar fuentes fiables y adecuadas de información.
- Deben aprender que la calidad de su trabajo no se ve reducida por el hecho de indicar de manera detallada de donde proviene la información que está utilizando para su desarrollo. Que este proceso de identificar la fuente no exige ningún esfuerzo especial adicional y que, sin embargo, no realizarlo supone una infracción que puede tener consecuencias negativas para ellos en el caso de detectarse, tanto en la calificación que obtiene en el nivel académico inmediato como de mayor calado según el ámbito en el que se produzcan.

## **1.2. Tipos de referencias de utilidad en ingeniería**

En este trabajo se propone a grupos reducidos de alumnos varios términos significativos o importantes de procesos o conceptos técnicos que se tratan a lo largo la asignatura y se les pide que ofrezcan su propia definición de cada concepto. Para ello deberán usar de manera justificada múltiples referencias y fuentes accesibles a través de la *World Wide*

*Web* (WWW). En el campo de la ingeniería es importante que manejen tanto fuentes de referencia genérica como especializada dentro del campo de la tecnología industrial. Es importante que sepan distinguir entre ellas y que se acostumbren a utilizar adecuadamente:

1. Wikipedia, Webs de la Real Academia de la Lengua Española (RAE) y del Diccionario Esencial (DE).
2. Normativas, documentos legislativos y reglamentos oficiales (accediendo a la webs de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) o la Organización Internacional de Normalización (ISO), ...).
3. Documentación técnica de asociaciones, organismos o entidades profesionales de carácter privado.
4. Libros (con herramienta de búsqueda como Google Books, ...).
5. Patentes (Bases de datos: Latipat, Oepmpat, Google Patents...).
6. Artículos científicos (Web of Science, Google Académico, Microsoft Academic Search...).

Se espera que comprendan la mayoría de aspectos que se deben tener en cuenta al hacer una búsqueda optimizada en su campo de estudio que resumimos en el siguiente listado:

- Discriminar entre las múltiples referencias que podemos encontrar en internet y que no siempre son las más adecuadas para el este contexto de trabajo.
- Seleccionar las mejores fuentes de información (contrastadas).
- Conocer la existencia de más buscadores que la de los más extendidos y como ofrecen sistemas de búsqueda más específicos.
- Entender que no toda la información que existe en internet es de libre acceso pero que, en algunos casos, pueden llegar usando diversas herramientas y licencias que ponen a sus disposición las universidades que tienen contratados de manera genérica estos servicios para sus miembros como la descarga de artículos científicos a través de las webs de las bibliotecas de las mismas o el acceso a bases de datos a través de las licencias de la universidad (Normativas UNE, Editoriales,...). Sin embargo, es bueno que conozcan los baremos de precios en los que se mueve el acceso a este tipo de información.

## **2. METODOLOGÍA DEL TRABAJO**

La metodología de trabajo es la selección de grupos de trabajo de entre 3 y 4 personas, de manera que realmente se tenga que interactuar en un proceso de trabajo en grupo y la carga de trabajo pueda ser de cierta entidad.

El trabajo a realizar será el de generar una definición consensuada de un conjunto de término representativos y con una importancia relevante en el contenido de la asignatura, de manera que el alumno deberá buscar en diferentes fuentes de información, recogiendo diferentes definiciones y datos sobre el mismo, de manera que la definición final ofrecida sea una síntesis de consenso de toda esta información adecuada al nivel de comprensión de los propios estudiantes.

Para alcanzar este resultado se le pide que busque la definición que ofrece este mismo término un listado amplio de elementos de referencia de diferente nivel y naturaleza: generalistas, técnicos, legislativos, profesionales, oficiales, particulares,...

En primer lugar se les pide que busquen la definición de estos términos en web de referencias generales y para ello se les pide que utilicen los diccionarios digitales de los organismos de referencia de la lengua castellana, la Real Academia Española o RAE. De este tipo de fuentes deben aprender como el tratamiento general del lenguaje no siempre es una referencia válida para trabajar con elementos técnicos y que es necesario recurrir a fuentes de referencia especializadas.

A continuación se le pide que busquen la definición de los términos en wikis de internet, tanto la de mayor volumen de información -la Wikipedia- como alguna otra que puedan considerar de interés. Con este campo se busca que sepan identificar la importancia de tener una figura que de respaldo y refrende una información encontrada en internet. Las wikis incluyen mucha información útil, pero debe usarse con cuidado y comprobar su el contenido incluido en la misma por sus usuarios está correctamente revisado (Villarío Otero, 2013).

