

# Elaboración de trabajos de indagación escolar usando herramientas de las Tecnologías de la Información y Comunicación: una propuesta didáctica

Juan José Marrero Galván

Universidad de La Laguna\*

pp. 35-48

**RESUMEN:** En este trabajo se presenta una propuesta didáctica para estudiantes de secundaria basada en el uso educativo de las Tecnologías de Información y Comunicación; proponiendo al alumnado la realización de un trabajo de indagación escolar mediante una secuencia de actividades planificadas para tal fin. La metodología utilizada y la aplicación de herramientas colaborativas para el tratamiento y gestión de la información le confiere un diseño curricular diferente al tradicional.

**PALABRAS CLAVE:** *Modelos de Enseñanza; Tecnologías de la Información y Comunicación; Fuentes de información; Innovación Docente; Metodología Docente; Competencias.*

\* \* \* \* \*

**ABSTRACT:** *Preparation of school inquiry works using the tools of the Information and Communication Technologies: a didactic suggestion.*

This paper presents a methodological approach to secondary students based on the educational use of Information and Communication Technologies; proposing to the students conducting a school inquiry work through a sequence of activities planned for this suggestion. The methodology and implementation of collaborative tools for the treatment and management of information gives it different from the traditional curriculum.

**KEYWORDS:** *Teaching Models; Technologies of Information and Communication; Information Source; Educational Innovation; Teaching Methodology; Competences.*

\* \* \* \* \*

**RÉSUMÉ:** *Préparation de travaux d'enquête au lycée en utilisant les outils des Technologies de l'Information et de la Communication: une approche didactique.*

Cet article présente une approche méthodologique pour les élèves de secondaire fondé sur l'utilisation pédagogique des technologies de l'information et de la communication; proposer aux étudiants d'effectuer un travail d'enquête au lycée par une série d'activités prévues à cet effet. La méthodologie et la mise en œuvre d'outils collaboratifs pour le traitement et la gestion de l'information donne une structure différente à l'enseignement traditionnel.

**MOTS CLÉ:** *Modèles de enseignement; Technologie de l'information et de la communication; Ressources d'information; Innovation pédagogique; Méthodologie pédagogique; Compétences.*

\* Departamento Didácticas Específicas. Universidad de La Laguna (España). Correo electrónico: jmarrerg@ull.edu.es

✉ Artículo recibido el 31 de Enero de 2013 y aceptado el 29 de Septiembre de 2014.

## Introducción

El sistema educativo de España, en el periodo de tiempo que abarca desde 1983 a 2013, se ha visto sometido a importantes cambios como consecuencia de la implantación de diferentes leyes educativas. A lo largo de este período de tiempo, el profesorado se ha tenido que adaptar a épocas y realidades distintas, aunque siempre ha mostrado especial interés por la formación en “Temas sobre el trabajo real en el aula” y por la “Metodología específica de la materia” tal como se desprende del estudio llevado a cabo por Marrero et al. (2013).

Los materiales curriculares y recursos también han evolucionado, ya no sólo por los cambios legislativos mencionados sino también por los efectos de la sociedad tecnológica en la que vivimos, requiriéndose una reflexión sobre los mismos. Travé y Pozuelos (2008) realizan una serie de consideraciones didácticas acerca de las líneas de investigación en materiales curriculares. Así por ejemplo, en “investigaciones sobre la elaboración de materiales” se indica que muchos estudios han puesto de manifiesto que cuando se realiza esta actividad de diseño se intensifica la responsabilidad laboral, pero también se reproducen aspectos negativos imputados a materiales editados: superficialidad, errores conceptuales y trivialidad metodológica. En “investigaciones sobre el pensamiento y la práctica del profesorado respecto al uso de materiales curriculares” exponen que se facilita la divulgación de un conocimiento que, por su especificidad, habría resultado difícil de conseguir, que además imprime seguridad, proporciona ahorro de tiempo, etc. pero también se pone de relieve las dificultades y obstáculos para una enseñanza creativa, alternativa e innovadora. Estas consideraciones nos llevan a diseñar y proponer materiales curriculares alternativos e innovadores pero también consistentes, especialmente en cuanto a la metodología propuesta.

Una tarea o proyecto, en el contexto educativo actual, es un plan de trabajo que permite resolver una situación que se puede dar en la vida real, y que el alumnado debe solucionar

usando de manera combinada una serie de conocimientos, habilidades y actitudes. Barth et al. (2007) señalan la importancia de las competencias en los procesos educativos, convirtiéndose en elementos fundamentales. Las tareas o proyectos contribuyen a desarrollar competencias presentes en la educación secundaria, especialmente las competencias “Social Ciudadana” y “Aprender a Aprender”. La primera permite el trabajo en equipo con respeto y un rendimiento óptimo, mientras que la segunda ayuda a transferir los conocimientos a otros contextos.

## Educación y las Tecnologías de Información y Comunicación

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC en adelante) posibilitan nuevas formas en el proceso de enseñanza y aprendizaje en un sentido amplio, y su utilización en el entorno educativo ha sido ampliamente estudiado (Ciglaric y Vidmar, 2003). Estudios comparados de Mistler-Jackson y Butler con grupos paralelos que integran las TIC y otros que no lo hacen, arrojan datos a favor de los primeros por la capacidad motivadora que tiene para el alumnado la integración de recursos no convencionales y por el alto grado de alfabetización digital que estos poseen (Marco-Stiefel, 2006).

La educación en TIC también ha pasado a convertirse en uno de los temas más destacados en los programas de las grandes organizaciones internacionales, tornándose un objetivo fundamental en las políticas de la Unión Europea (Reding, 2009). El profesorado no es ajeno a estos cambios, por lo que en los últimos años, se han desarrollado numerosos estudios sobre el desarrollo profesional docente y las TIC y perspectivas similares (Aguaded, 2012; Castillo et al., 2010; García et al., 2008; Imbernón et al., 2008; Laviña y Mengual, 2008; Marrero y Fernández, 2011; Ramírez et al., 2012; Villar y Cabero, 1996).

