

# Desarrollo de las habilidades de escritura y trabajo colaborativo utilizando herramientas de la nube

Marta Zorrilla

Departamento de Matemáticas, Estadística y Computación  
Universidad de Cantabria  
Santander  
marta.zorrilla@unican.es

## Resumen

La escritura, individual o colectiva, es una habilidad esencial que todos los graduados deben adquirir. Los ingenieros, por ejemplo, invierten entre un 20 y 40% de su tiempo escribiendo y este número crece con la responsabilidad del cargo que ocupen. Muchos de estos documentos se escriben en la actualidad colaborativamente, por ello, las universidades deben capacitar a sus alumnos en esta habilidad. Este artículo describe una actividad de escritura colaborativa desarrollada en la Universidad de Cantabria (UC), ofrece pautas para su desarrollo e indica las soluciones adoptadas para minimizar los problemas que inevitablemente surgen. Asimismo analiza los puntos fuertes y débiles de la experiencia.

## Abstract

The writing, individual or collective, is an essential skill that all graduates should acquire. Engineers, for example, spend between 20 and 40% of his time writing and this number grows with the responsibility of the position they occupy. Currently, many of these documents are written collaboratively, therefore universities must train their students in this skill. This article describes a collaborative writing activity developed at the University of Cantabria (UC), offers guidelines for its development and indicates the solutions adopted to minimize the problems that inevitably arise. It also analyzes the strengths and weaknesses of this experience.

## Palabras clave

Escritura colaborativa, Herramientas de la Nube, Web 2.0, PFC.

## 1. Introducción

El sistema educativo actual está inmerso en un proceso de cambio sin precedentes, como consecuencia

de cumplir los objetivos marcados por el Espacio Europeo de Educación Superior, en el que el alumno debe ser un elemento activo de su aprendizaje, así como por los cambios sociales propiciados por la innovación tecnológica y, en particular, por el desarrollo de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), lo que obliga a los distintos actores del sistema (profesores, alumnos y responsables académicos) a entender este nuevo contexto y a adaptarse a él.

Si bien es cierto que las TIC proporcionan grandes ventajas para desarrollar el proceso docente: despierta mayor interés, permite la interacción, favorece la comunicación, el aprendizaje cooperativo, el desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información, etc. estas no dejan de ser un instrumento para alcanzar un objetivo y, por tanto, solo resultan eficaces si son concebidas y aplicadas con el propósito expreso de fomentar el aprendizaje y la colaboración, como así se desprende del estudio [12].

Aunque las TIC se han incorporado al proceso educativo desde hace unos años (ya hay estudios de la UE en 2006, ver [2]), aún no se dispone de estudios concluyentes que permitan afirmar que su utilización en la educación ha servido y sirve para mejorar los resultados académicos. Aunque sí se tiene algún análisis empírico, como el realizado por [7], que muestra que el uso de la tecnología tiene un moderado y positivo impacto en el progreso cognitivo del estudiante. Lo que sí se observa son transformaciones en el modo de hacer, tanto de los alumnos como de los profesores, en aspectos como la comunicación entre ambos, la búsqueda de información, la planificación de actividades y la colaboración.

Existen diferentes métodos y técnicas pedagógicas para diseñar actividades que hagan uso de las TIC [13], pero hoy en día parece adecuado desarrollarlas apoyándose en las herramientas que ofrece la Web 2.0 como son los blogs, wikis, o herramientas para la edición colaborativa de textos [6], como es el caso de la experiencia que se describe en este trabajo.

La escritura, individual o colaborativa, es una habilidad esencial que todos los graduados deben adquirir. Los ingenieros, por ejemplo, invierten entre un 20% y 40% de su tiempo escribiendo y este número crece con la responsabilidad del cargo que ocupen [5]. Muchos de estos documentos actualmente se escriben colaborativamente y, por ello, las universidades deben capacitar a sus alumnos en esta habilidad.

El artículo se organiza de la siguiente manera. En la sección 2, se indican los objetivos de la actividad colaborativa propuesta. En la sección 3, se mencionan distintas herramientas colaborativas y se justifica la elegida para esta actividad. La sección 4 resume las sugerencias propuestas por Rebecca Moore [8], experta en escritura y retórica de la Universidad de Syracuse, para desarrollar actividades de escritura colaborativa. La sección 5 describe la actividad, el contexto, su organización, planificación y evaluación. La sección 6 recoge el análisis de la experiencia desde el punto de vista de la docente y comenta la opinión de los alumnos recogida por medio de una encuesta. Y, finalmente, en la sección 7 se resume la experiencia y se presentan las conclusiones finales.

