

Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

Trabajo fin de máster

**Análisis del uso de edublog
empleados para el
aprendizaje de 'Biología y
Geología' en 3º y 4º de
Educación Secundaria
Obligatoria**

Presentado por: Natalia Ramos Fuentes

Línea de investigación: Recursos didácticos digitales

Director/a: Vanessa P. Moreno Rodríguez

Ciudad: Zamora

Fecha: 20 de Diciembre de 2013

Índice

Resumen	5
Abstract.....	6
1. Introducción	7
1.1. Justificación de la investigación.....	7
1.2. Justificación del título	8
2. Planteamiento del problema	9
2.1. Objetivos de la investigación	9
2.1.1. Objetivo principal.....	9
2.1.2. Objetivos específicos	9
3. Marco teórico.....	10
3.1. Las TIC en el ámbito educativo	10
3.1.1. Las TIC desde la perspectiva constructivista	12
3.1.2. Las TIC y el aprendizaje colaborativo	12
3.2. De las TIC a las TAC	13
3.3. Los blog como recurso educativo	14
3.4. Los edublog en Ciencias de la Naturaleza	18
3.5. Los edublog y las competencias básicas	19
4. Materiales y método.....	20
4.1. Metodología.....	20
4.1.1. Metodología cualitativa.....	20
4.1.2. Metodología cuantitativa	20
4.2. Criterios de valoración de los blog	21
4.3. Muestra de estudio	26
5. Resultados	27
5.1. Criterios mejor y peor valorados	27

5.2.	Valoración de las categorías.	31
5.3.	Valoración de los edublog.....	32
5.4.	Otros resultados analizados	34
5.4.1.	Dimensión: objetivos	35
5.4.2.	Dimensión: aprendizaje colaborativo	36
5.4.3.	Dimensión: adquisición de competencias básicas	38
6.	Discusión	42
7.	Conclusiones.....	44
8.	Limitaciones del estudio	47
9.	Propuesta práctica	48
10.	Líneas de investigación futura	51
11.	Referencias bibliográficas.....	52
11.1.	Bibliografía (edublog utilizados durante la investigación)	58
12.	Anexos	60
12.1.	Anexo I. Características de los edublog.....	60
12.2.	Anexo II. Matriz de resultados de la valoración de los edublog.....	64

Índice de Figuras

Figura 1. Clasificación de los blog (Durán, 2009, p. 108).	15
Figura 2. Mapa conceptual edublog (de Haro, 2007).	16
Figura 3. Intervalo de selección de criterios mejor valorados y peor valorados.	28
Figura 4. Distribución Gaussiana de los porcentajes de valoración de los criterios.	30
Figura 5. Valoración media de cada categoría de criterios.....	31
Figura 6. Criterios con máxima y mínima valoración en cada blog.	33
Figura 7. Gráfico de las valoraciones de cada edublog.....	34
Figura 8. Valoración criterio 69 para cada blog.	37
Figura 9. Valoración de los criterios referidos a las competencias en todos los edublog.	39

Índice de Tablas

Tabla 1. Criterios usados para la primera categoría.	22
Tabla 2. Criterios usados para la segunda categoría.	23
Tabla 3. Criterios usados para la tercera categoría.	24
Tabla 4. Criterios usados para la cuarta categoría.	25
Tabla 5. Blog seleccionados para el estudio.	26
Tabla 6. Criterios con el valor 4 en todos los edublog.....	27
Tabla 7. Criterios con el valor 1 en todos los edublog.....	27
Tabla 8. Criterios con mejor valoración media.	28
Tabla 9. Criterios con peor valoración media.....	29
Tabla 10. Datos de porcentaje de aparición de las puntuaciones medias por criterio... 30	
Tabla 11. Media global de valoración de cada categoría.....	31
Tabla 12. Número de criterios con valoración 4 y 1 en cada edublog.....	32
Tabla 13. Valoración media de cada edublog.	33
Tabla 14. Valoración de los criterios de la dimensión objetivos.....	35
Tabla 15. Valoración media de los criterios 76 - 83.....	40

Resumen

El rápido y continuo desarrollo de la sociedad del conocimiento y la información provoca que sea necesario replantearse unas nuevas perspectivas en la educación, basadas en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), para que las innovaciones en este ámbito estén al mismo nivel que lo que nos impone día a día el avance de nuestra sociedad.

En este sentido, una correcta aplicación de las TIC parece necesaria desde la responsabilidad de los docentes, que deben considerar las TIC como un recurso imprescindible para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje y no como un acompañamiento más a las explicaciones de los contenidos, transformándose de este modo en tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC). Así, los edublog surgen como herramientas para poder propiciar una enseñanza de la Biología y Geología de 3º y 4º de ESO aplicando las TIC en el aula favoreciendo el aprendizaje de los contenidos de estas materias, aunque su uso hoy en día sigue siendo muy limitado y en la mayoría de los casos no desarrollan el amplio potencial pedagógico que podrían tener.

De esta forma este estudio tiene como finalidad analizar qué elementos es necesario mejorar en cuanto al uso de los edublog en el aula. Se realizará, para ello, una investigación mediante la observación de edublog con contenidos de Biología y Geología, estudiando los datos obtenidos a través de un análisis estadístico. Con estos resultados, se elaborarán las directrices generales para realizar una propuesta futura de creación y mantenimiento de un edublog por parte de los alumnos de 4º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) en la materia de Biología y Geología.

Palabras clave: TIC, constructivismo, tecnologías del aprendizaje y el conocimiento, TAC, blogs, edublog Educación Secundaria, Biología y Geología.

Abstract

During last years, new perspectives in education based on Information and Communication Technologies (ICT) are reconsidered due to the continued and rapid development of the society of information and knowledge.

Consequently, the growing importance to integrate the ICT in education requires that teachers change their point of view, and they should consider the ICT like an essential instrument in the teaching and learning processes, and not as a support to the simple explanations of the contents, transforming these ICT in Technology for Learning and Knowledge (TLK). In this context, weblogs emerge as tools to encourage teaching of Biology and Geology in Secondary Schools, using the ICT in the classroom and complement the contents of these subjects, although their use today is still very limited and in most cases do not develop their broad educational potential they could have.

The aim of this paper is to analyze which elements are the best in relation to the use of the weblogs in the classrooms. Firstly, it presents results obtained from a qualitative methodology based on documentary research to describe the main characteristics in this framework. Secondly, it is performed a quantitative investigation through personal observations of the weblogs with contents about Biology and Geology. Data collection was treated through analysis statistical and the information obtained was analyzed to found the most important categories of weblogs. Finally, with the results, this study proposes a future model of methodology for creation and maintenance of a weblog by students of Secondary School on the subject of Biology and Geology.

Keywords: ICT, constructivist approach, Technology for Learning and Knowledge, TLK, weblogs, Secondary School, Biology and Geology.

1. Introducción

1.1. Justificación de la investigación

El rápido avance de la sociedad del conocimiento y la información y la necesidad del uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para nuestra rutina diaria, hace necesario introducir innovaciones en los distintos ámbitos de la vida, y por supuesto, también en el ámbito educativo (Cela, 2005). Por lo tanto, a pesar de las restricciones con las que hoy en día parece que nos seguimos encontrando según diversos estudios, entre las que destacan la falta de formación del profesorado y de los alumnos, resistencia los cambios por parte de los centros docentes o impedimentos económicos a la hora de poder tener recursos TIC en las aulas (Area, 2010; Claro, 2010; Coll, Mauri y Onrubia, 2008), el proceso de actualización tecnológica es un hecho, y debemos adaptarnos a él como docentes para sacar su máximo partido.

En este marco, los edublog son recursos con diferentes posibilidades tanto para los alumnos como para los profesores. Son herramientas muy completas que ayudan al aprendizaje de los estudiantes en diferentes sentidos, ya que permiten realizar reflexiones a través del discurso, fomentar el debate, administrar el conocimiento, presentar tareas y realizar una evaluación de las mismas, establecer diálogos con un grupo de trabajo o acceder a distintos recursos relacionados con el curso de forma permanente (Dickinson, 2003; Iborra y Viejo, 2010 y Lara, 2005).

Por otro lado, según la legislación educativa vigente, las distintas materias que configuran el currículo oficial, y entre ellas las que pertenecen a Ciencias de la Naturaleza, deben contribuir a la adquisición y desarrollo de las competencias básicas que los alumnos deben lograr al final de la etapa (Ley Orgánica 2/2006). Estas competencias se concretan a nivel nacional en el Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la ESO.

En el contexto que ocupa el presente Trabajo Fin de Máster (TFM), cabe destacar la competencia en el tratamiento de la información y competencia digital, mediante la cual los alumnos deben ser capaz de buscar, seleccionar, analizar críticamente la información procedente de diversas fuentes y tener autonomía frente a distintas herramientas tecnológicas (Real Decreto 1631, 2006).

Sin embargo, las otras competencias no son irrelevantes, y es por ello por lo que este trabajo tiene especial importancia en cuanto al cumplimiento de la normativa, ya que los edublog se presentan como una herramienta idónea para el desarrollo de todas las competencias básicas que establece la legislación, y por lo tanto son un recurso educativo muy útil a la hora de trabajar en el aula, y fuera de ella, con los alumnos.

1.2. Justificación del título

La justificación de la elección de los edublog para la elaboración de este trabajo es principalmente por un interés personal de la autora, que considera que son herramientas muy útiles a la hora de mejorar el aprendizaje de los alumnos, mediante el aumento de su motivación y la realización de trabajos cooperativos (Vaquerizo, Renedo y Valero, 2009). Sin embargo, con la revisión bibliográfica se ha comprobado que su uso aún es muy limitado en las aulas, sobre todo a nivel de los alumnos. Por ello, resulta interesante valorar las características de los blog de Biología y Geología que se consideren más adecuados en cuanto a sus posibilidades didácticas, para poder realizar en un futuro una propuesta sobre la realización y mantenimiento de un blog.

El trabajo que a continuación se desarrolla y que lleva por título “Análisis del uso de los edublog empleados para el aprendizaje de Biología y Geología en 3º y 4º de ESO” tratará de realizar una valoración de una muestra de blog con contenidos de Biología y Geología de 3º y 4º de la ESO, para después poder presentar una propuesta sólida de aplicación de estos recursos TIC para un curso completo de 4º de ESO. Para ello, primeramente se especificarán los objetivos del problema, es decir, las finalidades que se pretenden alcanzar al terminar el trabajo. A continuación se desarrollará el análisis del marco teórico en el que nos encontramos, donde se comentarán las características principales de los recursos TIC, centrándonos en los edublog, cuáles son sus ventajas educativas y en qué contextos se aplican estas herramientas.

En el desarrollo de materiales y métodos se seleccionará una muestra de blogs con contenidos en Biología y Geología, y se les someterá a una evaluación mediante la observación de unas determinadas variables, para posteriormente poder realizar un análisis estadístico de estos resultados y poder establecer nuestros criterios para señalar las líneas generales a la hora de desarrollar una propuesta sólida y justificada en un futuro. La materia seleccionada para los edublog es la adecuada a la especialidad docente de la autora del trabajo, mientras que los cursos a los que se aplica son los más aptos de la ESO para la realización de este tipo de actividades con los alumnos, y, además, son los cursos que más edublog presentan (Aznar y Soto, 2010).

En este contexto, la finalidad principal de este trabajo es el análisis cualitativo y cuantitativo de distintas características de los edublog en ciencias, y la finalidad última será poder realizar una propuesta adecuada de creación de un edublog para la enseñanza de la Biología y Geología para 4º de ESO, tanto en lo referente a presentación, contenidos, uso y mantenimiento del mismo. Esta finalidad está limitada por el tiempo disponible para realizar la investigación, y será presentada como línea de investigación futura al final del trabajo.

2. Planteamiento del problema

2.1. Objetivos de la investigación

Se plantean varias preguntas a la hora de la realización de esta investigación:

¿Qué elementos debe contener un blog con contenido educativo?

¿Qué características positivas tienen los blog como recurso educativo?

¿Se motiva a los alumnos usando este tipo de herramientas?

¿Ayudan los blog al aprendizaje mediante trabajo colaborativo?

¿Es posible llevar a cabo el desarrollo de un blog en ESO a lo largo de un curso?

Durante el transcurso de esta investigación, se intentará responder a estas cuestiones con la metodología propuesta, aunque debido al límite de tiempo con el que nos encontramos, es probable que muchas respuestas queden en el aire y se propongan, por lo tanto, como futuras líneas de investigación en este contexto.