Para nuestra propuesta cabe destacar a Area (2005, p.18) cuando sugiere que:

“Debiéramos plantearnos investigaciones holísticas que persigan analizar cómo se integra la tecnología en los grupos y contextos educativos reales; cómo los recursos tecnológicos son interpretados y adaptados por los usuarios; cómo relacionar mejor las potencialidades de la tecnología con las necesidades y procesos de aprendizaje; cómo los cambios tecnológicos afectan e influyen en la innovación de otras dimensiones del proceso educativo tales como la evaluación, la gestión, la comunicación o el desarrollo del currículum”.

El trabajo que se presenta se fundamenta en cierto modo en las sugerencias anteriores, si bien no se desarrolla desde un punto de vista teórico ni tampoco como estudio cuantitativo, sino como una muestra de aplicación cualitativa y práctica de las TIC en grupos y contextos educativos, en procesos de enseñanza y aprendizaje, así como en otras dimensiones como evaluación y la comunicación. Aunque coincidimos con Area (2008) en que la presencia y utilización de las TIC en el contexto del aula no necesariamente implica innovación de la metodología de la enseñanza del profesorado, si ésta no va pareja de toda una secuencia de actividades entrelazadas acordes con la nueva metodología programada, y por tanto, con la necesaria reflexión de todo el proceso que conlleva.

## Saber elaborar trabajos de investigación/indagación

A lo largo de nuestra vida ya sea en el ámbito educativo o también en el ámbito profesional, tanto el alumnado como el profesorado, nos enfrentamos a la elaboración de trabajos de investigación/indagación, informes, etc. Es común planificar, documentar, gestionar y realizar la exposición de cualquier tema planteado. Lo que confiere a esta temática una especial relevancia dentro del mundo educativo, que sugiere abordar propuestas curriculares adecuadas, novedosas e integrales, para su tratamiento. Para ello, es necesario aplicar los procedimientos propios de cada campo de investigación, y por ejemplo, utilizar el razonamiento lógico-deductivo para dar respuesta a hipótesis planteadas.

En la bibliografía encontramos numerosas referencias sobre la elaboración de trabajos, proyectos o informes de investigación/indagación escolar (Calderón, 2005; Furman, 2001; Gaos y Lejavitzer, 2002; Sánchez, 2009), en términos generales en todos ellos se destacan los siguientes epígrafes como componentes necesarios: *Título del trabajo, Justificación y Objetivos del trabajo, Hipótesis a investigar, Fundamentación del trabajo, Metodología utilizada, Recursos de los que se dispone, Temporalización, Resultados obtenidos y análisis de los mismos, Evaluación del trabajo y del proceso desarrollado, Conclusiones y Bibliografía*. El bosquejar una secuencia de actividades para enseñar a los alumnos a elaborar informes de investigación es uno de los objetivos de esta experiencia, permitiendo al alumnado afrontar tareas o proyectos similares en el futuro. La metodología y los recursos utilizados le confieren un enfoque diferente al tradicional, más acorde a la sociedad tecnológica actual.

## Descripción de la experiencia y puesta en práctica

Esta experiencia se enmarca en el ámbito de la Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Canarias, en el centro IES Virgen de la Candelaria y más concretamente en la materia de “Tecnologías de la Información y Comunicación” de 2º de Bachillerato, dentro del bloque de contenido “Aplicaciones informáticas de uso avanzado”. En el segundo trimestre del curso 2011/12 se diseñó y se puso en práctica para un grupo de 12 alumnos, pertenecientes tanto a la modalidad de Ciencias y Tecnología como a la de Humanidades y Ciencias Sociales.

Los objetivos que nos planteamos con la experiencia fueron, por un lado, “fomentar el trabajo colaborativo, participando en reuniones de trabajo de forma creativa y con espíritu de colaboración y de respeto hacia las ideas de los demás, favoreciendo la creación y producción colectiva” y por otro “usar herramientas de teleformación para buscar, seleccionar, obtener,

almacenar, recuperar, elaborar y transmitir información especializada”. Esto nos permitió trabajar con nuestros alumnos competencias importantes en el bachillerato, como son la competencia social y la competencia de tratamiento de la información y comunicación.

La secuencia de actividades se planificaron en tres etapas: una fase inicial en donde se pretendía orientar, motivar y detectar ideas previas sobre el tema; una fase de desarrollo para reestructurar, ampliar y aplicar nuevas ideas; y por último, una fase final de síntesis para resumir y revisar ideas. Las actividades de la fase inicial fueron sencillas, principalmente de reproducción de conocimientos mediante algunas aplicaciones informáticas trabajadas con anterioridad, mientras que las de la fase de desarrollo y final eran más complejas, por ejemplo actividades de conexión en donde los estudiantes necesitaban establecer interpretaciones e interrelaciones, o de reflexión y síntesis final.

En el diseño de las actividades de cada una de las etapas se tuvo presente lo sugerido por De Pablos et al. (2010) cuando indican que es importante que los alumnos se impliquen en la elaboración de los contenidos a partir de los conocimientos previos que tienen, y por Laister y Kober (2005) sobre la importancia del aprendizaje en grupo y aprendizaje colaborativo con TIC. Así la secuencia de trabajo colaborativo desarrollada se fundamentó en la propuesta sugerida por López y Prendes (2012).

En relación a la evaluación, coincidimos con Chica (2011, p. 72) cuando indica:

*“Los estudiantes deben hacer suyos los criterios de evaluación, ayudándoles a aproximar sus respuestas o trabajos a lo acordado (autoevaluación); así mismo deben reflexionar sobre su trabajo y detectar sus errores, adquiriendo autonomía. Con la coevaluación también aprenden a hacer un análisis crítico y constructivo del trabajo de sus compañeros”.*

Por lo que, utilizamos como herramienta de evaluación la rúbrica, dado su potencial como recurso integral y formativo (Conde y Pozuelo, 2007), la participación activa del alumnado, permitiendo la reflexión (Wamba et al., 2007) y por tanto, orientando el aprendizaje.

## Secuencia de trabajo

### *Fase Inicial (aproximadamente 4 sesiones de 1 hora)*

a) Justificación y planteamiento del trabajo.

El profesor justificó brevemente al grupo clase el trabajo que se iba a desarrollar, explicando el contenido y la metodología, así como los recursos de los que se disponía, permitiendo así situar a los estudiantes.