## 2. Objetivos

La actividad que se describe y analiza en este artículo tenía por objeto el desarrollo, de forma colaborativa, de un tema de investigación en el campo de las bases de datos con el que los alumnos de cuarto curso de ingeniería informática:

1. Profundizaran en una parte del temario de la asignatura y elaboraran material propio (análisis personales, opiniones, nuevas propuestas, etc.).
2. Trabajasen de forma colaborativa desarrollando y discutiendo sobre un tema y realizando crítica constructiva (sugerir modificaciones, aclaraciones, incorporar ejemplos, etc.) en su propio tema y en los temas desarrollados por sus compañeros.
3. Realizasen tareas de búsqueda bibliográfica y de selección de fuentes adecuadas.
4. Mejorasen su capacidad de síntesis y análisis a partir de la lectura de fuentes bibliográficas y de la revisión del trabajo de sus compañeros.
5. Aprendieran a escribir de forma ordenada y clara los contenidos de un tema así como presentarlos públicamente.
6. Manejaran distintas herramientas de la Web 2.0 muy utilizadas hoy en día en el sector TIC profesional, mercado en el que desempeñarán el ejercicio de su profesión.

El planteamiento de esta actividad tenía como fin último preparar a los alumnos para la realización de su proyecto fin de carrera, en concreto para las tareas de búsqueda bibliográfica, redacción de la memoria y la defensa oral, al tiempo que se trabajaran las com-

petencias y habilidades transversales demandadas por el sector profesional.

## 3. Elección de herramientas

La actividad docente propuesta requería del uso de una herramienta de edición de textos que permitiera el trabajo en grupo. En la elección se debía tener en cuenta que la herramienta funcionara correctamente con relación a la sincronización de ediciones (visualizar los cambios realizados por otro alumno), realizara una adecuada gestión de versiones con la posibilidad de recuperar cualquiera de ellas (control de cambios), dispusiera de herramientas para formatear y presentar los contenidos, e incluyera herramientas para realizar comentarios sobre el trabajo.

Además la actividad, como se detalla en la sección 5, requería el uso de una herramienta de calendarios para que la profesora estableciera los hitos y los alumnos indicaran, de forma interna, su distribución de tareas y fechas de puesta en común. Asimismo, era necesaria una herramienta de encuestas para que los alumnos diseñaran cuestionarios con los que sus compañeros pudieran evaluar los conocimientos adquiridos y la profesora cuantificar el dominio de los redactores sobre el tema abordado.

Se debía elegir entre herramientas disponibles en la Web 2.0 por tres razones: 1) los alumnos de informática, en general, tiene configuraciones distintas en sus ordenadores (Linux, Windows, Mac, etc.), por lo que no debía implicar la instalación de ningún software ni obligar a que todos trabajaran en el mismo entorno; 2) debía ser gratuito, ya que la Universidad de Cantabria no dispone de ningún espacio colaborativo para los alumnos; 3) debía estar siempre disponible y estar garantizada la persistencia (no pérdida) de los trabajos.

Entre las disponibles en la red se analizó Microsoft Office 365, conjunto de herramientas colaborativas que Microsoft ofrece en la nube con un funcionamiento similar a sus herramientas de escritorio. Se descartó porque es de pago y se sabe que hay alumnos anti-Microsoft que no se sentirían a gusto (estamos en una titulación de informática).

Otra herramienta que se evaluó fue DropBox como espacio en la nube donde compartir ficheros. Esta herramienta realiza la gestión de versiones de forma correcta y permite trabajar de forma desconectada pero no ofrece herramientas de oficina, por lo que los estudiantes deberían llegar a acuerdos sobre qué editor utilizar. Se descartó por la dificultad que supondría a la profesora la gestión del espacio compartido, la realización de comentarios y el seguimiento de la aportación de cada alumno. Como se mencionará posteriormente una de las dificultades en la evaluación de las actividades colaborativas es medir la actividad realizada por cada miembro del grupo.

Google Docs, que fue la suite seleccionada, es una aplicación gratuita para crear documentos en línea con la posibilidad de colaborar en grupo. Incluye un procesador de textos, una hoja de cálculo, programa de presentaciones básico y un editor de formularios destinados a encuestas. Asimismo ofrece una aplicación de calendario, correo electrónico y chat.

Esta suite se eligió porque cumplía con los requisitos planteados, además de ofrecer la posibilidad de publicar los documentos en blogs o páginas de internet, abrir y grabar documentos en diferentes formatos y, ofrecer numerosas "plantillas" que podían servir de base para la creación de nuevos documentos. Además muchos de los alumnos ya disponían de cuenta gmail, única condición necesaria para acceder a la suite, lo que facilitaba su utilización. El hecho de estar autenticado permitía a la profesora conocer la aportación de cada alumno.