A partir de este punto se pide que se busque en diferentes webs y buscadores relacionados con los diferentes campos de carácter científico o profesional que se describieron en el punto anterior. La principal dificultad para los alumnos de estos términos de búsqueda es la de encontrar, dentro de una cantidad inmensa de información el elemento tan concreta que se les pide. Sin embargo, tras unos primeros intentos aciagos, todos

los alumnos reconoces que una vez desarrollada una metodología de trabajo adecuada no suele ser difícil alcanzar la información deseada gracias a la enorme potencia de los diferentes buscadores que podemos encontrar en internet.

No todos los términos que llegamos a plantear en el trabajo para que los trabajen los alumnos comprenden una dificultad idéntica. Hay términos más generales y con más referencias accesibles y otros términos asociados a aspectos tecnológicos más específicos, que no tienen tanto peso a nivel industrial o científico, no tienen la misma cantidad de información relacionada. Por este motivo los términos se agrupan en conjuntos cerrados de manera que se seleccionan para cada grupo términos más complejos con otros más generalistas y son elegidos dentro de un conjunto de opciones por los miembros de cada grupo.

En la realización del trabajo se pretende que los alumnos tengan una cierta libertad que les obligue a encontrarse con situaciones donde tengan que tomar decisiones, seguir por una línea de búsqueda o desecharla por otra, etc. Sin embargo, se establecen criterios de obligado cumplimiento para realizar el trabajo. Se insiste mucho en su cumplimiento tanto en la presentación del trabajo como en todas las sesiones destinadas a este de manera que queden perfectamente claro. Estos puntos son:

- Este trabajo se debe entregar antes de la fecha límite indicada de manera obligatoria, sin posibilidad de prórrogas o concesiones de ningún tipo. Cuentan con tiempo más que suficiente para hacerlo a lo largo de todo el cuatrimestre en el que se desarrolla la signatura y, por tanto, problemas de última hora no pueden ser usados como justificación para una moratoria.

Este punto del trabajo se les explica y justifica a los alumnos usando como ejemplo el procedimiento de adjudicación de un concurso público, especialmente la componente de los pliegos que establece el modo y forma de entrega de las ofertas de manera correcta.

Este ejemplo es en general muy valorado por los alumnos ya que empiezan a ver la influencia de las competencias en su futura actividad laboral y en los procesos que les permitirán ganar dinero con su actividad como ingenieros.

- Deben generar una memoria escrita siguiendo un modelo de formato marcado por la plantilla que se les entrega para el desarrollo de cada uno de los términos que les corresponde. Se les pide que



sean muy escrupulosos con el formato y aprendan a seguir instrucciones precisas para entregar trabajos. Se les pone como ejemplo las plantillas de instrucciones para la entrega de trabajos para congresos y publicaciones científicas.

La plantilla debe rellenarse de manera completa y, en los casos de no encontrar la información necesaria para rellenar algún campo se debía justificar el trabajo realizado y los motivos por los que no se rellena. No se permite en ningún caso el uso de una justificación del tipo: “no encuentro nada” obteniéndose en ese caso una puntuación de 0 para el trabajo de ese término.

### **3. EVALUACIÓN DEL TRABAJO**

Consideramos que un aspecto fundamental para la adecuada valoración del éxito de la actividad en el adecuado diseño del proceso de evaluación del mismo, tanto para medir el avance en el dominio de las competencias implicadas como la satisfacción de los alumnos con la misma (Martínez Martínez, 2012).

Los objetivos con los que se ha diseñado este trabajo son tan amplios que es fundamental analizar los diferentes aspectos del mismo junto con los estudiantes para que tengan constancias de que cosas han realizado adecuadamente y las asuman como hábitos y que aspectos no se han resultado adecuadamente para que puedan corregirlo o mejorar en los siguientes trabajos que tengan que realizar. Al mismo tiempo el profesorado hemos realizado una autocrítica paralela a este proceso de evaluación para comprobar si no habíamos pecado de ambiciosos y optimistas.

El proceso de evaluación se realiza en dos etapas:

1º Se entrega la memoria con la documentación exigida para el trabajo para su análisis por el profesor responsable de la asignatura de acuerdo a una fecha específica cercana al final del curso.