Se incidió en la importancia de elaborar un trabajo escrito al mismo tiempo que se diseñaba y se investigaba, permitiendo en todo momento su consulta.

Temporalización: 30 minutos.

b) Realización de un esquema o mapa conceptual en formato papel sobre los elementos que deben constituir un trabajo de investigación/indagación escolar.

El objetivo de esta actividad era conocer y explicitar las ideas previas de los alumnos sobre el tema. Tarea individual y temporalización de 30 minutos.

c) Búsqueda inicial de información en Internet sobre los elementos principales que debe tener un trabajo de investigación.

La fuente de información utilizada fue internet. Fuentes y Monereo (2008) señalan que generalmente el alumnado no sabe realizar búsquedas inteligentes en internet y se limitan a búsquedas populares en Google. Por tal motivo se incidió la importancia de buscar y seleccionar la información en fuentes contrastadas (especialmente bases de datos), evitando el “copia y pega” así como el plagio. Por tal motivo, se sugirió la utilización del complemento del navegador Mozilla Firefox “zotero” para la gestión de las referencias bibliográficas, ya que mediante este complemento se podía descargar de una manera muy sencilla cualquier referencia. Se utilizó como criterio para las referencias la American Psychological Association (APA).

Se sugirieron algunos links de interés para su consulta.

Es importante destacar la necesaria ayuda del profesor al trabajo autónomo del alumnado,

orientando y permitiendo no sólo la búsqueda de información sino también la comunicación ente profesores y alumnos (Onrubia, 2005).

Tarea individual y temporalización de 1 sesión.

d) Debate en el grupo clase sobre la información obtenida en la actividad anterior.

Se planteó esta actividad para generar una conclusión colectiva sobre los elementos o componentes básicos y las principales características de un trabajo de investigación. Al final de la sesión se evaluó el debate con una rúbrica generada para tal fin mediante la aplicación “Rubistar”.

Tarea colectiva y temporalización de 1 sesión.

e) Planteamiento de un trabajo de investigación/indagación.

Una vez consensuado en el grupo clase los elementos básicos de un trabajo de indagación, se organizaron 3 grupos de 4 alumnos cada uno y se les solicitó un posible tema. Se indicó que los temas debían ser sencillos, acordes al nivel en el que se estaba desarrollando el trabajo, bien limitados, factibles de realizar, tratar sobre algún aspecto nuevo o, al menos, tiene que analizar un tema desde una óptica peculiar y finalmente proponer una o varias hipótesis y suministrar los elementos que permitan su verificación o su refutación. Una posible propuesta era partir de alguna investigación genérica ya contrastada y referenciarla a un ámbito más concreto. Para acabar esta fase se solicitaba un cronograma del trabajo: fechas, tiempos estipulados, etc.

Trabajo en pequeño grupo con temporalización de 1 sesión.

### *Fase Desarrollo (9 sesiones de 1 hora)*

f) Diseño de la Investigación/indagación.

Cada grupo desarrolló su propio trabajo de investigación/indagación, para ello se indicó que se debía trabajar de forma colaborativa, se comenzó a elaborar el documento guía de la investigación, basándose en los puntos consensuados en la fase anterior. En

cuanto a la búsqueda avanzada de información se tuvo en cuenta lo indicado en relación a las referencias bibliográficas. Se utilizó el Taller Abierto de Aprendizaje en Colaboración (TAAC) con la funcionalidad de edición colectiva de documentos Google Docs (visor y editor de documentos en línea a través de un navegador web, que permite crear, compartir y editar textos, presentaciones, hojas de cálculo, formularios y dibujos, actualmente denominado Drive), herramienta ya citada (López, 2012). La obtención de datos se desarrolló mediante la funcionalidad de formularios on-line. También se utilizó el motor de búsqueda “Investigación” de Google Docs que se integra dentro del editor de textos y permite buscar web, imágenes y referencias bibliográficas.

Es importante destacar el rol del profesor en este punto, ya que éste también participaba como un miembro del grupo, pero sólo orientando y supervisando el trabajo que se iba desarrollando.

Trabajo en pequeño grupo con una temporalización de 3 sesiones de 1 hora para la elaboración de la guía de la investigación y 1 sesión de 1 hora para la elaboración del formulario, se comprobó su idoneidad en relación a la investigación planteada.

g) Planificación y obtención de datos experimentales.

Se puso en marcha la investigación y se obtuvieron los datos experimentales mediante el formulario on-line con la colaboración de otros grupos escolares del centro, a los que se les informó de las investigaciones que se estaban desarrollando y se les solicitó su opinión. En este punto se incidió en la importancia de la ley de protección de datos, y se procuró que en el diseño de la investigación y más concretamente en el formulario no se realizara referencia alguna a aspectos personales susceptibles de generar algún conflicto.

Temporalización 1 sesión de 1 hora.

h) Análisis de los resultados.

Los resultados obtenidos mediante el formulario se exportaron a la hoja de cálculo, para obtener así las tablas y representaciones

gráficas correspondientes. Posteriormente, se analizaron dichos resultados y se adjuntaron al documento base del trabajo de investigación.

Trabajo en pequeños grupos. Temporalización 2 sesiones de 1 hora de duración cada una.

i) Conclusiones

Se procedió a terminar la elaboración del informe de la investigación generando las conclusiones finales del trabajo. En este aspecto se remarcó la importancia de ser auto exigente en la justificación de las conclusiones tanto a nivel individual como a nivel colectivo.

Trabajo en pequeños grupos. Temporalización 1 sesión de 1 hora.

j) Preparación y elaboración de la presentación del trabajo.

Cada grupo preparó y elaboró una presentación del trabajo de investigación mediante la aplicación de Google Docs a tal efecto.

Trabajo en pequeños grupos. Temporalización 1 sesión de 1 hora.

### Fase Final (5 sesiones de 1 hora)

k) Exposición del trabajo de investigación/ indagación.

Los trabajos con los resultados obtenidos fueron expuestos en clase.

Trabajo en grupo clase. Temporalización 1 sesión de 1 hora.

l) Evaluación de los trabajos con rúbricas.