Zoho es otro conjunto completo de herramientas de oficina en la web, muy parecida a los que ofrece Google, pero en el momento en el que se hizo el análisis de herramientas no se localizó, aunque parece que también tiene buena aceptación. Es de pago, pero muchas de sus aplicaciones son gratuitas para el usuario individual.

Como la actividad también requería grabar un podcast, y dado que GoogleDocs no ofrecía ninguna herramienta, se sugirió el uso de Goeat u otra que ellos dispusieran. Respecto a la difusión de los trabajos realizados, se utilizó la wiki de Moodle para enlazar el documento, el cuestionario y el podcast. Moodle es la plataforma e-learning donde se tiene organizada toda la asignatura, de forma que así quedarán los trabajos integrados con los contenidos de la asignatura.

#### 4. Edición de textos colaborativos

En esta sección se recoge las sugerencias de la Prof. Rebecca Moore [8] para el desarrollo de actividades de edición de textos de forma colaborativa, la mayoría de las cuales se han adoptado:

1. La actividad debe tener un objetivo que se consiga claramente mejor si se realiza en grupo que de forma individual.
2. Aunque la actividad pueda ser anunciada el primer día de clase, esta no debe comenzar hasta que los grupos se conozcan y resuelvan los pequeños roces interpersonales que inevitablemente surgen.
3. Antes de que la actividad comience, se ha de animar a los alumnos a que propongan ideas y a que escuchen las de otros compañeros, así como aprender a delegar responsabilidades. Los problemas más frecuentes en este tipo de actividad se pueden resumir en dos: i) que algún alumno no realice la tarea encomendada por el grupo y,

ii) la aceptación de juicios críticos realizados por los compañeros que conlleven borrar o modificar parte del trabajo.

4. Asimismo se ha de motivar a los alumnos para evitar su resistencia a la colaboración.
5. Se debe permitir a la clase elegir cómo se constituyen los grupos y discutir los pros y contras de cada posibilidad. Se ha de avisar que si se agrupan ellos se sentirán más a gusto pero puede que la toma de decisiones sea más pobre debido a ciertas consideraciones provenientes de la amistad.
6. Se ha de dar a los grupos autonomía para su organización y los métodos a utilizar.
7. Se ha de preparar a los alumnos a disentir del grupo y a escribir el documento recogiendo también la opinión de las minorías.
8. Por último, el profesor debe asegurarse de que la actividad colaborativa forma parte de un conjunto de actividades de aprendizaje realizables durante el curso (carga de trabajo del alumno equilibrada).

### 5. Descripción de la actividad

Antes de describir la actividad, se indicará brevemente el contexto en el cual se ha desarrollado.

La asignatura de Bases de Datos Avanzadas (BDA) es una asignatura optativa de 4º de Ingeniería Informática. Tiene una componente teórica de 4,5 créditos y práctica de 3 créditos. Se divide en 6 temas, cinco de ellos estudian una tecnología específica (BD objeto-relacionales, BD objetuales, BD XML, Data warehousing y NoSQL) y el sexto tema es el que desarrollan los alumnos en forma de trabajo en grupo.

La actividad se desarrolló en el segundo cuatrimestre del curso 2011/12. El número de alumnos matriculados fue 13. La actividad tenía carácter obligatorio.

#### 5.1. Organización de la actividad

El primer día de clase, se presentó la asignatura y se colgó en Moodle toda la información relativa al trabajo en grupo, esto es, cómo se organizaba, su planificación (hitos) y su evaluación. Asimismo se indicaron conferencias y sitios web relevantes donde los alumnos podían tomar referencias interesantes. Se propusieron varios temas y al finalizar la semana los grupos debía estar organizados (grupos de 3 o 4 personas) y con el tema elegido. Con objeto de evitar el plagio se les colgó la referencia [15] en Moodle. En esta misma sesión se aprovechó para indicarles el objetivo de la actividad, la conveniencia de trabajar en grupo, de ser críticos y de realizar una correcta gestión del tiempo. Por último, se decidió la forma de crear los grupos, insistiendo ellos en la libertad para elegir a sus compañeros.

Los temas finalmente seleccionados fueron Bases de datos de grafos, Big Data, Aplicaciones móviles y Diseño de BD a partir de consultas.

Como el objetivo de la actividad era estudiar un tema y desarrollar una memoria se les indicó la estructura que esta debía tener. El tema debía incluir una introducción, conceptos teóricos, justificación de su existencia, ejemplos y contraejemplos aclaratorios, casos prácticos y las referencias bibliográficas utilizadas según el estilo APA (American Psychological Association, <http://www.apastyle.org/>). Aquí el objetivo no era aprender APA sino acostumbrarlos a seguir un formato a la hora de referenciar. Asimismo se les instó a que trabajasen con referencias contrastadas por la comunidad científica.