2.1.1. *Objetivo principal*

El **objetivo principal** del trabajo será, por tanto, evaluar las características de diferentes blog con contenidos de Biología y Geología y su idoneidad para el aprendizaje de esta materia de forma que se puedan seleccionar los ítems más adecuados a la hora de crear futuros edublog.

2.1.2. *Objetivos específicos*

- Realizar un análisis cualitativo mediante revisión bibliográfica de las ventajas y utilidades educativas de los edublog.
- Realizar una valoración, mediante un análisis cuantitativo, utilizando un cuestionario de valoración de distintos ítems con una escala Likert de las características más presentes en los edublog de la materia de Biología y Geología de 3º y 4º de ESO.
- Detectar, mediante un análisis cuantitativo, las principales carencias de los edublog que existen para la materia de Biología y Geología de 3º y 4º de ESO.
- Proponer, como línea de investigación futura, la metodología más adecuada para el uso de edublog y una posible aplicación en las aulas.

3. Marco teórico

3.1. Las TIC en el ámbito educativo

Debido a las necesidades de adaptación a los rápidos cambios que presenta la sociedad, en la educación han surgido en los últimos treinta años, diversas formas de afrontar los nuevos enfoques metodológicos que se han ido imponiendo.

En este sentido, en los años 70, se empieza a usar el ordenador con fines educativos, y el rápido desarrollo de estas tecnologías hacen que, una década más tarde, fueran numerosas las investigaciones sobre la aplicación de estas herramientas en las aulas (Vidal, 2006). Desde los años noventa hasta la actualidad, la investigación se centra en el papel que juegan las tecnologías dentro del aula, y, más concretamente, las tecnologías que permiten que se favorezca el proceso de enseñanza aprendizaje. De esta forma, en el siglo XXI, el concepto de TIC se ha redefinido para considerarlas como ayudantes directos de la generación del conocimiento en el proceso de enseñanza aprendizaje, y no como meros transmisores, y con ellas se pretende adecuarse a los avances de sociedad del conocimiento y la información que nos rodea (Marcelo, 2001; Sánchez y Boiz, 2009). En este contexto, las TIC se pueden definir como “los dispositivos tecnológicos (...) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información (...), posibilitando tanto la comunicación y colaboración interpersonal como la multidireccional” (Cobo, 2009, p. 312).

Pero la integración de las TIC en los centros no ha estado exenta de problemas. La escasa formación de la mayoría de los docentes, la visión de las TIC como puras herramientas de entretenimiento, la limitación del recurso tiempo, la resistencia a los cambios por parte de la comunidad educativa y la limitada autonomía con la que cuentan los centros escolares, han resultado ser factores extremadamente condicionantes a la hora de implantar las TIC en las aulas (Area, 2010; Claro, 2010; Coll, et al., 2008). Todo ello, junto con la brecha digital que parece que aún existe entre los docentes y los alumnos, ha provocado que la presencia y uso de las TIC en las aulas haya sido hasta ahora prácticamente algo excepcional y que no sean herramientas bien explotadas (Cela, 2005; Martínez, 2012; Sáez, 2012).

Un claro ejemplo de que en nuestro país los avances en tecnología y las demandas de la sociedad avanzan de forma mucho más rápida que los cambios en la educación, son los proyectos promovidos desde el Ministerio de Educación para intentar integrar las TIC en los centros escolares. Primeramente, el Proyecto Escuela 2.0, que tenía la finalidad de acercar las tecnologías a las aulas dotando de un ordenador portátil a cada

alumno, formando al profesorado en tecnologías y creando contenidos y materiales didácticos interactivos (Sanabria y Area, 2011). El proyecto tuvo su primera fase en 2009 para los dos primeros cursos de la ESO, y su implantación fue a nivel nacional con excepción de las Comunidades Autónomas de Madrid y Valencia, y su segunda fase en el curso 2010–2011. Sin embargo, con el cambio de gobierno en 2011, este proyecto fue sustituido por el Programa TIC 2012, pretendiendo favorecer el aprendizaje en entornos virtuales a través de la creación de una plataforma electrónica (La Moncloa, 2012). La continuidad de este proyecto, por lo tanto, está en manos de las intenciones de las diferentes Comunidades Autónomas.

A pesar de todo lo anterior, debido a los numerosos estudios que demuestran las ventajas de las TIC en educación, sus numerosas aplicaciones en el ámbito escolar, y un cambio de concepción de la educación de los docentes y del papel que desempeñan, han hecho posible que el uso y aplicación de las TIC en las aulas haya ido aumentando en los últimos años de forma progresiva, aunque normalmente su uso sea el de un recurso más en la aulas, sin desempeñar un papel determinante en la calidad de la educación (Area, 2010).

En este trabajo nos centraremos, por lo tanto, en poder realizar un uso adecuado de las TIC para mejorar el aprendizaje de los alumnos, ya que principalmente la eficacia de la aplicación de las TIC está determinada por el enfoque metodológico y práctico que selecciona el docente en su marco educativo (Sáez, 2012).

Según Riveros y Mendoza (2005), las TIC presentan numerosas ventajas en el ámbito educativo:

- Posibilitan la profundización de conocimientos en el quehacer educativo, tanto a nivel de profesorado como de alumnado.
- Incrementan la participación, cooperación, interacción y motivación de los alumnos.
- Permiten que los alumnos se formen de manera plural y diversificada, según las habilidades y cualidades de cada uno.
- Permiten desarrollar proyectos y actividades en mucho menos tiempo, y con un proceso de diseño más efectivo y simplificado.
- Permiten la creación de actividades de evaluación y autoevaluación.
- Facilitan la adquisición de conocimientos mediante aprendizaje significativo, pudiendo resolver más fácil las situaciones mediante la vivencia de sus propias experiencias.
- Facilitan el desarrollo de tareas vinculadas con la planificación de la enseñanza.

3.1.1. Las TIC desde la perspectiva constructivista

El modelo de enseñanza de la pedagogía constructivista actual, se basa en una serie de teorías y principios que, en conjunto, pretenden dotar a los alumnos de herramientas necesarias para generar sus propios conocimientos. Se considera, por lo tanto, a los alumnos como parte central y activa del proceso de enseñanza aprendizaje, y a los docentes como mediadores y orientadores en este proceso.

Diferentes autores difieren en la forma de explicar cómo se produce la construcción del conocimiento en las personas. En 1963, David Paul Ausubel, planteó que el verdadero aprendizaje es el que se descubre, surgiendo así la teoría del aprendizaje significativo, basada en que la forma más eficaz de aumentar y conservar los conocimientos es por el propio descubrimiento de la persona. Para Piaget y Vygotsky, el conocimiento se produce cuando la persona interactúa con el medio social que le rodea, sin embargo, para el primero entran en juego los aspectos de la herencia biológica, mientras que para el segundo el individuo depende esencialmente del contexto actual en el que se encuentra, tanto social, histórico y cultural.

Uno de los principios fundamentales de la teoría de Vygotsky, se basa en que la mente humana es está mediada por procesos que deben ser capaces de autorregularse por los propios individuos, pero ayudados por el entorno social en el que se desenvuelven.

Desde este punto de vista, varios autores (Coll et al., 2008; Jonassen, Carr y Yueh, 1998) consideran que las TIC pueden usarse como “herramientas cognitivas”, en el sentido de que permiten que las personas puedan generar sus propios conocimientos, a partir de sus reflexiones, y permiten que aprendan de forma lo más significativamente posible. Por lo tanto, se considerarían herramientas mediadoras muy útiles en el proceso de enseñanza.

3.1.2. Las TIC y el aprendizaje colaborativo

El aprendizaje colaborativo es una de las bases del constructivismo. El uso de las TIC como herramientas mediadoras no implica que este uso sea individual (Coll et al., 2008), sino que debemos concebirlo como un marco más general, el que nos permite usarlas como herramientas favorecedoras del aprendizaje y, además, desde el punto de vista colectivo. Existen muchas herramientas TIC que podrían considerarse para esta forma de aprendizaje. Los webquest, edublog o wikis, son las actividades más comunes que podemos encontrar propuestas de forma que se favorezca el trabajo grupal.

La concepción de Vygotsky de la generación del conocimiento, implica que el individuo debe ser guiado por otros que, además de ayudarlo, le sirven de estímulo. Es por ello por lo que el aprendizaje colaborativo cobra especial sentido desde nuestro punto de vista, ya que se pretende que la educación se conciba desde el punto de vista de la intereducación, no sólo mediante la relación alumno – profesor, sino también mediante las interacciones alumno – alumno.

Desde un punto de vista pedagógico, las ventajas de las TIC en el ámbito del aprendizaje colaborativo son las siguientes (Calzadilla, 2002):

- Fomentan la comunicación entre alumnos y/o profesores.
- Permiten que los estudiantes compartan información y datos y los trabajen con documentos conjuntos.
- Facilitan la solución de problemas y toma de decisiones.
- Siguen el progreso del grupo, y del alumno tanto en su aprendizaje individual como colectivo, permitiendo la evaluación continua.
- Pueden ser gestionadas y administradas por los alumnos.

3.2. De las TIC a las TAC

Una vez observados los usos de las TIC en la educación, se debe hacer referencia a cómo, desde una perspectiva docente, no sólo deben ser usadas para transmitir información, sino que se debe aprovechar amplio potencial de estas herramientas en el proceso de enseñanza, es decir, transformarlas en TAC (Pariente y Perochena, 2013).

Desde el ámbito educativo, se deben utilizar las TAC en cuanto a herramientas didácticas que consiguen mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje tanto en los alumnos como en los profesores (Lozano, 2011), algo que requiere modificar, por tanto, la metodología (Sancho, 2008). Los alumnos deben aprender de forma autónoma y significativamente, generando sus propios conocimientos, y sólo si se usan las TIC como TAC estaremos favoreciendo su aprendizaje en este sentido.

Es necesario, por lo tanto, considerar las TIC como TAC en el sentido de medios didácticos. Los medios de enseñanza son recursos instrumentales que inciden directamente en la transmisión de contenidos educativos, influyen en la comunicación entre educadores y educandos y sólo tienen sentido cuando se conciben en relación con el aprendizaje (Colom et al, 1988, p. 16, citado en Bravo, s.f). De esta forma, no tiene sentido hablar de recurso educativo si no estamos favoreciendo el proceso de enseñanza aprendizaje de una forma u otra. En otras palabras, tiene más sentido hablar de TAC que de TIC, aunque en el lenguaje común el término TAC no sea frecuentemente utilizado.

3.3. Los blog como recurso educativo

Los blog, como TAC, se presentan como un recurso educativo adecuado para el logro de diferentes capacidades, cuyo principal objetivo es facilitar la adquisición de conocimientos por parte de los alumnos. Sin embargo, los blog, apenas son usados por los docentes actualmente, debido, entre otros factores, a la cantidad de tiempo que requieren y su nivel complejidad medio, ya que requieren una serie de destrezas adicionales, no llegando a ser suficientes las habilidades básicas en informática (Area, 2008).

Un blog (bitácora en español, en referencia a los diarios escritos por los navegantes durante sus viajes) es una página web diseñada para la creación, publicación y posterior discusión a través de comentarios, de artículos, vídeos, o imágenes sobre cualquier tipo de tema (post), normalmente de interés para el autor. Los artículos se publican por orden cronológico, y en ellos pueden publicar otros usuarios permitiendo la interacción de diferentes personas. Además, como página web, se pueden administrar los contenidos que se publican, etiquetando cada artículo en un tema específico, y luego las etiquetas puede aparecer a un lado, clasificando los artículos del mismo tema. En los artículos se pueden publicar enlaces a otros contenidos, permitiendo ampliar conocimientos o justificando la procedencia de lo que se ha escrito (Durán, 2006; Torres, 2009; Vicente, Casas y Luengo, 2010).

Históricamente, los blog surgieron en los años 90, a partir de páginas web que permitían los comentarios de los usuarios, que fueron evolucionando hacia sitios web que re-direccionaban sus comentarios mediante enlaces hacia otras páginas web. En 1996 surge el concepto de weblog, cuando Jorn Barger dio ese nombre a su diario de reflexiones online, en el cuál iba enlazando todas las páginas web que le parecían interesantes (Franganillo y Catalán, 2005). Dos años más tarde, Peter Merholdz desglosó en dos palabras el término weblog, y desde entonces usamos la palabra mundialmente conocida de blog (Fumero, 2005). En 1999 se crea la empresa Blogger y sirve de plataforma para la creación de blog. A partir del año 2000, el fenómeno se masifica, y aparecen nuevos soporte para su creación y almacenamiento, como Bitácora, Blogalia o WordPress (Torres, 2009).