Se realizó una evaluación de los trabajos escritos y presentados. Para ello se utilizó fichas de evaluación tipo rúbricas preparadas "Rubistar", cada equipo evaluó tanto al resto de equipos como a su propio grupo. Una vez evaluados cada trabajo, se analizaron grupalmente las deficiencias, los puntos fuertes y posibles mejoras.

Trabajo en pequeños grupos. Temporalización 1 sesión de 1 hora.

m) Difusión de los resultados.

El profesor comentó la importancia de la divulgación de las investigaciones y las diferentes posibilidades de difusión de los resultados de una investigación: congresos, revistas, libros,

internet, etc. También se incidió de nuevo en las bases de datos como fuentes de información y la necesidad de su consulta para el diseño de trabajos de investigación.

Finalmente se ofrece la posibilidad de publicación en medios tecnológicos como pueden ser: blogs, webs, Youtube, Slideshare, Issuu, etc.

Trabajo en grupo clase. Temporalización 1 sesión de 1 hora.

n) Realización de un mapa conceptual.

Como tarea final y con el objetivo de esquematizar lo aprendido, se pidió al alumnado la elaboración de un mapa conceptual de todo el proceso y su comparación con el mapa presentado en la fase inicial. El recurso utilizado para confeccionar el esquema conceptual fue Cmap-Tools.

Trabajo individual. Temporalización 1 sesión de 1 hora.

o) Evaluación del trabajo en equipo.

Para la evaluación del trabajo en equipo se utilizó la rúbrica generada con "Rubistar", se pretendía que el alumnado, tanto de forma individual como colectiva, reflexionase sobre algunos criterios importantes en el trabajo grupal, como son: el control de la eficiencia del grupo, la calidad del trabajo, trabajando con otros, contribuciones, manejo del tiempo, actitud, resolución de problemas, centrándose en el trabajo y esfuerzo.

Trabajo individual y en grupo clase. Temporalización 1 sesión de 1 hora. (Ver la figura 1).

### Recursos TIC

Se diseñó un curso on-line de apoyo en la plataforma virtual del centro basada en Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment), donde se explicaba el procedimiento y las actividades a desarrollar, se presentaron recursos y tutoriales de las distintas herramientas TIC utilizadas: Google Docs, Zotero, CmapTools, Slideshare, Issuu, Bases de datos y Rúbricas de evaluación (Rubistar). También se creó un foro de ayuda para resolver cualquier dificultad encontrada durante el proceso.

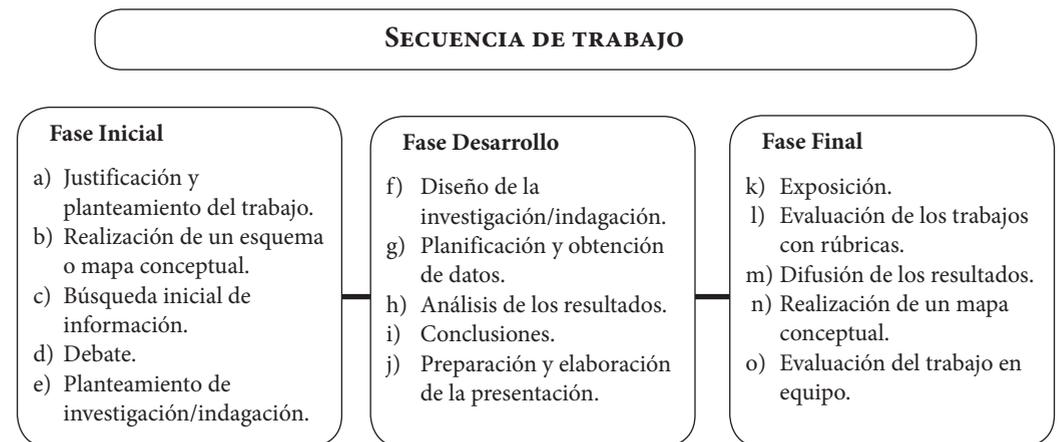


Figura 1. Esquema secuencia de trabajo.

### Aplicación práctica

El grupo clase se dividió en tres equipos de trabajo de cuatro personas cada uno, tras la fase inicial, los equipos decidieron (a propuesta inicial del profesor) que lo más factible era partir de un trabajo ya realizado y adaptarlo a un contexto más concreto, por lo que se utilizó como punto de partida la investigación "Actitud de los jóvenes ante los medios de comunicación" realizada por Fleitas y Zamponi (2002), proponiendo cada grupo las siguientes investigaciones parciales para con alumnos de secundaria del centro IES Virgen de la Candelaria:

- Investigación sobre el uso de las TIC.
- Investigación sobre el uso del móvil.
- Investigación sobre el uso de Internet.

Para desarrollar estas investigaciones/indagaciones, tal como se citó en la secuencia de trabajo se utilizaron diferentes herramientas informáticas, principalmente la tecnología de Google Docs, tanto para la elaboración de los documentos como para la generación de la encuesta on-line para obtener los datos necesarios. Se solicitó la colaboración de varios grupos de alumnos del centro que cumplimentaran dichas encuestas, y posteriormente se realizó el correspondiente tratamiento estadístico.

Los resultados obtenidos en estos trabajos se compararon con los de la investigación

inicial que se utilizó de referencia, aunque los datos no eran significativos ya que se correspondían sólo con investigaciones parciales a unos grupos de alumnos del centro; aun así, se trataba de que los estudiantes aprendieran a indagar y elaborar trabajos, profundizando en la metodología que proponíamos, y no tanto, en la certeza y fiabilidad de los resultados dadas las limitaciones citadas.

### Valoraciones y opiniones del alumnado

La última actividad que se planteó a los estudiantes fue una valoración de la propuesta didáctica, así como, del trabajo realizado; con el objeto de tener en cuenta sus opiniones, dificultades y posibles propuestas de mejora. Se realizó mediante una encuesta on-line elaborada con la tecnología Google Docs de forma similar a la realizada por los alumnos en sus trabajos.

Dicha encuesta estaba formada por veintidós ítems: los dieciocho primeros valorados de 1 a 5, siendo el 1 "Poco Satisfecho" y el 5 "Muy satisfecho", y las tres últimas cuestiones abiertas a los comentarios del alumnado (Ver la figura 2 en la página siguiente).