Además debían incluir un cuestionario con un doble objetivo: por una parte, la profesora podría valorar el nivel de sus conocimientos y su capacidad para extraer lo realmente importante y por otra, que el resto de los compañeros verificaran si habían comprendido bien el tema.

Una vez editados los trabajos, los alumnos debían estudiarlos y sugerir mejoras y/o aclaraciones con objeto de que los autores las incorporaran al documento y realizaran la publicación definitiva en la wiki de la asignatura. La profesora participó en esta tarea, en realidad ella fue la más activa como cabe esperar.

Por último, y con objeto de trabajar la locuacidad y la capacidad de síntesis, debían grabar un podcast de 15 minutos con la explicación del tema. Este podía apoyarse en transparencias. El podcast también se publicaría en la Wiki. Un objetivo secundario que también se quería conseguir es que si bien no se leían los temas, quizá eran más receptivos a escucharlos, como concluye [4].

Los temas desarrollados formaban parte de los contenidos de la asignatura y, por tanto, habría preguntas sobre ellos en las pruebas ordinarias y de recuperación de la misma.

Por último, el desarrollo de toda la actividad estaba sujeto a hitos que fueron marcados por la profesora. Asimismo se instó a que ellos incluyeran sus propios hitos internos del grupo mostrando así la distribución de tareas acordada, su responsable y fecha de entrega.

## 5.2. Planificación

Para el desarrollo de la actividad se estableció un marco temporal que cubría todo el cuatrimestre:

- Semana 1: Formación libre de equipos y elección del tema. Crear cuentas en Google para utilizar Google Docs y definir el calendario global del grupo y reparto inicial de tareas.
- Semana 3: Relación de referencias bibliográficas encontradas con comentarios de cómo pueden ser utilizadas para el trabajo.
- Semana 4: Esquema inicial del tema (tabla de contenidos).

- Semana 7: Entrega de la primera versión del documento. Realización de comentarios a través de servicio de discusión de Google Docs.
- Semana 10: Fin de recepción de comentarios. Modificación de los documentos atendiendo a los comentarios recibidos.
- Semana 13: Publicación de la versión definitiva del documento, el podcast y del cuestionario en la wiki de la asignatura.
- Semana 14: Tiempo destinado para responder a los cuestionarios del resto de grupos.

Para evitar interpretaciones del concepto Semana, se consideró que el hito debía estar cumplido el viernes a las 14:00 h de la semana indicada.

## 5.3. Evaluación

El trabajo tenía un peso de 15 puntos sobre 100 en la evaluación de la asignatura, repartidos de la siguiente manera: 9 puntos por organización y calidad del contenido, 3 puntos por la discusión de temas y 3 puntos por la presentación de la memoria (pdf) y el podcast.

## 6. Discusión de la experiencia

Antes de entrar en detalles, se ha de mencionar que el cuarto curso de ingeniería informática tiene una fuerte carga de créditos troncales, por lo que es un año duro para los alumnos. Además estos alumnos estuvieron inmersos de forma paralela en otro proyecto de innovación [10], por lo que también se vieron más “cargados”, no solo por la actividad en sí, sino también por las encuestas y comentarios sobre la actividad que se les solicitó.

Esta experiencia que aquí se describe es el tercer intento que se propone con objeto de conseguir los objetivos de la misma. En el año 2009/10, se utilizó una plataforma Wiki para que los alumnos desarrollaran los contenidos de los temas y realizaran la discusión pero los resultados no fueron satisfactorios. Los temas fueron poco desarrollados, mayoritariamente copiados de Internet sin contrastar las fuentes, apenas se realizaron comentarios críticos, y el esfuerzo realizado fue bajo como se recoge en [16].

La segunda experiencia llevada a cabo durante el curso académico 2010/11, resultó mucho más satisfactoria, temas bien desarrollados, completos, bien referenciados y presentados aunque de nuevo con escasa discusión. En este caso los documentos se alojaron en DropBox y los alumnos realizaron comentarios en los ficheros pdf y/o en documentos aparte. Los alumnos, en este caso, no utilizaron herramientas colaborativas pese a que se informó de su existencia y posibilidades. Esto tuvo como punto negativo la imposibilidad de conocer el grado de aportación de cada alumno al trabajo y de participación en la fase de comentarios. A diferencia de la

primera experiencia se suprimió la corrección por pares, ya que se demostró que los alumnos cuando se trata de evaluar a sus compañeros no tienen carácter crítico, saben diferenciar lo que está bien, regular y mal [14] pero no lo dicen expresamente aunque se les evalúe por ello.