En Internet podemos encontrar millones de resultados asociados a los blog. Se desconoce cuántos blog existen en la actualidad, ya que este número aumenta día tras día con la creación de cientos de blog. Pero los edublog no son tantos como podríamos esperar, y mucho menos escritos en español, y, más concretamente, sobre materias científicas (Torres, 2009).

Existen muchas clasificaciones sobre los blog. Una de las más completas es la realizada por Durán (2009) en su tesis, y que está centrada en los blog educativos o edublog de profesores (Fig. 1).

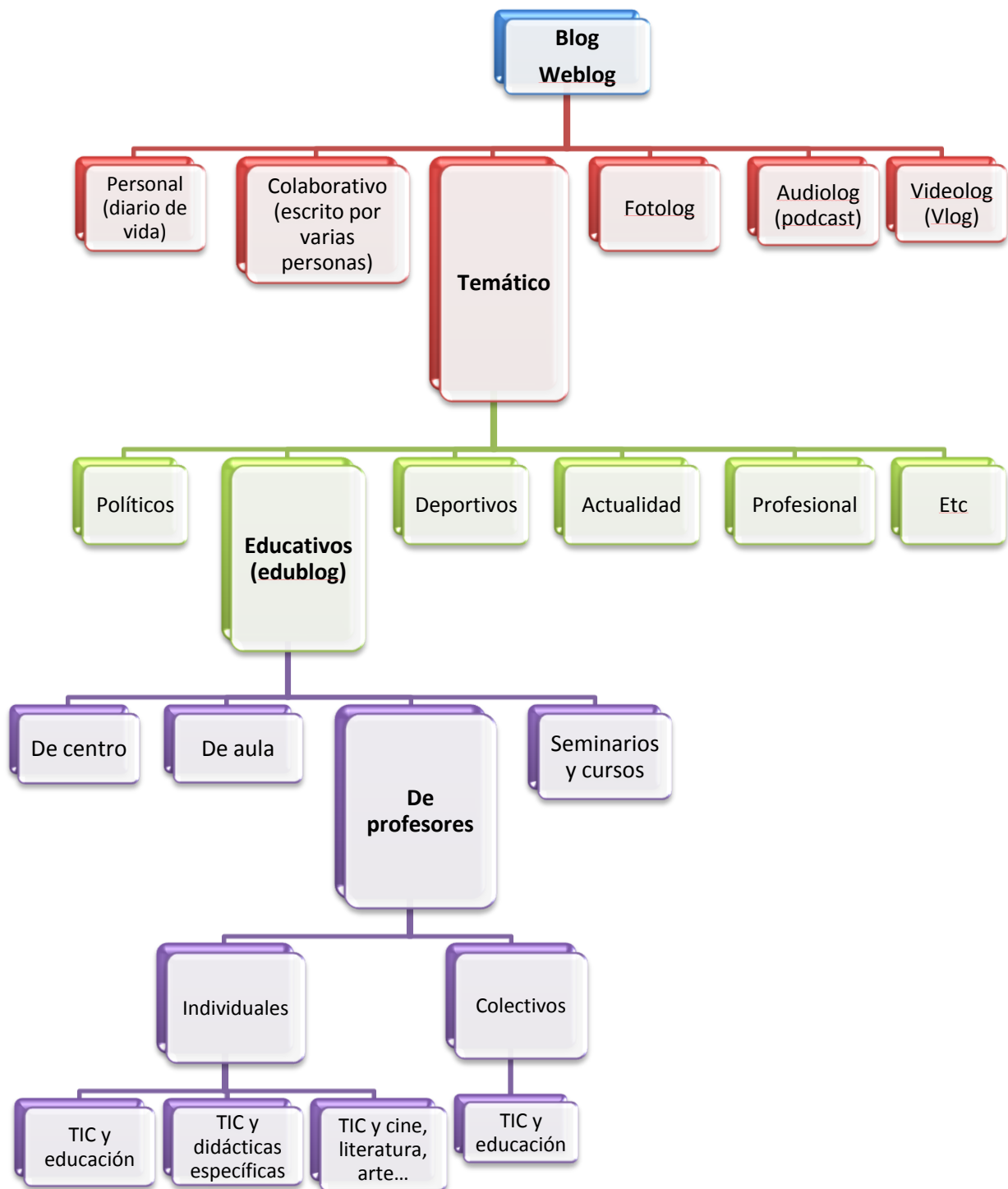


Figura 1. Clasificación de los blog (Durán, 2009, p. 108).

En este marco, los edublog se definen como “aquellos blog cuyo principal objetivo es apoyar un proceso de enseñanza-aprendizaje en un contexto educativo” (Aznar y Soto, 2010, p. 86). Ampliando la clasificación anteriormente citada, de Haro (2007) realiza un mapa conceptual con los tipos de edublog que podemos encontrar (Fig. 2), en el que se puede observar con más detalle las características de los distintos edublog, sus funciones y en base a qué criterios se establece su clasificación.

Los edublog de aula, colectivos de alumnos y colectivos de profesores y alumnos serán la base de este trabajo.

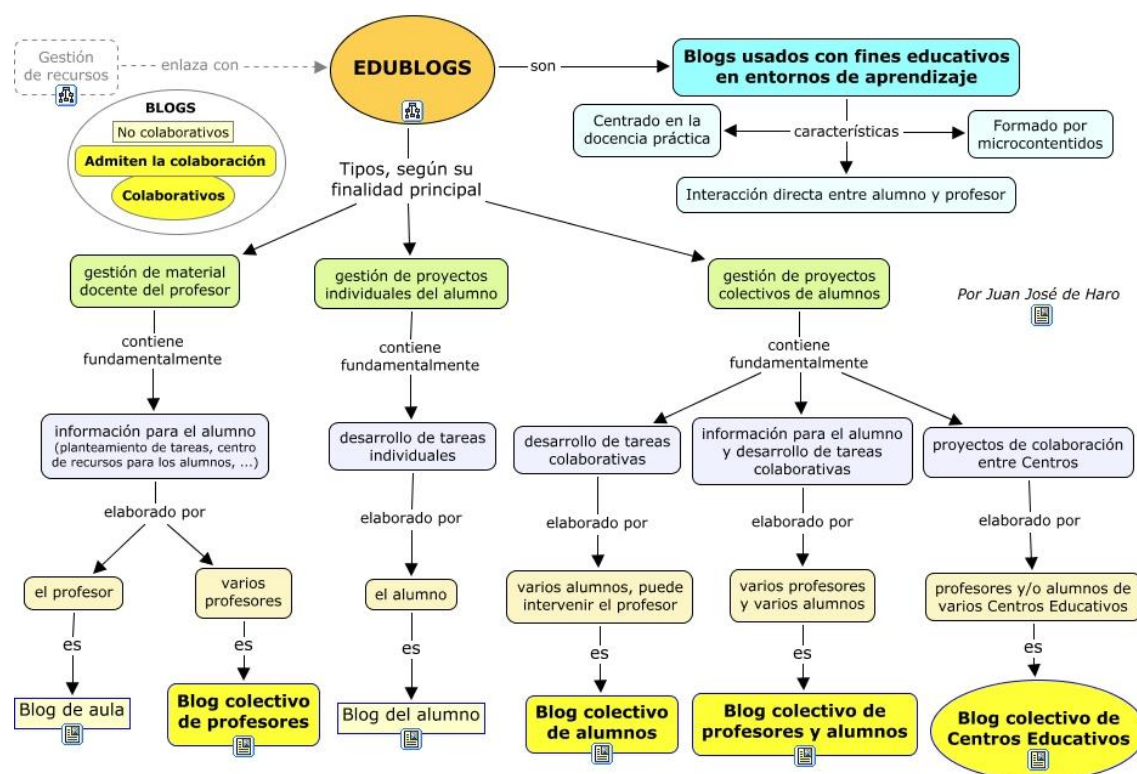


Figura 2. Mapa conceptual edublog (de Haro, 2007).

Las utilidades didácticas de los edublog son muchas, no sólo considerándolos como herramientas TIC sino teniendo presente su uso como TAC, y las podemos dividir entre las que pueden favorecer el trabajo de los profesores o las que son útiles para los alumnos.

Según varios autores, los edublog proporcionan tanto para educadores como para alumnos, las siguientes características (Aparicio, 2010; Conejo, 2002; Durán, 2006):

PROFESORES

- Acceder a contenidos relacionados con la práctica profesional.
- Proporcionar avisos y consejos educativos para estudiantes, a nivel individual y grupal.
- Permiten la comunicación asincrónica entre los alumnos y/o profesores.
- Poder administrar contenidos, de una materia o varias, de un curso o varios, de un área o de varias, facilitando a los alumnos el acceso o la visualización de contenidos para ampliar sus conocimientos.
- Poder proporcionar enlaces de contenidos específicos, clasificarlos y gestionarlos.
- Facilita la evaluación continua.

ALUMNOS

- Permiten hacer reflexiones o diarios escritos, de forma que los alumnos trabajan los conocimientos de forma individual, aprendiendo significativamente.
 - Despiertan el interés y la motivación de los alumnos.
 - Estimulan la capacidad creativa e innovadora de los alumnos.
 - Administran el conocimiento.
 - Favorecen el aprendizaje colaborativo.
 - Permiten presentar diferentes tipos de tareas, individuales o colectivas.
 - Permiten mantener diálogos con el grupo de trabajo.
 - Son portafolios electrónicos.
 - Permiten compartir recursos relacionados con los contenidos del curso.
 - Sirven como herramienta de ayuda entre grupos de iguales.
-

Independientemente de todas estas características y, al igual que ocurría con el uso de las TIC, los edublog en muchos casos se presentan como un simple apoyo a las explicaciones del profesor fuera del aula, un soporte para guardar apuntes y cantidad de información que en muchos casos los alumnos no leen (Aparicio, 2010), es decir, no se usan como TAC, ya que no se consigue la utilidad didáctica en el sentido de mejora del aprendizaje. No hay que olvidar, por lo tanto, a la hora de crear un blog, qué finalidad queremos conseguir con su creación, y recordar que son herramientas pedagógicas, y, por lo tanto, tenemos que hacer uso de ellas como tal.

Existen también inconvenientes a la hora de usar esta herramienta en el aula con los alumnos, como sugiere Durán (2006), pero que en cualquier caso pueden ser corregidos por el propio profesor de forma casi inmediata. Entre estos inconvenientes destacamos:

- Uso de un lenguaje poco adecuado, soez o vulgar.
- Intervenciones fuera de lugar o comentarios sin sentido.
- Escribir con constantes faltas de ortografía, a modo de mensaje de texto de móvil o de WhatsApp.
- Enlaces poco relevantes, o inadecuados.

3.4. Los edublog en Ciencias de la Naturaleza

La incorporación de las TIC en la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza se ha realizado, desde los últimos 10 años, de forma general en todos los sentidos: en las clases teóricas, en las clases prácticas de resolución de problemas y en las clases prácticas de laboratorio, si bien en este último ámbito es en el que menos presencia tienen (Capuano, 2011).

En la actualidad, los alumnos disponen de una gran cantidad de contenidos en la red para ampliar sus conocimientos o los temas que se explican en el aula. Esto presenta ventajas como la rapidez de la búsqueda, el acceso a contenidos de muy buena calidad o la disponibilidad de esos contenidos cuando quieran y donde quieran (comunicación asincrónica). Sin embargo, no debemos olvidar que los alumnos de ESO son adolescentes, personas que se están formando y no tienen todavía adquiridas las capacidades para gestionar de forma totalmente eficaz la adquisición de conocimientos y los métodos de selección de los mismos, por lo que en muchas ocasiones, la inquietud propia de esta etapa, las prisas, y la inexperiencia de los alumnos, provocan que esta selección de información no se haga de forma adecuada, y adquieran conocimientos que se han publicado de forma errónea o sin ninguna base científica (León Rangel, Reyes Martínez, Jasso Martínez, 2012).

En este sentido, y dado a la cantidad de contenidos científicos que actualmente proporciona internet, en muchas ocasiones los adolescentes no realizan una selección de información adecuada, sin ser conscientes de si es correcta o no. Es aquí donde cobra especialmente importancia el uso de edublog, tanto creados por profesores como por alumnos, en cuanto a que son herramientas TIC que se engloban en la categoría de transmisión de datos (Capuano, 2011). Estos edublog presentan contenidos de forma ordenada, están creados por personas con conocimientos científicos y tecnológicos (o estas personas ayudan a su mantenimiento) y, por lo tanto, son totalmente fiables.