Los resultados obtenidos de esta encuesta se muestran en el anexo 1, se corresponden al gru-

	1	2	3	4	5
1. Los objetivos previstos se han alcanzado					
2. El diseño de las actividades se ajustan a los objetivos					
3. La cantidad de contenidos					
4. La claridad y calidad de contenidos					
5. La novedad de los contenidos					
6. Los recursos utilizados: cantidad, calidad, utilidad...					
7. Lo que has aprendido tiene aplicación práctica					
8. Se han cumplido tus expectativas de aprendizaje					
9. Lo que has aprendido te servirá para otras materias					
10. Nivel de organización de las clases (aula virtual, recursos, actividades, etc.)					
11. El nivel de comunicación con tus compañeros					
12. El trabajo en pequeño grupo					
13. Trabajo en grupo clase					
14. Los debates realizados					
15. Trabajo individual					
16. El trabajo del profesor					
17. Nivel de comunicación con el profesor					
18. Valoración global (profesor)					
19. ¿Cuál es tu opinión sobre la metodología empleada?					
20. ¿Se han cumplido tus expectativas?					
21. Tienes algunas propuestas de mejora					

Figura 2. Valoración: propuesta didáctica y trabajo realizado.

po clase (12 alumnos) en donde se ha puesto en práctica la experiencia, por lo que no son datos significativos ni extrapolables a otros contextos. Esta limitación, nos lleva a realizar un análisis meramente puntual sobre la aplicación práctica de esta experiencia, a la vez que permite reflexionar sobre la práctica docente y de lo acontecido en el aula.

En términos generales, en la mayoría de los ítems el alumnado se muestra bastante satisfecho, ya que en sus respuestas predominan los valores 5 y 4. Así por ejemplo, se desprende que el alumnado valora positivamente los contenidos trabajados, la metodología utilizada, la comunicación entre el profesorado y el alumnado y los recursos utilizados. Opinan que se han conseguido los objetivos propuestos, siendo muy útil lo aprendido ya que es aplicable a sus estudios o futuros trabajos, según se constata en sus opiniones.

El ítem que se marca como mejorable es el "Trabajo en pequeño grupo" ya que en la Figura 1 podemos observar que algunos alumnos

han mostrado poca satisfacción en este aspecto, por lo que deducimos que ha habido dificultades (ya sea a nivel personal o simplemente metodológicas) en alguno de los equipos (Ver la figura 3).

Este dato nos indica que en nuestro grupo clase existen algunas dificultades en cuanto al trabajo en grupo, y por tanto, acentúa la necesidad de continuar proponiendo a nuestros alumnos tareas con metodología colaborativa.

### Consideraciones finales

a) El diseño de esta tarea se enmarca dentro de la materia Tecnologías de la Información y Comunicación de segundo de bachillerato, pero creemos que es posible su adaptación a otras materias y niveles con los correspondientes ajustes curriculares.

b) Se ha propuesto una temporalización aproximada de 18 sesiones, pero es preciso tener en cuenta que durante el proceso pueden

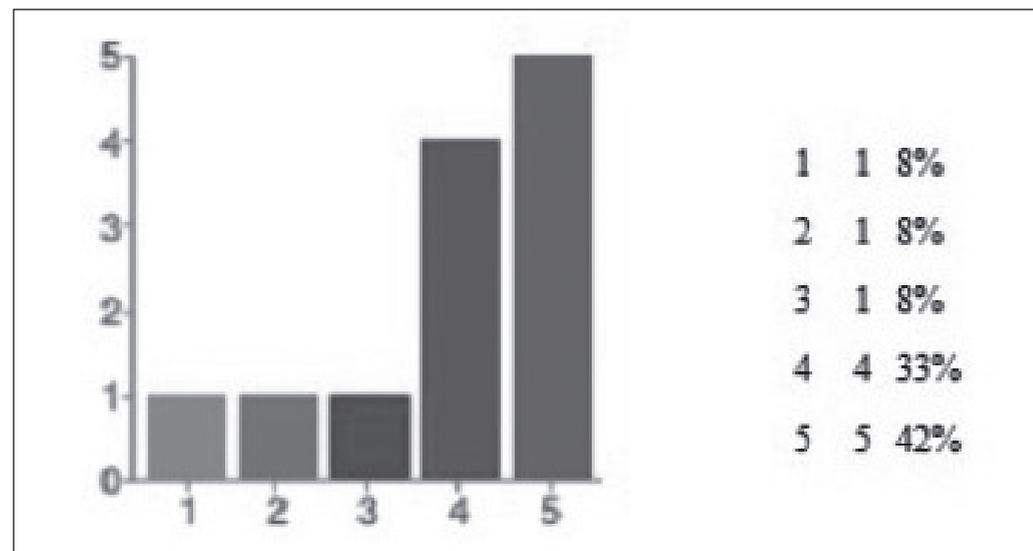


Figura 3. Valoración: el trabajo en pequeño grupo.

surgir dificultades, especialmente en relación al aprendizaje de algunas de las aplicaciones informáticas utilizadas, por lo que es necesario cierta flexibilidad en este aspecto.

c) Los principales inconvenientes encontrados en la aplicación práctica de la experiencia propuesta, surge en relación al trabajo colaborativo, ya que el alumnado generalmente no está acostumbrado a esta metodología. Por lo que consideramos importante evaluar este aspecto, por ejemplo mediante rúbricas.

d) Las TIC son herramientas que complementan los procesos de enseñanza aprendizaje pero no los sustituyen.

### REFERENCIAS

- Aguaded, J. (2012). La competencia mediática, una acción educativa inaplazable. *Comunicar*, 39, 07-08.
- Area, M. (2005). Las tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 11(1), 3-25. Recuperado enero 16, 2013, de [http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1.htm)

Area, M. (2008). La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la Escuela*, 64, 5-18.

Barth, M., Godermann, J., Rieckmann, M. y Stoltenberg, U. (2007). Developing key competencies for sustainable development in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 8(4), 416-430.

Calderón, G. (2005). *Aprender a Investigar Investigando*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Castillo, M., Larios, V. y García, O. (2010). Percepción de los docentes de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 53(6), 1-10.