En esta tercera iniciativa se pretendió aunar lo bueno de ambas experiencias y establecer, junto con la planificación de la actividad, las herramientas colaborativas a utilizar para así valorar en qué medida las herramientas Web 2.0 ayudan a los alumnos a desarrollar las distintas competencias genéricas y específicas de la asignatura. En particular:

- La capacidad de organización del trabajo en equipo y reparto de tareas.
- La búsqueda bibliográfica en revistas, libros y bases de datos.
- El uso de herramientas colaborativas y disponibles en la Web.
- La capacidad de redacción y difusión de contenidos a través de la Web.
- La capacidad crítica.

Como resultado de la experiencia se puede decir que a pesar de que se insistió en la planificación y en que se realizara la mayor parte del trabajo durante el primer mes de clase, cuando se espera estén más descargados, la planificación no se cumplió. Todos los hitos, excepto los dos primeros se entregaron retrasados a pesar de que se les anunciaba en clase y se les notificaba por correo electrónico 48 horas antes de que se cumpliera el plazo. Ellos siempre lo justificaban con la carga de trabajo del curso.

En general, se puede decir que la experiencia resultó positiva para unos, y una carga para otros atendiendo a las respuestas de la encuesta que se realizó a final de curso (ver Cuadro 1). Notar que la dispersión en las preguntas numéricas es relativamente alta.

Los alumnos se organizaron y establecieron su calendario, por tanto, llegaron a acuerdos entre ellos para la organización de tareas, probablemente porque había un hito que lo exigía, pues hubo que recordarlo en varias ocasiones. Uno de los principales problemas del trabajo en grupo suele ser el reparto de tareas y la realización de las mismas y de esta manera se trataba de evitar, como así menciona la Prof. Moore [8].

Todos los alumnos participaron en la elaboración del material por dos razones principalmente: repartir la carga de trabajo (en cuarto curso los alumnos son conscientes del esfuerzo) y reflejar su actividad en la herramienta ya que GoogleDocs registra quién hace cada cambio (gestión de versiones) y cada comentario. Los alumnos veían que la profesora accedía puesto que dejaba comentarios orientados a mejorar el documento. Si no se hubiera obrado de este modo, los trabajos con seguridad se hubieran redactado en el

último momento y sin cumplir un mínimo de calidad, como pasó en experiencias previas.

El resultado fue que dos de los temas fueron correctamente desarrollados utilizando fuentes bibliográficas de calidad (preferentemente, en lengua inglesa) y los otros dos temas fueron pobremente escritos. Se ha de decir que sus autores también faltaron bastante a las clases e incluso uno abandonó. Por lo que si no hay interés o posibilidad de seguir la asignatura, el trabajo resulta de mero trámite al ser obligatorio.

La fase de comentarios, no sé si como consecuencia de que la inició la profesora o porque al ser compañeros no se les quiere criticar, tuvo una participación muy baja, solo un alumno lo hizo de forma activa, y dos de manera puntual, a pesar de que se tenía en cuenta en la evaluación. Eso sí, todos los comentarios fueron resueltos y notificados por correo electrónico gracias a las facilidades que ofrece GoogleDocs.

La presentación escrita y el podcast, en tres de los cuatro trabajos, fueron muy buenos, aunque los vídeos un poco más largos de lo indicado. Probablemente, como consecuencia de una elaboración rápida de los mismos, sin haber realizado el trabajo de síntesis requerido. Este aspecto debe ser cuidado para los siguientes cursos académicos.

Analizando los datos de la encuesta, ver Cuadro 1, se puede concluir que la experiencia les ha parecido en media “aceptable” pero que en realidad prefieren realizar los trabajos en grupo de forma autónoma (sin hitos) y elegir libremente las herramientas, las cuales no son un problema para ellos.

En su opinión, el calendario no parece que les haya servido para organizarse, aunque descubrieron un aspecto interesante que era poder vincular los eventos a su teléfono móvil. Por otra parte, la grabación del podcast y la generación de cuestionarios no parece que les ayude al aprendizaje de los contenidos, quizá porque se entregaron al final de curso y ya, para esta fecha, el estudio se ha realizado o como el peso del tema en la asignatura es un sexto no les importa sacar sobresaliente en la misma. En el próximo curso académico se analizará si este formato sí es adecuado para otros alumnos que cursen la asignatura.

Aunque no se les preguntó directamente por la tarea de supervisión, muchos la vieron más como una amenaza (más trabajo, más esfuerzo de corrección) que como un apoyo a la consecución correcta de los objetivos, quizá por ese exceso de trabajo que tanto mencionaron.

Ellos mismos manifestaron que tuvieron problemas para dar nombre a los documentos y para realizar una correcta política de versiones. Por lo que parece necesario darles indicaciones en este sentido.