Además, las opciones de gestión de los contenidos publicados en los blog, hace posible la eliminación o actualización de contenidos siempre que sea necesario.

Otra de las ventajas que presentan los edublog en la ESO para el área de Ciencias de la Naturaleza es que la información que normalmente presentan es la adecuada para esta etapa. Los contenidos científicos suelen tener un vocabulario muy técnico, y hay explicaciones de hechos y teorías que para un alumno de Secundaria, resultarían extremadamente complicadas. De esta forma, los edublog, al estar creados por profesores de etapa o por los propios adolescentes, presentan la información de forma sencilla y fácil de comprender (León et al., 2012).

3.5. Los edublog y las competencias básicas

Una de las finalidades de la ESO es preparar a los alumnos para la vida adulta, en cuanto a adquirir las capacidades que les permitan un completo desarrollo de su persona. Además, esta etapa también tiene muy presente que los alumnos aprendan a aprender. Estas capacidades se alcanzan con el logro de las ocho competencias básicas, como se ha mencionado anteriormente.

La adquisición de las competencias se logra a través de las TAC en cuanto a que los alumnos consiguen aprender más y mejor, mejorando su proceso de adquisición de conocimientos (Espuny, Gisbert, González y Coiduras, 2010). Está claro que el uso de edublog en las aulas fomentará la adquisición de la competencia digital (Aznar y Soto, 2010), la lingüística (Lara, 2005) y la más específica de la materia de la cual se desarrollen los contenidos en el caso del presente TFM: la competencia de interacción con el mundo físico, en cuanto a adquisición de conocimientos científicos, aplicación del método científico y la relación del medio ambiente con los problemas de la vida cotidiana; la competencia matemática, mediante la resolución de problemas o el uso correcto de fórmulas; la competencia social y ciudadana, favoreciendo el respeto de la sociedad y permitiendo la adquisición de valores que permitan una buena incorporación a la vida adulta; y la competencia artística y cultural, respecto a la creación de dibujos, esquemas o bocetos y la importancia de la cultura en la sociedad.

Además con los edublog se ayuda a fomentar el aprendizaje autónomo y el razonamiento crítico del alumno (competencia de autonomía e iniciativa personal) (Concheiro, 2009; Iborra y Viejo, 2010) y se favorece que los alumnos adquieran sus propios conocimientos (competencia aprender a aprender).

En cualquier caso, que los alumnos adquieran las diferentes capacidades no es un proceso independiente, y con el uso de edublog se puede favorecer el desarrollo de las 8 competencias de forma conjunta, sin que se anulen unas a las otras.

4. Materiales y método

4.1. Metodología

La realización de este trabajo se ha llevado a cabo en las siguientes fases:

Fases del desarrollo del trabajo

1	Revisión bibliográfica
2	Identificación de criterios de valoración
3	Selección de la muestra objeto de evaluación
4	Recogida y tratamiento de datos
5	Presentación de los resultados y discusión de los mismos
6	Planteamiento de una futura propuesta metodológica práctica en base a los resultados obtenidos

Estas fases se concretan en las siguientes metodologías de investigación a aplicar:

4.1.1. Metodología cualitativa

La metodología cualitativa es la que se aplica para realizar un marco teórico sólido en el cual centrar la investigación, para después poder justificar los resultados obtenidos. Con ella se establecen las bases teóricas, los datos descriptivos y el contexto en el que se enmarca la investigación, para luego poder establecer relaciones adecuadas en base a los propios resultados obtenidos (Quecedo y Castaño, 2003).

Para realizar la investigación teórica de este trabajo, se utilizaron los siguientes motores de búsqueda: Google, Google Académico, Reunir, TESEO, TRD y Dialnet.

La búsqueda se realizó mediante una serie de palabras clave: TIC, constructivismo, TAC, blogs, edublog Educación Secundaria, Biología y Geología.

4.1.2. Metodología cuantitativa

Selección de los ítems a valorar y la muestra de estudio

Una vez realizada la revisión bibliográfica sobre el uso de herramientas TIC en educación y, más concretamente, sobre las aplicaciones de los blog en el aula de secundaria y sus posibilidades en la materia de Biología y Geología, se pasó a establecer las variables que se utilizarían para realizar una valoración de estos recursos.

La investigación que se desarrolla es una investigación centrada en un estudio descriptivo mediante observación directa. Los datos se obtuvieron realizando una valoración cuantificada. Para establecer los criterios lo más objetiva y detalladamente posible, se seleccionaron dos ambientes de valoración, el que sitúa a los blog como página web educativa, y el que considera a los blog como herramienta para la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza. Para describir el primer ambiente, se siguieron las propuestas de valoración de Marquès (1999) y Roig (2008), y para el segundo, la de Osorio (2012), y se escogieron de estos artículos una serie de criterios útiles que permitiesen valorar estos recursos. Además, se incluyeron para la valoración unos criterios propuestos por la autora de este trabajo. Los criterios se dividieron en base a grandes categorías, para facilitar el trabajo y la comprensión de cada uno.

A continuación, se seleccionó la muestra objeto de estudio, basada en 13 edublog presentes en Internet y de acceso público; y se sometió a cada blog a la valoración siguiendo los criterios propuestos. Para ello, se diseñó una rejilla de valoración basada en una escala Likert de 1 a 4 (1: ausencia del criterio; 2: escasa presencia; 3: bastante presencia; 4: cumplimiento total del criterio), y a partir de ella se obtuvo una matriz de datos con los que trabajar.

Tratamiento de datos

El método de tratamiento de los datos se llevó a cabo realizando un análisis descriptivo de los mismos, mediante la obtención de medidas estadísticas de tendencia central (media) y medidas de variabilidad (desviación típica), para poder establecer la valoración específica de cada criterio y la valoración general de cada blog del estudio.

Los datos se analizaron mediante la herramienta de *Microsoft Office Excel*.

4.2. Criterios de valoración de los blog

El listado de criterios para realizar la valoración de los diferentes blog seleccionados se muestra a continuación. Se han dividido en 4 grandes categorías, para cada una de las cuales se realiza la valoración de una dimensión, estableciendo unas variables determinadas en cada dimensión, que serán nuestros criterios del estudio (estableciendo el número de criterio que se valora, para mejorar la comprensión posterior de los datos). Cada categoría se presenta en una tabla de diferente color, para, en los resultados, poder asociar los datos a una categoría, facilitando su interpretación. En total, se han seleccionado 83 criterios para la realización del trabajo, 64 a partir de Marquès (1999), Osorio (2012) y Roig (2008), y 19 creados de forma personal (aparecen con un asterisco en las tablas).

La validación de los criterios de valoración es interna entre la directora del TFM y la alumna, estando sujeta a criterios de subjetividad que constituirán una de las limitaciones del estudio.

Para la primera categoría, sobre el diseño formal y estructural del blog (Tabla 1), se han seleccionado criterios en cuanto al diseño del blog como una página web educativa, las facilidades de uso, y las características estéticas en cuanto a presentación y lenguaje que debería tener.

Tabla 1. Criterios usados para la primera categoría.

Categoría 1	Dimensión	Criterio evaluado
Diseño formal y estructura del blog	Diseño del blog como página web	1 Facilidad de navegación
		2 Elaboración cuidadosa y ordenada
		3 Uso de página principal
	Facilidades de uso	4 Uso de "lugares clave" a donde volver desde cualquier sitio
		5 Uso de distintas pestañas de localización de contenidos o etiquetas
	Diferenciación de secciones	6 Uso de títulos, subtítulos, colores de fondo... que diferencien las diferentes partes del documento
		7 Textos fáciles de leer y atractivos
	Textos	8 Cada párrafo corresponde a una idea única
		9 La extensión de los párrafos no sobrepasa la media docena de líneas
		10 Uso de cursiva adecuadamente y sin abusar
		11 Tamaño de letra adecuado (no menos de 12 puntos)
		12 Uso de no más de tres tipos de letra
		13 Contraste con el color de fondo y de la letra
		14 Corto tiempo de espera de carga de las imágenes
	Imágenes y sonidos	15 Posibilidad de descarga de las imágenes
		16 Buena calidad de visualización de las imágenes
		17 Buena calidad del sonido
		18 No existen desajustes en la recepción de la imagen y sonido
		19 Valoración global de la recepción del material
	Fondo	20 Color de fondo claro, que facilita la lectura
		21 Uso de imágenes de fondo adecuadas con el contenido
		22 Uso de imágenes de fondo de buena resolución
	Enlaces	23 Uso de enlaces
		24 Uso de enlaces internos
		25 Uso de enlaces externos
		26 Uso de marcadores para facilitar la comprensión

La segunda categoría se basa en las características generales del blog (Tabla 2) en cuanto a autores, los destinatarios, la temática, actualizaciones, y si presenta o no apoyo docente y tecnológico.

Tabla 2. Criterios usados para la segunda categoría.

Categoría 2	Dimensión	Criterio evaluado
Características generales identificativas del blog	Autoría	27 Se menciona la autoría
		28 *La autoría se realiza por profesor y alumnos
		29 *Se presenta la biografía del autor/es
	Destinatarios	30 Se mencionan los destinatarios del material
	Temática	31 Se describe la temática en la presentación
	Actualización	32 *Actualización frecuente del blog
		33 *Mantenimiento del blog por los diferentes autores (no se aplica si solo es uno)
	Apoyo docente y tecnológico	34 Existe apoyo docente en la presentación del material
		35 Existe apoyo tecnológico en la presentación del material

La tercera categoría y la cuarta categorías constituyen el grueso de los criterios, ya que se basan en las características de los contenidos educativos del blog (Categoría 3, Tabla 3) y en las características pedagógicas del blog (Categoría 4, Tabla 4). Se considera que estos criterios son los más importantes en lo relativo a la educación, pues un buen edublog está definido por los contenidos que presenta, si resultan atractivos, si están bien elaborados, si permiten la adquisición de capacidades o si se presentan de forma lógica y ordenada, entre otros.

La cuarta categoría, creada de forma personal (salvo los criterios 66, 67, 68 y 69), se divide en una serie de criterios que se consideran necesarios para valorar el buen uso de los blog en educación. En esta categoría se valora si el blog presenta unos objetivos claramente definidos, si existe relación con otras materias, si se atiende a la diversidad, si el blog permite o no el aprendizaje colaborativo y por último, si el blog permite la adquisición o no de las competencias básicas. Esta última dimensión es imprescindible en el ámbito de la educación (de Miguel, 2005).

Tabla 3. Criterios usados para la tercera categoría.

Categoría 3	Dimensión	Criterio evaluado
Características de los contenidos del blog	Tipos de contenidos	36 Hechos y datos
		37 Conceptos y principios
		38 Teorías
		39 Procedimientos
		40 Actitudes y valores
	Complejidad de los contenidos	41 Complejidad de los contenidos adecuada al nivel
		42 Densidad de los contenidos en cada aparición (volumen/tiempo)
	Lenguaje utilizado en la presentación de contenidos	43 Uso frecuente de diferentes tipos de lenguaje
		44 Uso combinado de los diferentes lenguajes
		45 Uso de imágenes fijas y en movimiento
		46 Uso de gráficos, cuadros y esquemas
		47 Uso de vídeos, con o sin sonido, para presentar contenidos
	Organización y secuenciación de los contenidos	48 Claridad de su organización
		49 Existencia de elementos de refuerzo de la comprensión
		50 Insta a la reflexión, relación o anticipación por parte del estudiante
		51 Ofrece visión de conjunto de los contenidos
		52 Existen relaciones entre contenidos
		53 Existen mensajes de refuerzo emocional
		54 Existen ejemplos o situaciones problema contextualizados
		55 Existen elementos de sorpresa que rompen la monotonía
	Subtareas	56 Incluye sugerencias de actividades
		57 Incluye propuestas de profundización
		58 Incluye actividades de evaluación
		59 Sugiere actividades para autoevaluación
	Estrategias discursivas y dispositivos semióticos	60 Uso de la primera persona del plural
		61 Resúmenes o recapitulaciones de los contenidos
		62 Indagación de experiencias y vivencias relacionados o no con los contenidos
		63 Indaga sobre información presentada en otro tema o parte del material
		64 Anticipación sobre los contenidos de otro tema o parte del material

Tabla 4. Criterios usados para la cuarta categoría.