Chica, E. (2011). Una propuesta de evaluación para el trabajo en grupo mediante rúbrica. *Escuela Abierta*, 14, 67-81.

Ciglaric, M. y Vidmar, T. (2003). Use of Internet Technologies for Teaching Purposes. *European Journal of Engineering Education*. 23(4), 497-502.

Conde, A. y Pozuelo, F. (2007). Las plantillas de evaluación (rúbrica) como instrumento para la evaluación. Un estudio de caso en el marco de la reforma de la enseñanza universitaria en el EEES. *Investigación en la Escuela*, 63, 77-90.

De Pablos, J., Area, M., Valverde, J. y Correa, J. (2010). *Políticas educativas y buenas prácticas con TIC*. Barcelona: Graò.

Fleitas, A. y Zamponi, R. (2002). Actitud de los jóvenes ante los medios de comunicación. *Comunicar*, 19, 162-169.

Fuentes, M. y Monereo, C. (2008). Cómo buscan información en Internet los adolescentes. *Investigación en la escuela*, 64, 45-58.

Furman, M. (2001). *Ciencias naturales: Aprender a investigar en la escuela*. Buenos Aires: Noveduc Libros.

Gaos, A. y Lejavitser, A. (2002). *Aprender a investigar*. México: Editorial Santillana.

García, J., Greca, I. y Meneses, J. (2008). Comunidades virtuales de práctica para el desarrollo profesional docente en Enseñanza de las Ciencias. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 7(2), 439-462. Recuperado enero 15, 2013, de [http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen7/ART10\\_Vol7\\_N2.pdf](http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen7/ART10_Vol7_N2.pdf)

Imbernón, F., Carnicero, P., Silva, P., Cruz, L., Prats, M., Guzmán, C. y González, J. (2008). *Análisis y propuestas de competencias docentes universitarias para el desarrollo del aprendizaje significativo del alumnado a través del e-learning y el b-learning en el marco del EEES*. Recuperado enero 16, 2013, de [http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/EA20070049\\_Dr\\_Francisco\\_Imbernon.pdf](http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/EA20070049_Dr_Francisco_Imbernon.pdf)

Laister, J. y Kober, S. (2005). Social Aspects of Collaborative Learning in Virtual Learning Environments. Recuperado enero 15, 2013, de <http://comma.doc.ic.ac.uk/inverse/papers/patras/19.htm>

Laviña, J. y Mengual, L. (Coord.) (2008). *Libro Blanco de la Universidad Digital 2010*. Madrid: Ariel - Fundación Telefónica.

López, M. (2012). Google Docs en el aula. Un taller de Aprendizaje en la Red. *Comunicación y pedagogía*, 257-258, 43-46.

López, P. y Prendes, M. (2012). Aprendizajes en los espacios virtuales de colaboración formal e informal. *Comunicación y pedagogía*, 261-262. Recuperado enero 15, 2013, de <http://www.centrocp.com/aprendizajes-en-los-espacios-virtuales-de-colaboracion-formal-e-informal>

Marco-Stiefel, B. (2006): Integración de internet en la enseñanza de las ciencias. Cómo aprovechar su caudal informativo. *Alambique. Didáctica de las Ciencias experimentales*, 50, 19-30.

Marrero, J.J. y Fernández, J. (2011). Aulas virtuales y los modelos didácticos en las ciencias experimentales. *Comunicación y Pedagogía*, 254, 13-21.

Marrero, J.J., Fernández, J., Tejera, C. y Elórtogui, N. (2013). ¿Qué piensa el profesorado de una comunidad autónoma acerca de su formación tras un cambio educativo? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10(1), 66-84.

Onrubia, J. (2005). *La potencialidad de las tecnologías de la información y de la comunicación para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje en las aulas universitarias*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza. Instituto de Ciencias de la Educación.

Ramírez, E., Cañedo, I. y Clemente, M. (2012). Las actitudes y creencias de los profesores de secundaria sobre el uso de Internet en sus clases. *Comunicar*, 38, 147-155.

Reding, V. (2009). Preface: Media Literacy is a Paramount Goal of the EU's Public Policy'. *Euro Meduc: Media Literacy in Europe: Controversies, Challenges and Perspectives*, 7-9.

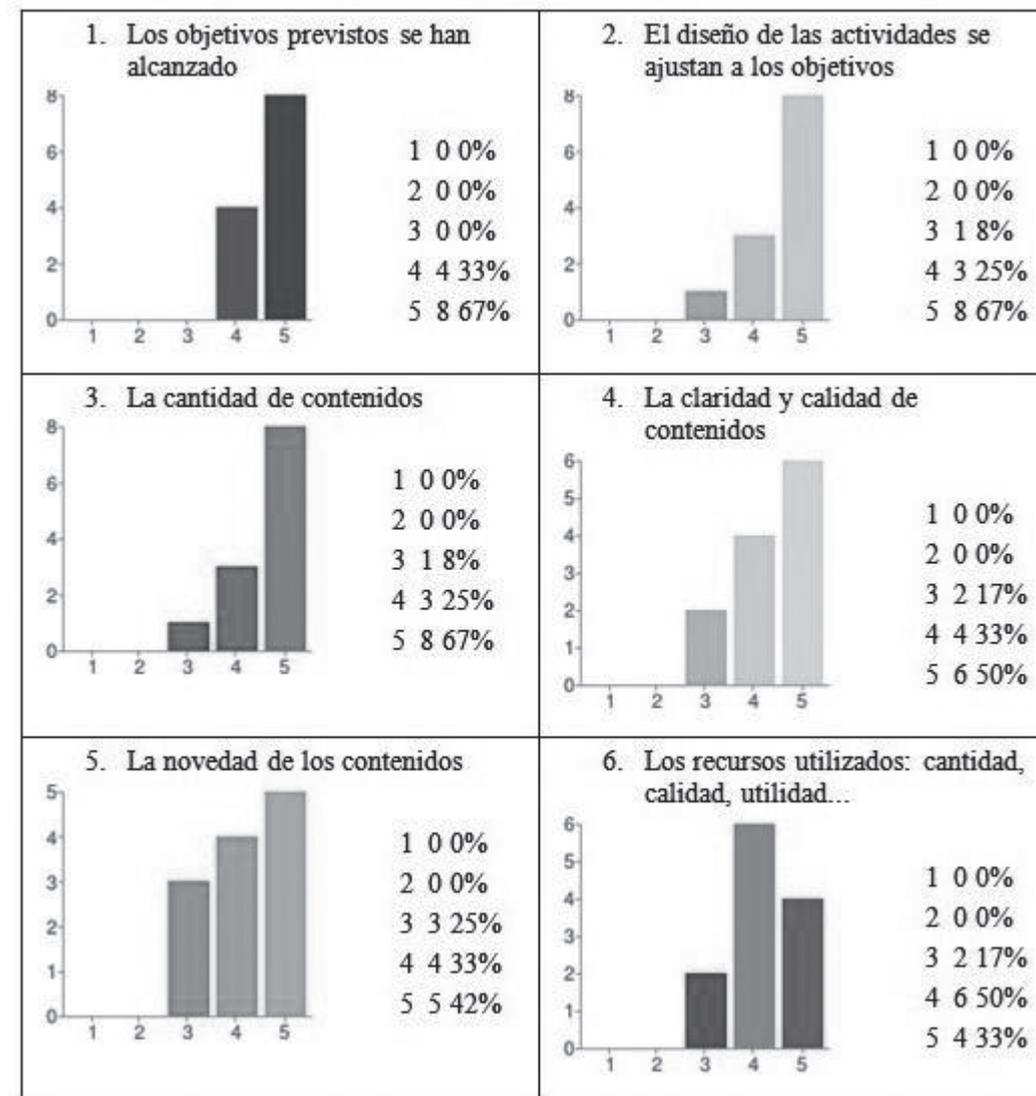
Sánchez, A. (2009). *Taller de lectura y redacción I*. México: Cengage Learning Editores, S.A.