El esfuerzo que realizaron los alumnos en promedio fue el previsto por la profesora aunque repartido

Pregunta	Promedio y desviación en respuestas numéricas (Pésimo/ No en nada (1) a Excelente/Si en mucho (5)) y Resumen de textos extraídos de la encuestas
Considera interesante la experiencia realizada.	3.11± 0,99
Considera que este tipo de herramientas ayuda a la realización del trabajo en grupo.	3.33± 1.41
Considera de utilidad el uso de GoogleDocs para el desarrollo de contenidos (edición, versionado, etc.)	2.33± 1.15
Considera que el hecho de que ciertos temas de la asignatura se confeccionen y publiquen como se ha hecho, ayuda a su estudio y a aumentar su interés en ellos.	2.89± 1.09
Considera que el uso de estas tecnologías ha repercutido positivamente en su aprendizaje	2.44± 0,68
El esfuerzo (horas de trabajo) dedicado a la actividad se ha visto incrementado por el uso de las herramientas.	2.44± 0,95
¿El calendario os ha servido para organizaros y distribuir esfuerzos?	2.88± 1,36
Consideraría positivo incorporar parte de los contenidos en este formato (contenidos+podcast+cuestionarios) en más asignaturas con objeto de hacerlas más atractivas	2.22± 1,13
Considera que las herramientas utilizadas son útiles en general. Para qué actividades:	En general no parece que haya gustado mucho GoogleDocs. Prefieren Dropbox o GoogleDrive donde tiene la compartición de ficheros y el versionado pero no se ven limitados por el editor a utilizar. Sólo a dos alumnos les ha parecido útil como entorno colaborativo. Algunos están contentos con GCalendar pues les permitió escribir "hitos y tareas" y vincularlo a su teléfono Android, en cambio otros no lo recomendarían.
Existen otras herramientas / servicios web que considere más interesantes para conseguir los mismos objetivos. En caso afirmativo, cuales:	Como alternativas la mayoría indican Dropbox. Dicen que funciona mejor que GoogleDrive. Si bien reconocen que GoogleDocs tiene un punto a favor que es la sincronización de las ediciones. Un alumno menciona Libre Office y otro utilizar productos de gestión de versiones orientados a software como Subversion.
Indique los aspectos negativos que haya encontrado (dificultad de la herramienta para comunicarse entre compañeros, mala gestión de versiones, pérdida de información, ...)	Admiten que no tienen buenos hábitos con la gestión de versiones y que esa falta de organización dificultaba el trabajo. También indican que el editor presenta limitaciones para realizar el formateo y que la generación de pdf no es muy fiel al original. Dos alumnos indican que el año es demasiado duro para un trabajo de este tipo.
¿Considera que la experiencia le será útil para su futuro? ¿en qué actividades?	Para la realización de trabajos en grupo en un entorno laboral y para trabajos de investigación.
Indique en qué competencias transversales cree que ha mejorado (nº alumnos y porcentaje)	- Capacidad de análisis y síntesis. 4 (44.44 %) - Capacidad de gestión de la información. 5 (55.55 %) - Comunicación oral y escrita. 1 (11.11 %) - Comprensión oral y escrita. 0 - Capacidad de trabajo en equipo: 6 (66.66 %) - Creatividad: 0 - Tener motivación por la calidad: 1 (11.11 %)
Indique el nº de horas que ha invertido en: - el estudio y síntesis de contenidos de su tema - el estudio y síntesis de contenidos de los otros temas - la confección de la presentación, cuestionario y podcast	14,66 horas 4,5 horas 5 horas
Por favor, indique cualquier aspecto que cambiaría de esta actividad o cualquier comentario que creas oportuno	No forzar el uso de una herramienta. Dejar que cada equipo se administre de forma autónoma y no supervisada. Aunque la realización de un podcast es una experiencia nueva e interesante, siempre viene bien, realizar exposiciones en público, de cara al PFC y al futuro, en el que tendremos que hablar en público.

Cuadro 1: Resultados de la encuesta contestada por 9 de los 13 alumnos.

de forma diferente, probablemente la grabación del podcast les llevó más tiempo del esperado.

Por último, y en relación a las competencias transversales, el trabajo en grupo y la gestión de información son las competencias que según ellos mejoraron, pero en mi opinión también mejoraron la comunicación escrita pues si hubo una mejora sustancial en los textos de la versión preliminar a la definitiva. En cuanto a la comunicación oral, se puede decir que los alumnos saben elegir al compañero que tienen mayor facilidad de palabra y buena entonación.

## 7. Resumen final y conclusiones

La propuesta de esta actividad surgió como consecuencia de la experiencia de la autora en la dirección de proyectos fin de carrera (PFC), más de 30 en los últimos 10 años en las titulaciones de Ingeniero de Telecomunicaciones e Ingeniero Informático, en la que los alumnos presentan, por lo general, deficiencias en la redacción y organización de contenidos, así como en la sintetización de su trabajo de cara a la defensa oral delante del tribunal.