2º Tras esta entrega se programa una sesión presencial conjunta donde los diferentes grupos deben realizar una breve exposición en clase de cómo han desarrollado el trabajo. En esta exposición debe ser muy corta, no más de 5 minutos, y les pedimos que no desarrollen el contenido técnico que han desarrollado en su trabajo, ya que esto resultaría tedioso y aburrido a sus compañeros, sino que deben centrarse en explicar aquellos aspectos que consideren que sin tener un componente teórica están relacionados con lo aprendido, de cualquier tipo, realizando el tra-

bajo. Se les insiste mucho en que intenten ser originales, amenos y espontáneos, manteniendo cierta formalidad, que intenten sorprender a sus compañeros y que intenten mostrar lo que consideran que es aquello que los diferencia del resto y les hace merecedores de atención.

El formato de esta presentación se deja bastante abierto para que tengan capacidad de decisión y aprendan a trabajar en entornos profesionales no estructurados. No se obliga a hablar a todo el mundo, pero se les piden que justifiquen su manera de actuar.

Con la primera etapa de la evaluación valoramos:

- La componente teórica de la actividad. Buscamos ver que hayan mejorado su conocimiento de un bloque de teórico de la asignatura.
- Que hayan sido capaz de aplicar adecuadamente las herramientas de búsqueda que se les han planteado.
- Que sepan entregar adecuadamente un manuscrito formal: ortografía, expresión escrita, limpieza y homogeneidad en la presentación, capacidad de síntesis y de mostrar claramente las conclusiones del mismo.
- La capacidad de planificación organizarse y de entregar un trabajo a en plazo y forma correctamente terminado.

Con la exposición no centramos en analizar:

- Su trabajo para vencer la vergüenza a hablar en público.
- Usar un lenguaje adecuado a una presentación académica trabajando en comunicar de manera clara y sintética sus ideas.
- La manera de organizarse para trabajar en grupo:
  - Que identifiquen los diferentes roles que suelen asumir en este tipo de trabajos: líderes, sumisos, pasotas, ... (Oakley, 2004).
  - Tomar conciencia de la necesidad de establecer responsabilidades.
  - Comprender que trabajar en grupo es más que repartir una tarta en pedazos y juntarla al final sino que los mejores resultados se obtienen cuando se analiza y cuestiona el trabajo de los compañeros y se genera la versión final del trabajo conjuntamente, obteniendo la imagen completa del proceso.

- Tener una imagen de los diferentes problemas que se generan al trabajar el grupo y aprendan trucos y mecanismos para solventarlos por ellos mismos sin recurrir al profesor ni que afecten a la calificación del trabajo.

## **4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA ACTIVIDAD**

El valor del trabajo supone un 10% de la nota global de la asignatura. Sin ser un porcentaje excesivo los alumnos perciben el trabajo como una oportunidad para mejorar sus probabilidades de aprobarla. En nuestro caso tenemos un programa de asignatura con una carga teórica alta donde el examen final causa mucho respeto a nuestros alumnos.

Tras repetir durante varios cursos la experiencia de aplicar esta actividad el éxito de la misma ha ido mejorando a medida que se ha ido desarrollando y puliendo. A continuación analizamos las principales dificultades y problemas que nos hemos encontrado y como hemos evolucionado la actividad para resolverlos.

### **4.1. Motivación para un buen desarrollo de las competencias**

La primera conclusión que hemos obtenido del análisis de la actividad es que para conseguir que esta sea una verdadera herramienta de aprendizaje es necesaria generar un sistema de motivación adicional al mero efecto positivo que tiene en la calificación final de los alumnos. Sin esta motivación adicional la actividad se convirtió en la primera vez que aplicamos la actividad en un trámite para muchos alumnos donde se generaron contenidos pero el desarrollo del resto de las competencias que también son un objetivo fundamental de esta actividad apenas fue apreciable en muchos de ellos (Martínez Mediano, 2013).

En los siguientes cursos a la primera aplicación de la actividad hemos hecho mucho hincapié en mostrar los beneficios formativos que tenía para ellos, tanto a corto plazo en el resto de asignaturas del grado como en su próxima actividad profesional, especialmente relacionándolos con temas profesionales-económicos.

### **4.2. Planificación temporal**

Es una actividad planificada para que se realice en un marco de tiempo amplio, ya que se pretende que aquel grupo que quiera profundi-

zar en cada aspecto del mismo tiempo el tiempo suficiente para hacerlo y para preguntar todas aquellas dudas que les puedan surgir. Sin embargo este plazo de tiempo se puede convertir también en su principal inconveniente ya que, sin presión para realizarlo, se abandona hasta que la fecha de entrega está encima de ellos.