Categoría 4	Dimensión	Criterio evaluado
Características pedagógicas del blog	Objetivos	65 *Define los objetivos finales del blog
		66 Define los objetivos específicos de cada contenido
		67 Define los objetivos específicos de cada actividad
		68 La finalidad del blog es educativa y facilita el aprendizaje
	Aprendizaje colaborativo	Favorece el aprendizaje colaborativo a través de propuestas de actividades conjuntas
		69
		70 *Permite la distribución de trabajos en grupos y su posterior debate
	Inter-disciplinariedad	71 *Se establece la separación de roles en los trabajos colaborativos
		72 *Relación de contenidos específicos de la materia con otras áreas o materias del curso
		73 *Inclusión de contenidos o enlaces de otras áreas o materias
	Atención a la diversidad	74 *Incluye actividades para atender a la diversidad
		75 *Incluye contenidos de diferente grado de dificultad
	Adquisición de competencias	76 *Permite la adquisición de la competencia en comunicación lingüística
		77 *Permite la adquisición de la competencia matemática
		78 *Permite la adquisición de la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico
		79 *Permite la adquisición de la competencia digital y tratamiento de la información
		80 *Permite la adquisición de la competencia social y ciudadana
		81 *Permite la adquisición de la competencia cultural y artística
		82 *Permite la adquisición de la competencia para aprender a aprender
		83 *Permite la adquisición de la competencia sobre autonomía e iniciativa personal

4.3. Muestra de estudio

La selección de los edublog objeto de estudio se realizó de forma aleatoria pero en base a dos restricciones impuestas para realizar un mejor estudio de caso. Por un lado, el contenido del blog debía ser del área de Ciencias de la Naturaleza, más concretamente de la materia de Biología y Geología de 3º ó 4º de ESO (aunque estuviesen presentes también otros contenidos de otras materias). Y por otro lado, el blog debía haberse creado en el curso 2012/2013 y tener alguna actualización en el curso 2013/2014, es decir, mantener una trayectoria, puesto que se considera que muchos blog se realizan como prueba o, simplemente como obligación, y esto provoca que no se alcance la finalidad didáctica del edublog.

De esta forma, los blog seleccionados para el estudio fueron 13 (Tabla 5). La descripción de cada uno puede observarse en el apartado de Anexos I.

Tabla 5. Blog seleccionados para el estudio.

	Blog	Página web	Curso
1	Blog de Biología y Geología de 4º de ESO del IES Miguel Crespo	http://bg4mcrespo.blogspot.com.es/	4º ESO
2	Biología y Geología 3º ESO	http://bioprofe3.blogspot.com.es/	3º ESO
3	AulaBlog de Biología	http://aulablogdebiologia1.wordpress.com/	ESO
4	Blog del Dpto. de Ciencias del Colegio Marista Guadalajara	http://dptocienciasmaristas.blogspot.com.es/	ESO
5	Biología y Geología 4º ESO	http://bioprofe4.blogspot.com.es/	4º ESO
6	Biología-Geología 4º ESO	http://josejuancanel.blogspot.com.es/	4º ESO
7	La pizarra de la ciencia	http://lapizarradelaciencia.wordpress.com/	ESO
8	Ciencias de la Naturaleza	http://cienciame.blogspot.com.es/	ESO
9	Ciencia en Compañía	http://biocia.wordpress.com/category/4%C2%BA-e-s-o-biologia-y-geologia/	ESO
10	Blog Educativo de Ciencias	http://matragut.wordpress.com/	ESO
11	Descubrimos las Ciencias	http://descubrimoslasciencias.blogspot.com.es/	ESO
12	Amplía tus conocimientos de Biología y Geología	http://ampliabiogeo.blogspot.com.es/	4º ESO
13	Edublog de Ciencias	http://blogmpozo.blogspot.com.es/	ESO

5. Resultados

Los resultados de la valoración de todos los edublog se muestran en el apartado de anexos II. Para cada blog se calculó la media y su desviación típica, obteniendo una valoración general media en cuanto a los 83 criterios seleccionados. Además, para cada criterio también se calculó la media y su desviación típica, obteniendo una calificación para cada uno según los 13 edublog valorados. Una vez obtenidos los datos, se pasó a realizar el análisis de los resultados.

5.1. Criterios mejor y peor valorados

Para conocer cuáles son los criterios mejor y peor valorados, se tomaron como referencia los valores mínimo y máximo absolutos de la escala de valoración de criterios. Es decir, el valor 1 (ausencia total del criterio, y que en la tabla de los resultados aparece en rojo) y el valor 4 (presencia total del criterio, y que en la tabla de los resultados aparece en azul).

Los criterios aparecen siempre valorados con un 4 en todos los blog (tabla 6) son el 15, el 18 y el 30. Los dos primeros, se incluyen dentro de la categoría de la estructura formal y estructura del blog, y más concretamente dentro de la dimensión de imágenes y sonidos; el criterio número 30 pertenece a la categoría de las características generales identificativas del blog. No existe ningún criterio con la máxima valoración en todos los blog que pertenezca a la categoría 4, en cuanto a las características pedagógicas del blog.

Tabla 6. Criterios con el valor 4 en todos los edublog.

Criterio	Descripción
15	Posibilidad de descarga de las imágenes
18	No existen desajustes entre la imagen y el sonido
30	Se mencionan los destinatarios del material

En cuanto a los criterios que aparecen siempre valorados con un 1, sólo hay un criterio que lo cumple, el número 71, que pertenece a la categoría de las características pedagógicas del blog (tabla 7).

Tabla 7. Criterios con el valor 1 en todos los edublog.

Criterio	Descripción
71	Se establece la separación de roles en los trabajos colaborativos

De estos resultados, no podemos analizar directamente el número de criterios mejor y peor valorados, pues sólo contaríamos con 4 criterios, por lo que para este análisis se optó por seleccionar los criterios cuya media se encontraba entre el 1 y el 1,5 (que son los que se consideran los criterios peor valorados, intervalo sombreado en rojo en la figura 3) y los que se encontraban entre el 3,5 y el 4 (los mejor valorados, intervalo sombreado en azul en la figura 3) (Fig. 3).

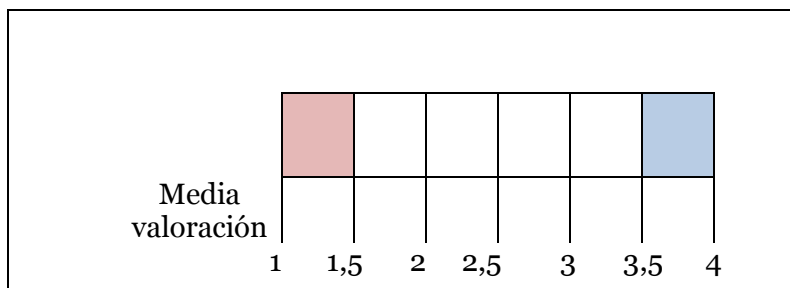


Figura 3. Intervalo de selección de criterios mejor valorados y peor valorados.

De esta forma, los criterios con una mejor valoración general son 11 (tabla 8):

Tabla 8. Criterios con mejor valoración media.

Criterio	Descripción	Media	Desviación típica
2	Elaboración cuidadosa y ordenada	3,308	0,639
3	Uso de página principal	3,692	0,426
6	Uso de títulos, subtítulos, colores de fondo... que diferencien las partes del documento	3,769	1,491
8	Cada párrafo corresponde a una idea única	3,538	0,568
10	Uso de cursiva adecuadamente y sin abusar	3,692	0,426
12	Uso de no más de tres tipos de letra	3,923	0,142
14	Corto tiempo de espera de carga de las imágenes	3,692	0,426
15	Posibilidad de descarga de las imágenes	4,000	0,000
17	Buena calidad del sonido	3,923	0,142
18	No existen desajustes en la recepción de la imagen y sonido	4,000	0,000
30	Se mencionan los destinatarios del material	4,000	0,000

Salvo el criterio número 30, que pertenece a la categoría de las características identificativas del blog, el resto de criterios mejor valorados corresponde a la categoría de diseño formal y estructural del blog. No existe ningún criterio entre los mejores valorados que corresponda a la categoría de características de los contenidos ni de las características pedagógicas del blog.

Los criterios 14, 15, 17 y 18 pertenecen todos a la dimensión de imágenes y sonidos, estableciendo por lo tanto la dimensión mejor valorada, en cuanto a las características de recepción de las imágenes y de los sonidos que acompañan a los contenidos.

En cuanto a los criterios peor valorados (tabla 9), existen criterios cuya media se encuentra por debajo de 1,5 en todas las categorías, aunque la mayoría (66, 67, 70, 71, 74 y 81) pertenecen a la categoría de características pedagógicas del blog.

Tabla 9. Criterios con peor valoración media.

Criterio	Descripción	Media	Desviación típica
24	Uso de enlaces internos	1,385	0,533
26	Uso de marcadores para facilitar la comprensión de conceptos	1,462	0,497
28	La autoría se realiza por profesor y alumnos	1,231	0,426
64	Anticipación sobre los contenidos de otro tema o parte del material	1,385	0,473
66	Define los objetivos específicos de cada contenido	1,077	0,142
67	Define los objetivos específicos de cada actividad	1,154	0,260
70	Permite la distribución de trabajos en grupos y su posterior debate	1,462	0,710
71	Se establece la separación de roles en los trabajos	1,000	0,000
74	Incluye actividades para atender a la diversidad	1,231	0,391
81	Permite la adquisición de la competencia cultural y artística	1,385	0,533

Comparando el número de criterios con mejor y peor valoración, los resultados son similares. Hay once criterios cuya media de valoración está por encima de 3,5 y hay 10 criterios cuya media de valoración está por debajo de 1,5. No existen diferencias significativas entre los criterios mejor valorados y los peor valorados, estando la mayoría de los criterios (62 de 83 criterios totales) entre una valoración media de 1,501 y 3,5 para una escala de 1 a 4 (tabla 10).

Tabla 10. Datos de porcentaje de aparición de las puntuaciones medias por criterio.

Puntuación	Número de criterios con esa valoración media	Porcentaje de aparición (%)
De 1 a 1,500	10	8,3
De 1,501 a 2,000	13	10,79
De 2'001 a 2,500	18	14,94
De 2,501 a 3,000	18	14,94
De 3'001 a 3,500	13	10,79
De 3,501 a 4,000	11	9,13

Existe, por lo tanto, una distribución prácticamente Gaussiana en los datos en cuanto a los porcentajes de valoración media de los criterios, estando la valoración con puntuación entre 2 y 3 en el centro de la distribución (Fig. 4). Es interesante señalar que los ítems dispuestos entre 1-1,5 (esto es, los que reciben peor valoración) son aquellos correspondientes a las características pedagógicas del blog, por lo que se espera que sea la categoría peor valorada.

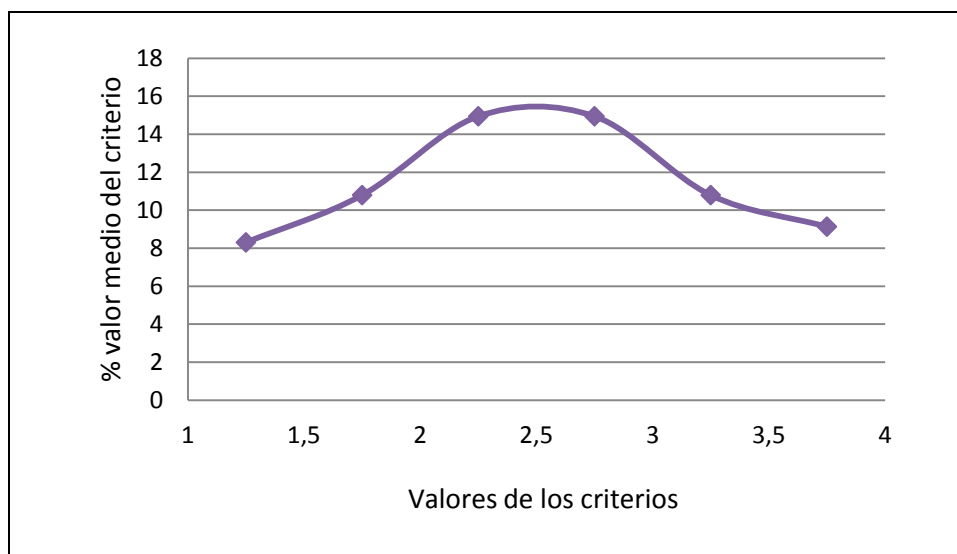


Figura 4. Distribución Gaussiana de los porcentajes de valoración de los criterios.