Por otra parte, y en relación a los contenidos de la asignatura, la velocidad con la que se están introduciendo tecnologías de gestión de datos en el campo informático hace inviable tenerlas recogidas en un solo temario de una sola asignatura, por lo que esta estrategia de desarrollar temas mediante trabajos en grupo permite a los alumnos adentrarse en una de las tecnologías y, al mismo tiempo, disponer de un repositorio desde el cual adquirir los conocimientos iniciales de muchas otras, y paralelamente, trabajar las competencias transversales demandadas por el sector productivo.

Enseñar a organizar la información y a escribir una memoria no es una tarea que se pueda aprender por medio de una sola actividad docente, de hecho las bases ya las adquirieron en la educación secundaria, pero sí contribuyen a mejorar la capacidad comunicativa escrita en un contexto muy cercano al ámbito de su futuro trabajo profesional utilizando el lenguaje propio de la profesión. Se ha de indicar que esta tarea no se debe hacer de forma aislada, sino gradual. En el caso que nos ocupa, los alumnos en los dos cursos previos escribieron sendas memorias, también en grupo y con la misma profesora, en las que se recogían los requisitos y la especificación de diseño e implementación de aplicaciones de bases de datos, por tanto, terminaron escribiendo dos documentos más técnicos y otro de carácter más investigador.

Uno de los inconvenientes que presentan este tipo de actividades es que exigen mucho tiempo de organización y planificación así como de orientación y revisión durante el curso. Por eso, si no se dispone de herramientas como la propuesta en [3], solo son factibles realizarlas en asignaturas con un grupo

reducido de alumnos, o en los que participen varios profesores. Asimismo, tampoco es conveniente que los alumnos realicen al tiempo más de uno o dos trabajos de este tipo durante el curso, con objeto de no entorpecer otras actividades formativas. Por ello, se sugiere realizarlas en colaboración entre varias asignaturas del mismo cuatrimestre o del mismo curso académico.

Otro problema con el uso de las tecnologías de la Web2.0 utilizadas para el desarrollo de actividades colaborativas educativas es que no ofrecen información objetiva en relación a la actividad llevada a cabo por cada grupo y estudiante, del estilo a las que ofrecen las herramientas e-learning. Una herramienta como la propuesta en [9] sería un paso para cubrir esta deficiencia.

Respecto a qué tecnologías TIC utilizar, se hace difícil elegir pues de un año para otro, aquéllas que son apenas conocidas, al siguiente son las preferidas, al menos esto concluyo de mis tres experiencias. Probablemente sea consecuencia del perfil de los alumnos, son informáticos, por lo que atarles a una herramienta no parece adecuado. Quizá en otras disciplinas sí fuera preciso. El hecho de haberlo establecido en esta actividad fue con objeto de poder comprobar que todos los alumnos contribuían en el trabajo. De todos modos, un ejercicio en el que los alumnos trabajen con herramientas de la nube [1], sí parece conveniente en la actualidad, donde la colaboración y la ubicuidad son dos aspectos que caminan de la mano [11].

Una cuestión que el profesor se podría plantear en una actividad de este tipo es qué garantía ofrecen estas herramientas en relación a la persistencia de los trabajos. En realidad, la posibilidad de pérdida de un documento existe pero, en general, son de bastante garantía. De todos modos, no está de más que los alumnos realicen sus propias copias de seguridad.

Otro aspecto a tener en cuenta, en una actividad de redacción de un tema de investigación, es el posible plagio que tanto favorece la Web2.0. Esto me sucedió en la experiencia que realicé en la wiki [16] y de ahí que mi solución para evitarlo haya sido ofrecer como recurso la referencia [15] y realizar un seguimiento estricto por hitos. Primero se les hace buscar referencias bibliográficas, cuando éstas se revisan, se les sugiere otras referencias interesantes; a continuación, se les pide que esbocen la tabla de contenidos con una breve descripción de lo que incluirán, y finalmente, en la fase de comentarios y sugerencias de la primera versión del documento, se marcan frases o párrafos que no son suyas y que incluso no entienden.

He de mencionar que, aunque a los alumnos les haya pesado el trabajo durante el curso, en general creen que esta actividad les ayudará en la fase de redacción de su PFC, aunque alguno cree que las competencias trabajadas ya las tiene dominadas.