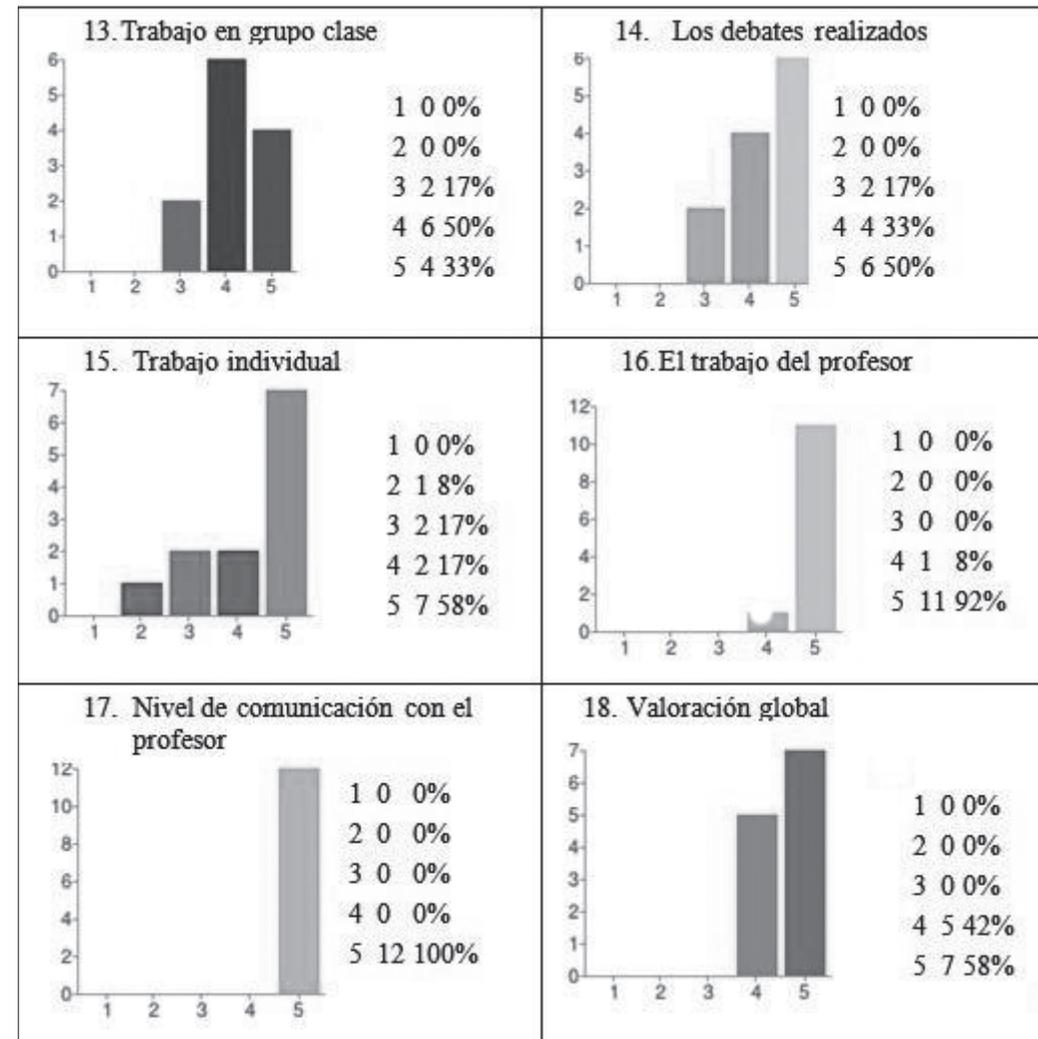
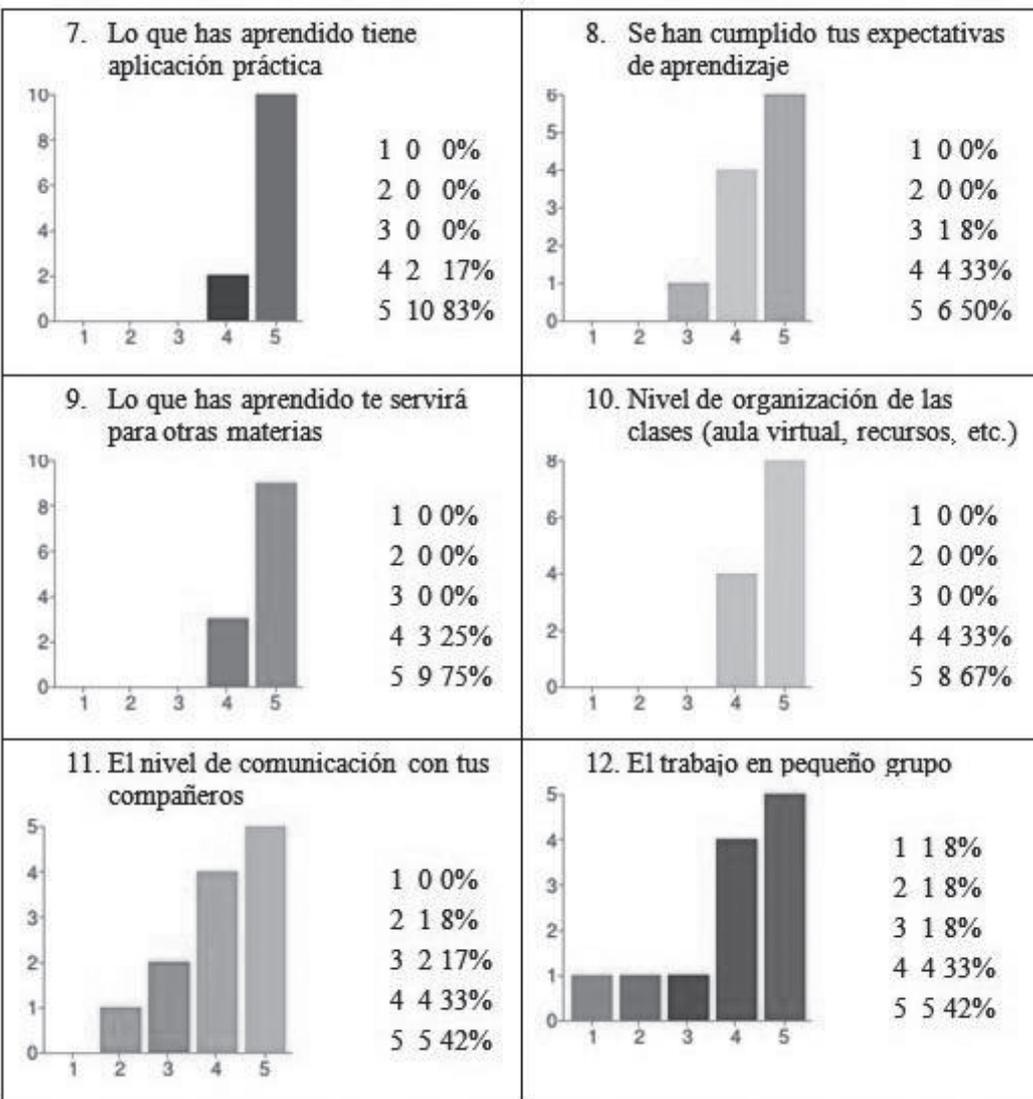
Travé, G. y Pozuelos, F. (2008). Consideraciones didácticas acerca de las líneas de investigación en materiales curriculares. A modo de presentación. *Investigación en la escuela*, 65, 3-10.