5.2. Valoración de las categorías.

En cuanto a las categorías, se calculó la media y la desviación típica de cada una de ellas (tabla 10), obteniéndose los resultados que aparecen en la figura 5.

Tabla 11. Media global de valoración de cada categoría.

	Media categoría	Desviación típica
Categoría 1 (Diseño formal y estructura del blog)	3,195	0,538
Categoría 2 (Características identificativas generales del blog)	2,521	0,627
Categoría 3 (Características de los contenidos del blog)	2,406	0,384
Categoría 4 (Características pedagógicas del blog)	1,903	0,523

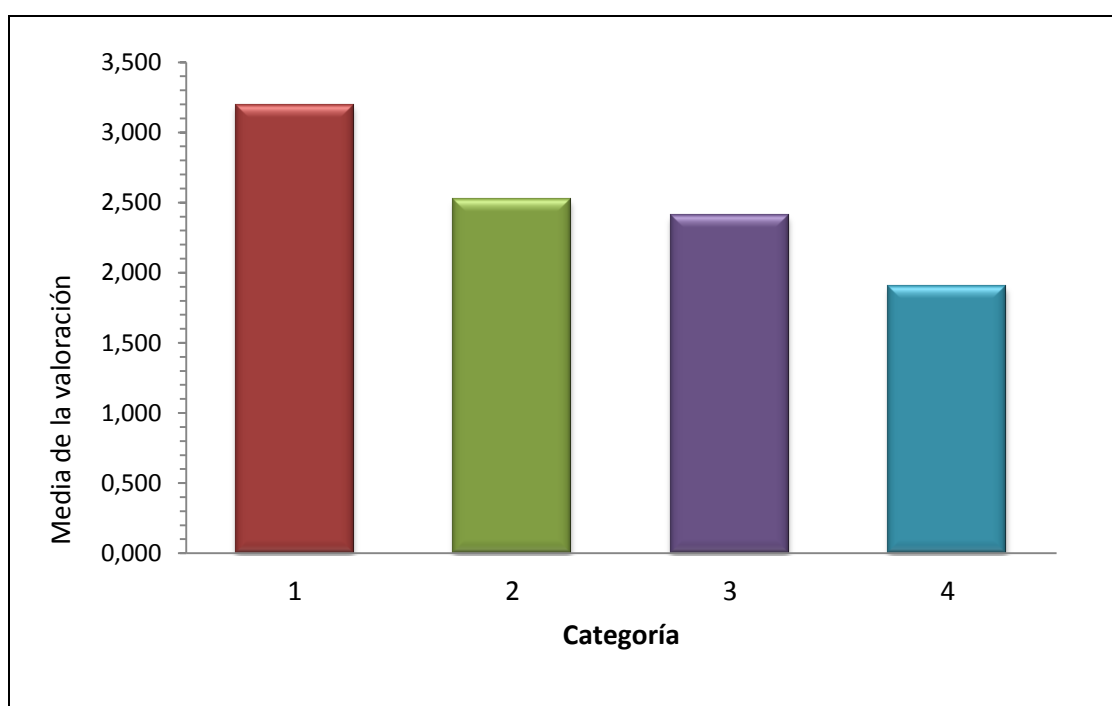


Figura 5. Valoración media de cada categoría de criterios.

De estos resultados se puede comprobar que la categoría peor valorada es la 4, que corresponde con las características pedagógicas del blog. Esta categoría tiene una media de 1,9, significando que la mayoría de sus criterios están escasamente presentes en los edublog. En cuanto a la mejor valorada, la categoría 1, respecto al diseño formal y estructural del blog, es la que más media tiene, por encima de 3, lo cual significa que, en media, los criterios en la valoración de esta categoría están bastante presentes.

5.3. Valoración de los edublog

Se observó, para cada edublog, la presencia de criterios con la máxima valoración (4: cumplimiento total del criterio) y la presencia de criterios con la mínima valoración (1: ausencia de criterio). Los resultados se muestran en la tabla 11 y en la figura 6 gráficamente, en la que aparecen todos los edublog, y su presencia de criterios con la valoración 4 y 1.

Tabla 12. Número de criterios con valoración 4 y 1 en cada edublog.

	Número de criterios con valoración 4	Número de criterios con valoración 1
Blog 1	26	14
Blog 2	18	21
Blog 3	13	27
Blog 4	15	26
Blog 5	19	13
Blog 6	18	13
Blog 7	18	10
Blog 8	23	15
Blog 9	18	15
Blog 10	18	19
Blog 11	17	9
Blog 12	19	12
Blog 13	19	18

Los edublog que más criterios con valoración 4 presentan son el 1 (26 criterios) y el 8 (23 criterios) y los que más criterios con valor 1 son el tres (27 criterios) y el 4 (26 criterios).

Por el contrario, los edublog con menos criterios con la mínima valoración son el 7 (10 criterios) y el 11 (9 criterios), que no coinciden con los edublog con más criterios con valoración 4. Sin embargo, los edublog con menos criterios con la máxima valoración son el 3 y el 4, con 13 y 15 criterios respectivamente con valor 4; estos edublog coinciden con los que más criterios con valor 1 tienen, por lo que se espera que, de forma general, sean los edublog peor valorados.

En la figura 6 se pueden observar estos resultados gráficamente.

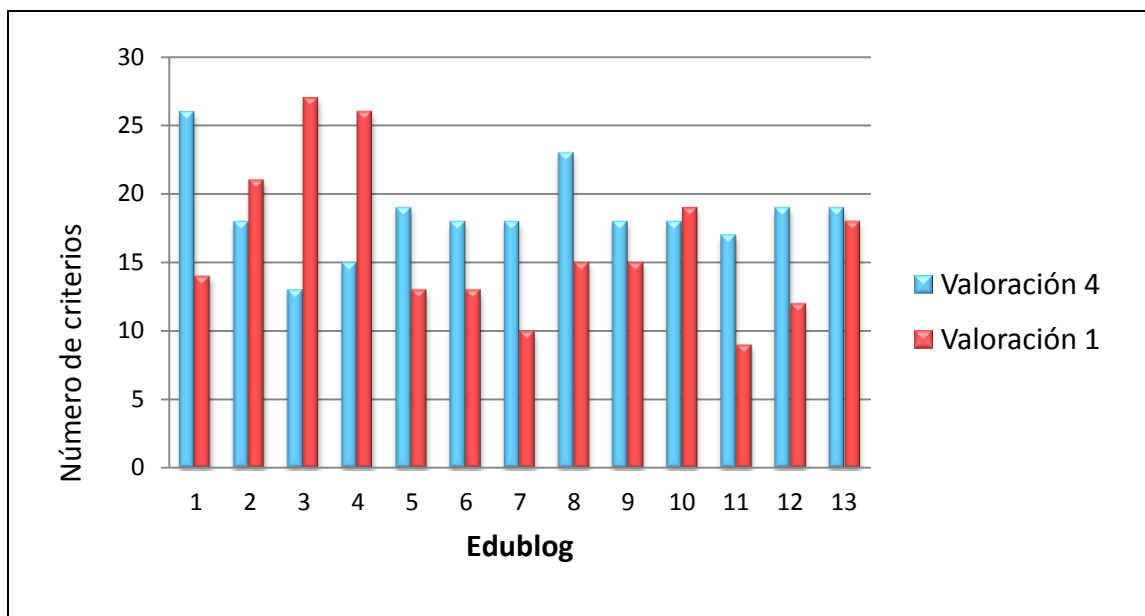


Figura 6. Criterios con máxima y mínima valoración en cada blog.

En cuanto a la media general, los resultados de valoración para cada blog son los siguientes (tabla 12 y fig. 7).

Tabla 13. Valoración media de cada edublog.

	Valoración global	Desviación típica
Blog 1	2,793	0,902
Blog 2	2,451	0,974
Blog 3	2,268	0,959
Blog 4	2,293	0,969
Blog 5	2,549	0,892
Blog 6	2,549	0,879
Blog 7	2,732	0,779
Blog 8	2,646	0,949
Blog 9	2,573	0,897
Blog 10	2,463	0,949
Blog 11	2,759	0,728
Blog 12	2,610	0,872
Blog 13	2,549	0,947

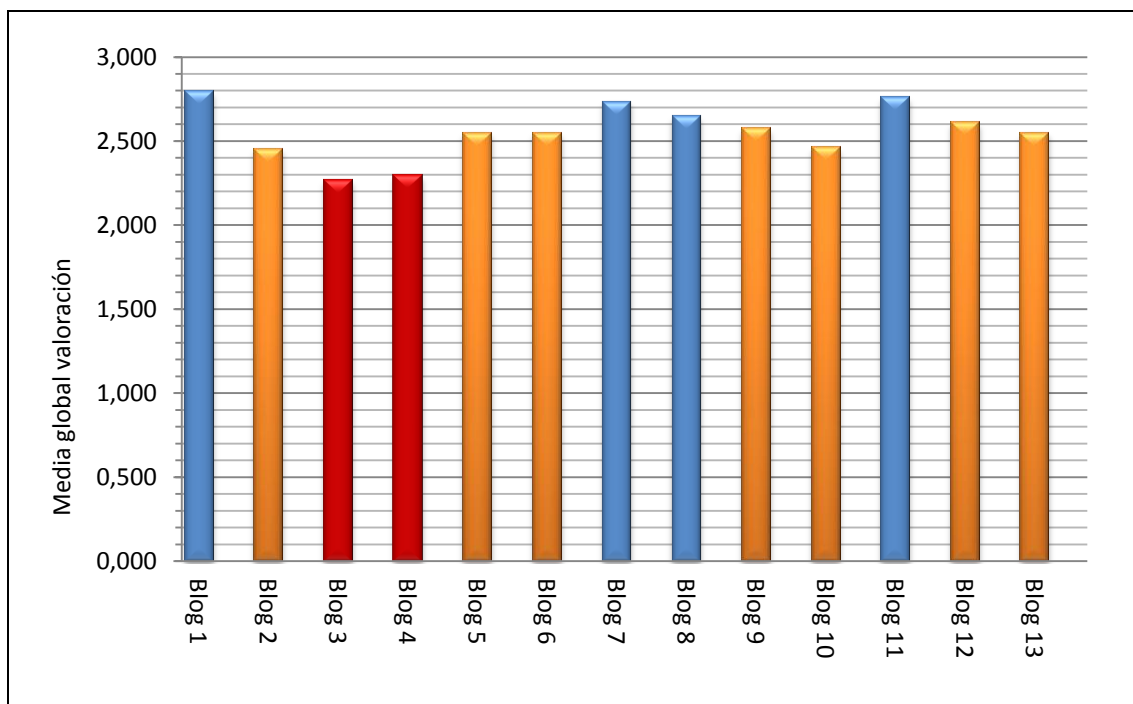


Figura 7. Gráfico de las valoraciones de cada edublog.

De estos resultados se deduce que los edublog mejor valorados en este estudio (en la figura 13 representados en azul) son los edublog número 1, 7, 8 y 11 que se corresponden con los edublog que más criterios con valoración 4 o menos criterios con valoración 1 presentaban.

Por el contrario, los edublog peor valorados son el 3 y el 4, que se corresponden con los edublog que más criterios con valor 1 presentaban y menos con valor 4.

De cualquier forma, los resultados indican que no existen grandes diferencias entre los edublog, ya que entre el edublog mejor valorado, el número 1 (Barbado, s.f), correspondiente a <http://www.bg4mcrespo.blogspot.com.es/> y el peor valorado, el número 3 (Barberá, s.f), correspondiente a <http://aulablogdebiologia1.wordpress.com/>, la diferencia se encuentra en 0,525, estando el resto de edublog en este intervalo.

5.4. Otros resultados analizados

La categoría que peor valoración ha tenido es la de características pedagógicas del blog, algo que resulta paradójico dado a que su uso debería de ser lo más educativo posible, teniendo todas las ventajas que presentan estos recursos en educación. Por ello, ha resultado interesante valorar algunas de las dimensiones de esta categoría que se especificaban en el apartado de metodología, entre ellas la de los objetivos, aprendizaje colaborativo y si el blog permite la adquisición de competencias básicas. Estas tres dimensiones, analizadas por separado a continuación, se consideran una de

las claves del uso de edublog: la de objetivos porque como recurso, debe cumplir un objetivo con una finalidad muy concreta, la de facilitar el aprendizaje de los alumnos; la de aprendizaje colaborativo porque es una de las bases del marco metodológico en cuanto a ventajas de las TIC y en concreto de los edublog; y la de competencias básicas dado que cualquier recurso utilizado en la etapa secundaria debería de conducir a la adquisición de las competencias básicas, puesto que es la finalidad última de esta etapa.