En relación a la configuración del grupo, ellos optaron por agruparse con libertad como contrapunto a la actividad que desarrollaron durante el curso y que está descrita en [10]. En su opinión, prefieren elegir ellos con quiénes trabajar, aunque saben que en su vida profesional se van a encontrar con situaciones incómodas, pues están convencidos que la calidad del trabajo es mucho mejor. Aun así hubo algún problema en uno de los grupos por la diferencia de intensidad en el compromiso de realización del trabajo, que en cierta medida se solventaron mediante correos con copia al profesor.

Este año se desarrollará una actividad similar pero en este caso se les permitirá elegir las herramientas a usar con la condición de que la profesora tenga acceso a los trabajos para realizar los comentarios. Para analizar el efecto de estas experiencias, se confeccionará una encuesta que permita a la autora confirmar o rechazar las siguientes hipótesis:

- Los trabajos de escritura colaborativa son un buen entrenamiento para enfrentarse a la redacción del proyecto fin de carrera.
- Los trabajos de escritura colaborativa son útiles y necesarios para el desempeño de la profesión.
- El uso de herramientas en la nube se está extendiendo para realizar este tipo de trabajos.

La encuesta se enviará a los alumnos egresados de nuestro título Ingeniero en Informática desde el curso 2009-2010, de los que una tercera parte cursaron la asignatura de Bases de Datos Avanzadas.

## 8. Agradecimientos

La experiencia descrita en este artículo ha sido posible gracias a la financiación recibida a través del Proyecto “Desarrollo y exposición de contenidos sobre tópicos de bases de datos avanzadas” desarrollado en el Marco de la Convocatoria de Innovación Docente 2011-2012 de la Universidad de Cantabria.

## Referencias

- [1] Mohssen M. Alabbadi. Cloud Computing for Education and Learning: Education and Learning as a Service (ELaaS). 14th International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL), 2011, pp. 589-594.
- [2] Anja Balanskat, Roge Blamire y Stella Kefala. The ICT Impact Report: A Review of Studies of ICT Impact on Schools in Europe. Insight Team, European Schoolnet (EUN), 2006.
- [3] Rafael A. Calvo, Stephen O'Rourke, Janet Jones, Kalina Yacef y Peter Reimann. Collaborative Writing Support Tools on the Cloud. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, vol. 4, no. 1, Enero-Marzo, 2011.
- [4] Chris Evans. The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in higher education. *Computers & Education*, vol. 50 (2), 2008, pp. 491-498.
- [5] Melinda L. Kreh. A Survey of the Co-Op Writing Experiences of Recent Engineering Graduates. *IEEE Transactions Professional Communication*, vol. 43, no. 2, pp. 137-152, Junio 2000.
- [6] Tracy R. Mcgaugh. Pedagogic Techniques: Using Collaborative Writing Technology to Teach Contract Drafting. *Transactions: The Tennessee Journal of Business Law*, 2009.
- [7] Georgette M. Michko. Meta-analysis of effectiveness of technology use in undergraduate engineering education. *Frontiers in Education Conference*, 2008, pp. S1A-1 - S1A-6.
- [8] Rebecca Moore Howard. Collaborative Pedagogy. A Guide to Composition Pedagogies. Ed. Gary Tate, Amy Rupiper, and Kurt Schick. New York: Oxford UP, 2001, pp. 54-71.
- [9] Elvira Popescu y Dan Cioiu. Instructor Support for Monitoring and Visualizing Students' Activity in a Social Learning Environment. *International Conference on Advance Learning Technologies*, 4-6 de julio 2012.
- [10] Pablo Sánchez y Carlos Blanco. Implantación de una metodología de aprendizaje basada en proyectos para una asignatura de Ingeniería del Software. *Actas XVIII JENUI 2012*, Ciudad Real, 10-13 de julio 2012, pp. 41-48.
- [11] Sara Gallardo. ¿Por qué funciona la educación virtual?. *Revista Sistemas*, 117: 28-51, diciembre 2010.
- [12] Michael Trucano. Knowledge Maps: ICTs in Education. Washington, DC: infoDev / World Bank, 2005.
- [13] Jens Vermeersch. TACCLE: Recursos Didácticos para la Creación de Contenidos para Entornos de Aprendizaje. Manual de aula de e-learning para docentes, 2009.
- [14] Cecelia M Wigal. The use of peer evaluations to measure student performance and critical thinking ability. *Frontiers in Education Conference - Global Engineering: Knowledge without Borders*, Opportunities without Passports, 2007. FIE 2007.
- [15] Writing Tutorial Service, Indiana University. Plagiarism: What It is and How to Recognize and Avoid It. 1998.
- [16] Marta E. Zorrilla Pantaleón e Inés González Rodríguez. Dos casos prácticos del uso de la Wiki en Ingeniería Informática: consideraciones para su uso en el Grado de Informática. *Actas XVII JENUI 2011*, Sevilla, 5-8 de julio 2011, pp. 329-336.