Villar, L. y Cabero, J. (1996). *Desarrollo Profesional Docente en Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación*. Sevilla: Grupo de Investigación Didáctica.

Wamba, A., Ruiz, C., Climent, N. y Ferreras, M. (2007). Las rúbricas de evaluación de los Prácticas como instrumento de reflexión para los estudiantes de Educación Primaria. *Actas del IX Simposium Internacional sobre el Practicum* (pp. 1251-1261). Pontevedra. Recuperado enero 16, 2013, de [http://redaberta.usc.es/uvi/public\\_html/images/pdf2007/ana%20maria%20wamba.pdf](http://redaberta.usc.es/uvi/public_html/images/pdf2007/ana%20maria%20wamba.pdf)

**Anexo I. Encuesta: valoración y opiniones de los estudiantes**





### ¿Cuál es tu opinión sobre la metodología empleada?

- *Positiva puesto que es variada y no es siempre lo mismo*
- *Me parece muy bien porque había cosas que yo no sabía y gracias a este trabajo las he aprendido*
- *Es mejor esta forma de dar las clases.*
- *Es una manera bastante práctica de aprender, ya que llevamos siempre al día los objetivos que se proponen en clase, cada día aprendemos cosas nuevas sobre programas e internet.*
- *Creo que el método de enseñanza es muy bueno. He aprendido cosas nuevas y especialmente me han gustado los debates.*
- *Me ha gustado mucho la metodología usada en este trabajo, he aprendido muchas cosas que antes no sabía y que ahora puedo hablar de ellas sin ningún problema.*
- *La metodología que hemos utilizado me parece muy buena.*
- *Me parece una muy buena metodología porque no solo se trata de entregar un trabajo, que el profesor lo corrija y que tengas una nota, si no que corregimos y vemos los errores toda la clase juntos, por tanto, te da la oportunidad de poder ver por uno mismo los errores que se han cometido tanto en el trabajo propio como el de los compañeros.*

### ¿Se han cumplido tus expectativas?

- *Sí, incluso se han superado ya que he aprendido a hacer mejor los trabajos.*
- *Sí, ya que pensaba que iba a aprender a hacer cosas nuevas y se ha cumplido.*
- *Las expectativas creo que se han cumplido.*
- *Si todas, estoy muy satisfecha.*
- *Sí, prácticamente todas.*
- *Si se han cumplido claramente porque me ha parecido una tarea muy práctica y entretenida.*
- *Sí, he aprendido nuevos programas o aplicaciones informáticas, además de lo necesario para elaborar un trabajo.*

### Tienes algunas propuestas de mejora

- *Aprender a usar más programas que son bastante útiles para todo en general.*
- *Sí, que el profesor elija los grupos de trabajo, ya que cada uno eligió su grupo porque eran muy amigos, pero han habido conflictos a la hora de trabajar.*
- *Para mí, se pueden quedar como está, seguir con la misma metodología.*
- *A la hora de los debates que se respete el turno de palabra y se tenga en cuenta la opinión de todos.*
- *No, creo que tal y como está funciona bastante bien.*
- *Tener más conocimientos informáticos para realizar más fácilmente las tareas.*