5.4.1. Dimensión: objetivos

Los resultados de valoración de esta dimensión, especificados por criterios, se muestran en la tabla 14.

En cuanto a si en el blog se definen o no sus objetivos finales, en algunos casos se ha comprobado que existe una nota debajo del título del edublog, en la que algunos autores especifican, de forma más o menos completa, cuál es la finalidad de su blog. Se ha considerado que en este caso el criterio se puede cumplir, pero al no realizar una descripción de la finalidad detallada, se ha dado la valoración de 2 ó 3 dependiendo de su grado de especificación. Estos casos son los edublog número 3, 6 y 13. Sólo existe un caso en el que el autor indica claramente la finalidad del edublog, es el caso del edublog número 7 (Leunda, s.f) correspondiente a <http://lapizarradelaciencia.wordpress.com/>. En este edublog nos encontramos con la frase: “un blog para aprender, enseñar, disfrutar y divertirse con la ciencia” (Leunda, s.f).

En la tabla también se puede observar que los blog no definen los objetivos específicos de cada contenido ni de cada actividad. Únicamente, fijándonos en la matriz de resultados, el blog número 6 define objetivos en algún contenido, por lo que en este criterio este blog tuvo una valoración de 2 (presencia escasa de criterio); y los blog 6 y 7 son los únicos que definen objetivos específicos de cada actividad en algunos casos (y por ello obtuvieron la valoración 2 en este criterio). El resto de los blog no especifica nunca los objetivos de los contenidos que se explican ni de las actividades que se proponen.

Tabla 14. Valoración de los criterios de la dimensión objetivos.

	Criterio	Media	Desviación típica
65	Define los objetivos finales del blog	1,538	0,746
66	Define los objetivos específicos de cada contenido	1,077	0,142
67	Define los objetivos específicos de cada actividad	1,154	0,260
68	La finalidad del blog es educativa y facilita el aprendizaje	2,923	0,142

Por último, respecto al criterio número 68, que no se contrapone con los anteriores, puesto que en él se valora si la finalidad última del edublog es educativa, independientemente de si se especifican los objetivos o no, se puede comprobar que en todos los casos, salvo en uno (blog número 4, Cisneros, s.f), se le ha dado un 3 a este criterio. Esto se corresponde a que se considera que el criterio se cumple pero no en su totalidad, ya que en muchos casos hay criterios que no están presentes, y por lo tanto no se puede otorgar el valor 4.

La mayoría de los edublog, por lo tanto, cumplen con una función educativa, aunque es posible su mejoría en todos los casos, para la obtención del valor 4, para lo cual deberían mejorar el resto de criterios en los que fallan.

5.4.2. Dimensión: aprendizaje colaborativo

El aprendizaje colaborativo es una de las bases de los edublog, si bien es cierto que esto correspondería a si el edublog está realizado o no por los propios alumnos.

En cuanto a la autoría del blog, en todos los casos menos en uno, el blog de Biología y Geología está realizado exclusivamente por el profesor, y los alumnos únicamente pueden comentar en él. El blog que está realizado de forma conjunta por alumnos y profesores es el blog número 11, correspondiente a la página <http://descubrimoslasciencias.blogspot.com.es/> en el que se especifica que el blog está creado por “profesores del seminario de ciencias y alumnos de Educación Secundaria del Colegio M^a Inmaculada de Zaragoza”; sin embargo, no aparece en cada entrada del blog, quién la ha realizado, por lo que se desconoce si el mantenimiento lo realizan preferentemente los profesores o los alumnos, aunque todo apunta a lo primero.

Una vez analizada la autoría, está claro que en cuanto al aprendizaje colaborativo, los blogs no van a ser valorados positivamente, salvo en el caso de los que muestren actividades que favorezcan el aprendizaje colaborativo. Esto se puede comprobar observando la valoración del criterio 69 (figura 8), cuya descripción coincide con si el blog favorece el aprendizaje colaborativo a través de propuestas de actividades conjuntas.

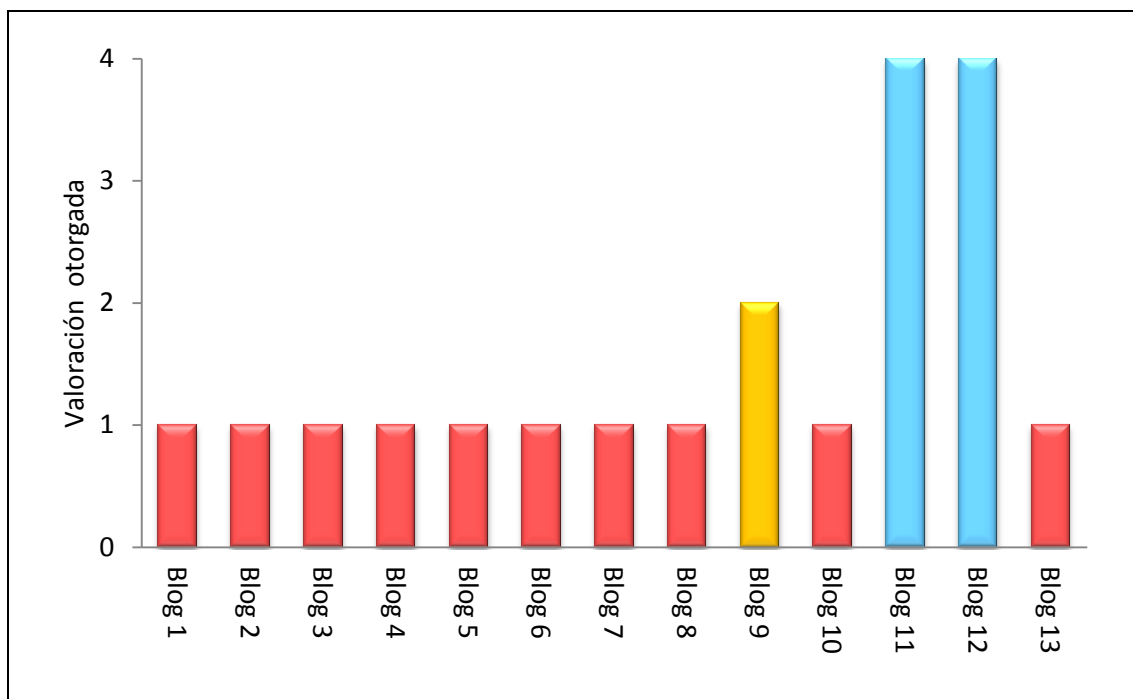


Figura 8. Valoración criterio 69 para cada blog.

Observando la figura 5, podemos comprobar que el criterio que mejor nos indica si el blog facilita el aprendizaje colaborativo o no está ausente en todos los casos salvo en tres edublog. El blog número 9, presenta una valoración 2 respecto a este criterio. Esto es así porque en el blog se han encontrado dos ejemplos de actividades grupales, pero no va más allá de la exposición de la actividad en una entrada del blog.

Los blog que presenta el valor 4 en este criterio, y que por lo tanto, favorecen siempre el aprendizaje colaborativo son los blog 11 y 12. En cuanto al blog número 11, en él se pueden observar cómo se realizan actividades grupales, los alumnos tienen entradas específicas para su actividad grupal y se explica el desarrollo de la actividad de acuerdo a la realización de los grupos. El blog número 12 favorece el aprendizaje colaborativo porque en él se explican actividades grupales, se realiza su puesta en común y se exponen algunos de los mejores trabajos que han realizado los grupos.

Únicamente dos edublog, por lo tanto, contarían con este criterio basándonos en las actividades grupales que pueden realizar los alumnos. Si se hubiese realizado la valoración del criterio en base a si los alumnos son los que mantienen el blog, ya se ha comentado antes que en ningún caso son los alumnos los que mantienen el edublog.

5.4.3. Dimensión: adquisición de competencias básicas

En este apartado se pretende comprobar los resultados de acuerdo a los criterios que se seleccionaron para observar si el edublog permitía o no la adquisición de las diferentes competencias.

A raíz de la descripción de la finalidad de las competencias básicas que se ha resumido en el apartado 3.5 del marco teórico, se establece que un edublog puede contribuir a la adquisición de las mismas de la siguiente forma:

Criterio	Competencia	Aspectos valorados para su calificación
76	En comunicación lingüística	<i>Buena expresión escrita, uso de terminología científica adecuadamente, construcción de discursos argumentativos coherentes.</i>
77	Matemática	<i>Uso del lenguaje matemático para expresar datos, correcto tratamiento de los datos. Interpreta gráficos y resuelve problemas adecuadamente.</i>
78	En el conocimiento y la interacción con el mundo físico	<i>Permite aprendizaje de conceptos y procedimientos científicos. Interpreta fenómenos naturales. Permite la familiarización con el trabajo científico y la toma de decisiones correctas sobre problemas globales.</i>
79	Digital y tratamiento de la información	<i>Permite la búsqueda y selección de información, el tratamiento de datos y su posterior presentación a través de las tecnologías.</i>
80	Social y ciudadana	<i>Tiene relación con problemas de interés social. Favorece la adquisición de hábitos en relación con valores de sensibilidad y respeto con la sociedad y el medio ambiente.</i>
81	Cultural y artística	<i>Desarrollo de gráficos, imágenes y dibujos artísticos y valoración de la relación de la cultura con la historia.</i>
82	Aprender a aprender	<i>Permite la adquisición de nuevos conocimientos de forma autónoma por los alumnos, favoreciendo el aprendizaje significativo, ya sea individualmente o en grupo.</i>
83	Autonomía e iniciativa personal	<i>Permite el desarrollo del espíritu crítico, el enfrentamiento a distintas situaciones y problemas en relación con la vida cotidiana y el desarrollo de proyectos, de forma individual o colectiva.</i>

En la figura 9 se puede observar el gráfico que indica la valoración de los edublog (siguiendo con los criterios de valoración explicados anteriormente) en cuanto a las 8 competencias básicas que establece la legislación. Se muestra, en el eje horizontal, la valoración para cada una de los criterios referidos a las competencias básicas, y en el eje vertical, el total de valoraciones (8) para cada edublog.

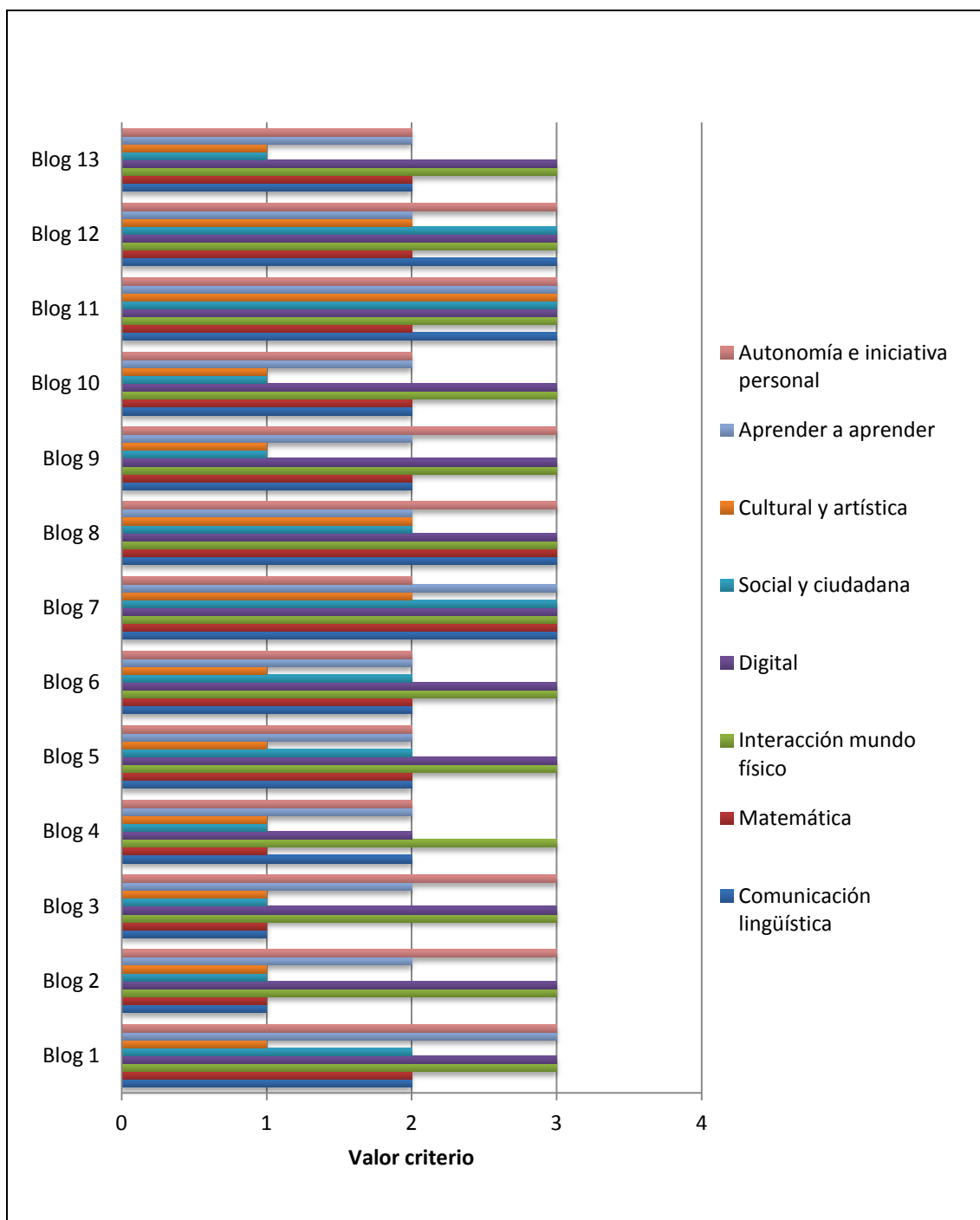


Figura 9. Valoración de los criterios referidos a las competencias en todos los edublog.