La planificación de dos sesiones de seguimiento a lo largo del curso es fundamental para asegurarnos que no se olvidan de ella o la abandonan. Para ello, destinamos una parte de la calificación del trabajo a cumplir con dos bloques de hitos intermedios en estas fechas. Esta puntuación no es significativa como para no poder obtener una buena calificación pero es importante como elemento de motivación.

### **4.3. Documentación**

En el primer curso de la actividad se planteó el trabajo a través de una presentación audiovisual esquemática donde se especificaban los objetivos y los requisitos de la realización del trabajo. La actividad queda perfectamente explicada con esta presentación pero no así la metodología de búsqueda de información en las diferentes bases de datos, buscadores, repositorios y webs de enlaces a contenidos.

El alumnado, sin una referencia clara de trabajo, actúa del mismo modo con este trabajo como se espera que lo haga en el planteamiento de esta actividad. Generándose una especie de círculo vicioso, no sabe buscar y referenciar información, pero tampoco sabe buscar información de cómo hacerlo.

En estos niveles de estudio se debe prestar especial cuidado en la estructuración del trabajo y la documentación asociada al mismo. Y en esta primera aproximación intentamos, poniendo un símil, que el alumno aprendiera a montar en moto montando en bicicleta sin saber montar en bicicleta.

### **4.4 Calificaciones y resultados de la evaluación**

En este tipo de trabajos basados en procesos recopilación y análisis de información, sin requerimientos especiales de procesamiento de datos la calificación de la actividad se puede considerar como una medida bastante aproximada y fiable de la cantidad de esfuerzo empleado en el mismo ya que no se basa en una formación previa anterior o en el dominio de unas capacidades complejas ya adquiridas.

Las calificaciones del primer curso reflejaros, como ya hemos comentado, el tratamiento de la actividad como un elemento de trámite sin una motivación especial. La calificación media de todos los grupos estuvo en un 5,9. Este valor nos indica que los alumnos trataron la actividad como con un criterio de mínimo que hizo que algunos trabajos estuvieran incompletos, con fallos evidentes o representando un esfuerzo de búsqueda mínimo.

Este valor medio ha ido subiendo paulatinamente en los cuatro cursos secuenciales donde hemos aplicado la actividad con calificaciones medias ascendentes de 6,5, 7,2 y 7,4. En este último curso han sido varios los trabajos de términos calificados como un 10, lo que supone un trabajo de caracterización y búsqueda de referencias excepcional.

Los cambios en el desarrollo de la actividad en estos 4 procesos han sido únicamente la generación de un manual escrito detallado de cómo generar búsquedas en internet y un esfuerzo continuado de motivación y refuerzo por parte del profesor basado en la relación a experiencias futuras, pero sin mejorar el porcentaje del peso de la misma en la calificación final de la asignatura.

Esta media también refleja que aún no conseguimos que todos los grupos se impliquen al 100% en el trabajo y tenemos trabajos que siguen reflejando una dedicación de esfuerzo mínima e incluso algún estudiante que sigue renunciando al valor del trabajo centrandó todo su esfuerzo en el examen final.

## **5. CONCLUSIONES**

Se pueden extraer muchas conclusiones de la aplicación de este tipo de metodología de trabajo simultáneamente al resto de actividades (más o menos) convencionales de una asignatura de grado universitario.

Teniendo como referencia la experiencia con los alumnos en los TFGs que deberán completar para terminar sus estudios y analizando las carencias más comunes que tienen a la hora de desarrollar estos trabajos nos proponemos trabajar en el desarrollo de las competencias relacionadas con la búsqueda y buen uso de referencias bibliográficas.

El punto de partida que nos fijamos es que nuestros alumnos, a pesar de tener una amplia experiencia en el uso de internet, muestran muchas carencias en su uso adecuado en tareas académicas: no saben identi-

ficar una fuente de confianza, desconocen los principales modelos de sistemas de información que pueden usar (libros, patentes, normativas, artículos científicos, ...) y, especialmente, la importancia de indicar adecuadamente el uso de esta información en sus trabajos, generando una bibliografía adecuada y evitando problemas de plagios.

Para ello generamos una actividad que se incluye dentro de las muchas que podemos encontrar en la literatura académica de cómo es posible desarrollar el aprendizaje de competencias usando de manera inteligente los recursos convencionales de la docencia cumpliendo con la espada de Damocles del desarrollo completo del temario. En nuestro caso promoviendo el trabajo autónomo y en grupo en dentro de un marco que buscamos que resulte lo más motivante posible para los alumnos.

Tras la realización del trabajo evaluamos con ellos los aspectos más importantes de la actividad para que identifiquen aquellos puntos que has desarrollado adecuadamente y que deben potenciar en adelante y aquellos puntos en los que no han obtenido buenos resultados o han tenido problemas sustanciales.

En general el punto más importante a destacar de la evaluación que sufren los alumnos con la actividad es ver como toman conciencia de que su conocimiento de internet son bastante más limitados de las que ellos mismos se atribuyen y de cómo tras superar esta actividad se encuentran mucho más preparados para enfrentarse a nuevos trabajos de sus estudios superiores.

### **Referencias Bibliográficas**

- CUENCA HERNÁNDEZ, Carmelo y QUINTANA DOMÍNGUEZ, Francisca. 2014. EEES, TIC y planificación docente: un caso práctico en la Escuela de Ingeniería Informática de la ULPGC. **Historia y comunicación social**, Vol. 19: 539-550.
- DOMÍNGUEZ AROCA, María Isabel. 2012. Lucha contra el plagio desde las bibliotecas universitarias. **El profesional de la información**, Vol. 21. Nº 5: 498-503.
- GAGO CALDERON, Alfonso y VICO MONTEOLIVA, Mercedes. 2013. Generación de material audiovisual para el aprendizaje basado en tareas o proyectos. **Revista internacional de educación y aprendizaje**, Vol. 1. Nº 1: 49-64.

- JIMÉNEZ, Juan José; LAGOS RODRÍGUEZ, Gabriela y JAREÑO CEBRIÁN, Francisco. 2013. El aprendizaje basado en problemas como instrumento potenciador de las competencias transversales. **E-pública: revista electrónica sobre la enseñanza de la economía pública**, Vol. 13: 44-68.
- LEÓN DEL BARCO, Benito; FELIPE CASTAÑO, Elena; IGLESIAS GALLEGÓ, Daniel y MARUGÁN DE MIGUEL SANZ, Monserrat. 2014. Determinantes en la eficacia del aprendizaje cooperativo. Una experiencia en el EEES. **Revista de investigación educativa**, Vol. 32. Nº 2: 411-424.
- MARTÍNEZ MARTÍNEZ, Aurora; CEGARRA NAVARRO, Juan Gabriel y RUBIO SÁNCHEZ, Juan Antonio. 2012. Aprendizaje basado en competencias: Una propuesta para la autoevaluación del docente. **Profesorado. Revista de currículum y formación de profesorado**, Vol. 16. Nº 2: 325-338.
- MARTÍNEZ MEDIANO, Carolina; RIOPÉREZ LOSADA, Nuria, y LORD, Susan. 2013. Programa de desarrollo de competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida para estudiantes de educación superior. Lifelong learning competences development program for higher education. **Pedagogía social**, Vol. 22. Nº 11: 137-151.
- MORATO AGRAFOJO, Yolanda. 2012. Una reflexión necesaria sobre el plagio en el EEES. **UPO INNOVA: Revista de innovación docente**, Vol. 1: 361-368.
- OAKLEY, Barbara; FELDER, Richard M.; BRENT, Rebecca y EILHAJJ, Imad. 2004. Turning student groups into effective teams. **Journal of student centered learning**, Vol. 2. Nº 1: 9-34.
- OLIVA MARAÑÓN, Carlos. 2012. Competencias y formación universitaria del documentalista en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES): estudio de su adecuación al entorno laboral. **Investigación bibliotecológica**, Vol. 26. Nº 58: 15-45.
- RUÉ, Joan. 2007. **Enseñar en la Universidad: El EEES como reto para la Educación Superior**. Narcea Ediciones, Madrid (España).
- TORRES PÉREZ, Aida. 2012. Presentaciones orales en clase: retos y perspectivas. **Textos de docència obseï**, Vol. 2: 51-60.
- VILLARIO OTERO, Alberto. 2013. Wikipedia como herramienta de aprendizaje en la Ingeniería Civil. Memoria ID12-0257. Ayudas de la Universidad de Salamanca para la innovación docente, curso 2012-2013. Disponible en [http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/122790/1/MID\\_12\\_257.pdf](http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/122790/1/MID_12_257.pdf). Consultado el 14.08.2016.
- ZABALZA BERAZA, Miguel Ángel. 2012. La universidad de las competencias. **REDU. Revista de docencia universitaria**, Vol. 10. Nº 2: 11-14.