De los datos que aporta el gráfico de la figura 9 se puede deducir lo siguiente:

No hay ninguna competencia cuyo criterio se valore con la máxima puntuación, es decir, no existe, para ninguno de los edublog de la muestra de estudio, ninguna competencia que se adquiriera siempre por los alumnos.

Hay dos edublog con un mayor número de criterios de la dimensión de competencias valorados con un 3, que son el 11 (7 criterios) y el 7 (6 criterios). Por lo que estos edublog se consideran los más adecuados para la adquisición de las competencias básicas por parte de los alumnos. El edublog número 11 sería en este caso el edublog que más valoración presenta en cuanto a la adquisición de competencias, y, además, coincide con uno de los mejor valorados en cuanto a puntuaciones medias, como se observó anteriormente.

Por el contrario, hay dos edublog que presentan 4 criterios con valoración 1, es decir, ausencia total del criterio, y por lo tanto, ausencia total de la adquisición de las competencias básicas por parte de los alumnos. Estos edublog son el número 2 y el edublog número 3.

Si se consideran los criterios de las competencias de forma individual, nos encontramos con la siguiente valoración media (Tabla 14).

Tabla 15. Valoración media de los criterios 76 - 83

Criterio	Media	Desviación típica
76 Permite la adquisición de la competencia en comunicación lingüística	2,154	0,521
77 Permite la adquisición de la competencia matemática	1,923	0,426
78 Permite la adquisición de la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico	3,000	0,000
79 Permite la adquisición de la competencia digital y tratamiento de la información	2,923	0,142
80 Permite la adquisición de la competencia social y ciudadana	1,769	0,710
81 Permite la adquisición de la competencia cultural y artística	1,385	0,533
82 Permite la adquisición de la competencia para aprender a aprender	2,231	0,355
83 Permite la adquisición de la competencia sobre autonomía e iniciativa personal	2,538	0,497

Existen, según los datos de la tabla 14, dos competencias que son puntuadas con el valor 3 en todos los casos (salvo en un caso para el criterio número 79, por lo que la media de este criterio no es exactamente 3). Estas competencias son la competencia digital y tratamiento de la información (criterio 79) y la competencia de conocimiento e interacción con el mundo físico (criterio 78).

Es razonable pensar que estamos ante una herramienta TIC 2.0 que, lógicamente, favorece la adquisición de la competencia digital y tratamiento de la información. Sin embargo, esto no es así en la realidad puesto que ninguno de los edublog es realizado por alumnos por lo que no se otorga la puntuación de 4 en esta competencia para ninguno de ellos, porque, entre otras cosas, no permite la presentación de la información a través de la plataforma del edublog (por parte de los alumnos).

Por otro lado, nos encontramos con edublog del área de Ciencias de la Naturaleza, por lo que la competencia de conocimiento e interacción con el mundo físico también está muy presente. Sin embargo, no siempre se favorece la familiarización con el trabajo científico, ni se plantean situaciones en relación al ámbito científico para que los alumnos puedan razonar y tomar decisiones adecuadas en cuanto a problemas científicos. Además, en muchos casos no se relacionan los contenidos con la vida cotidiana, estando simplemente expuestos de forma teórica para que los alumnos los aprendan.

La competencia peor valorada es la competencia cultural y artística, debido a que la mayoría de los edublog no permiten su adquisición, ya que si bien existen imágenes, esquemas o gráficos, no suele ser habitual que estos tengan que ser representados por los alumnos, valorando el uso de la expresión artística en sus actividades. Además, no existen muchas alusiones a la importancia de la cultura histórica y su relación con el medio ambiente en la mayoría de los edublog.

6. Discusión

En base a los resultados obtenidos, en este apartado se realiza una comparación con las conclusiones obtenidas por otros autores en relación con la aplicación y valoración de edublog en ESO. Las investigaciones con las que vamos a comparar el presente estudio, están en algunos casos centradas en las materias del ámbito científico, pero no siempre, aunque esto no condiciona poder establecer relaciones generales con esta investigación.

La creación de un blog es un proceso fácil y sencillo si se tienen unos conocimientos informáticos medios (Vaquerizo et al., 2009). Esto se corrobora en esta investigación en cuanto a que la categoría mejor valorada es la de diseño formal y estructural del blog, habiendo diferencias en cuanto a la forma de presentación y diseño de unos edublog que resultan más atractivos con respecto a otros que los son menos.

La facilidad de navegación y la posibilidad de estructuración de contenidos son dos requisitos clave a la hora de elaborar un blog (García, 2011 y Lara, 2005). En este estudio, respecto a la facilidad de navegación, no en todos los blogs existe, ya que en muchos casos la inexistencia de lugares clave, la falta de etiquetas o diferenciación de contenidos y el no uso de la página principal, provoca que la navegación sea complicada.

La valoración del blog en cuanto a la categoría de diseño formal y estructural del blog (valoración media de 3,2) es muy superior a la de la categoría de características pedagógicas (valoración media de 1,9). Estos resultados coinciden con el estudio de Pósito (2012) sobre las plataformas virtuales educativas, en el que obtuvo en base a una escala de 0 a 5 para los blogs, una valoración en cuanto al diseño tecnológico de 3,97 y en cuanto al diseño pedagógico de 2,61, siendo, por lo tanto, mucho mejor valorado el diseño estructural y formal del blog que el pedagógico, como se ha obtenido en esta investigación. En el estudio de Pósito (2012) se considera que estos resultados son debidos a que las guías para elaborar estos recursos son mucho más completas en cuanto a indicaciones tecnológicas que en cuanto a indicaciones didácticas, y es por ello que los profesores, en su creación, no tienen tan presentes estos criterios.

De acuerdo con Aparicio (2010) y Durán (2009), la finalidad del edublog es siempre educativa, favoreciendo la adquisición de contenidos de la materia y, por lo tanto, el proceso de enseñanza-aprendizaje en los alumnos a los que van dirigidos los edublog. En su estudio, Durán (2009) obtuvo que un 55,2% de los alumnos decían estar totalmente de acuerdo con que el edublog permitía la adquisición de contenidos de la materia; de la misma forma, Aparicio (2010) obtuvo que un 57,4% de los alumnos

entrevistados creían que el blog les ayudaba a entender mejor los contenidos de la materia, deduciendo de esto, por lo tanto, que esta herramienta facilita aprendizaje de los alumnos. En este estudio, con el análisis del criterio 68 (la finalidad del blog es educativa y facilita el aprendizaje), se mantiene esta afirmación, ya que los 13 edublog valorados muestran unanimidad en la puntuación de este criterio (3), lo cual quiere decir que se cumple con bastante frecuencia esta característica.

Respecto al aprendizaje colaborativo, varios autores (Aznar y Soto, 2010; Durán, 2009) concluyen que los edublog permiten el desarrollo de trabajos en grupo y por lo tanto favorecen el aprendizaje colaborativo. En este trabajo, sin embargo, se obtiene que este criterio no se cumple en la mayoría de los casos, puesto que no son los alumnos los que crean y mantienen el blog, sino los profesores. En cualquier caso, Durán (2009) realizó una encuesta a los estudiantes, y respecto a este criterio un 47,3% de los estudiantes respondieron estar totalmente de acuerdo con que el edublog facilitaba el aprendizaje colaborativo. La oposición de estos resultados con el presente estudio se debe principalmente a si el blog es creado o no por alumnos.

En cuanto a la adquisición de competencias, Aznar y Soto (2010), concluyeron en su estudio que los edublog en ESO fomentaban el desarrollo de la competencia digital ya que el alumnado ayudaba a la creación y mantenimiento de los blogs. Según los datos obtenidos en este estudio, sin embargo, se favorece la adquisición de esta competencia pero por unas causas diferentes a lo que concluyeron los citados autores, ya que en ninguno de los casos analizados los edublog se crean o se mantienen por alumnos, y éstos adquieren esta competencia por el simple uso de visitar el blog, navegar por él y descargarse las imágenes, actividades y otros recursos que los profesores les proporcionan.

De igual forma, la adquisición de las otras competencias está relacionada directamente con la autoría del blog. Diferentes estudios demuestran que los blog favorecen la adquisición de la competencia lingüística (Aznar y Soto, 2010), la competencia para aprender a aprender y la de autonomía e iniciativa personal (Concheiro, 2009); sin embargo, en el trabajo de investigación que se ha realizado en este TFM esta adquisición no está tan clara ya que al no ser elaborados por los alumnos, se depende directamente de los contenidos del blog y de la metodología aplicada por el profesor, y es por ello por lo que en nuestro caso nos encontramos con que estas competencias tienen una media de valoración por debajo de 3 en los tres casos.

7. Conclusiones

De la realización del estudio se obtienen las siguientes conclusiones, que están relacionadas directamente con los objetivos propuestos al inicio de esta investigación.

El objetivo principal de este trabajo de investigación era evaluar las características de diferentes blog con contenidos de Biología y Geología y su idoneidad para el aprendizaje de esta materia en 3º y 4º ESO, de forma que se pudieran seleccionar los ítems más adecuados a la hora de crear futuros edublog.

De manera teórica este objetivo se cumple, al igual que el objetivo específico sobre realizar un análisis cualitativo mediante revisión bibliográfica de las ventajas y utilidades educativas de los edublog. En relación al análisis teórico de las características de los edublog se puede concluir que:

- Las principales ventajas educativas de los edublog son que despiertan el interés y la motivación de los alumnos, permiten la comunicación asincrónica profesor – alumno, favorecen el aprendizaje colaborativo, administran el conocimiento, despiertan la capacidad innovadora de los alumnos y permiten compartir recursos y administrar contenidos para mejorar el aprendizaje de las materias.
- Los edublog son herramientas 2.0 fáciles de crear y a través de las cuales se puede navegar de forma sencilla e intuitiva, sin necesidad de tener un conocimiento elevado sobre informática.

De forma práctica, el objetivo principal del trabajo, y los objetivos específicos referidos a realizar una valoración, mediante un análisis cuantitativo, de las características más presentes así como de las carencias principales en los edublog de la materia de Biología y Geología de 3º y 4º de ESO, se han cumplido mediante el análisis los criterios propuestos para la valoración de los edublog. Las conclusiones que se obtienen, son:

- Todos los edublog permiten la descarga de imágenes y contenidos.
- En todos vídeos que se muestran en los edublog, no existen desajustes entre la imagen y el sonido.
- Siempre se mencionan los destinatarios del material, permitiendo que personas ajenas puedan acceder a los contenidos y estén ubicadas, facilitando la comprensión y estableciendo la utilidad de la dificultad de los contenidos, en su caso.

- Los edublog son mejor valorados en cuanto a sus características de diseño formal y estructural que en cuanto a sus características pedagógicas, lo cual resulta paradójico puesto que son recursos utilizados para la mejora del aprendizaje.

- No se usan, en los edublog, los enlaces internos ni marcadores para facilitar la comprensión de conceptos.

- La anticipación de los contenidos en la mayoría de los casos no existe, siendo expuestos los contenidos ya dados en el aula anteriormente.

- No se definen los objetivos específicos de cada contenido ni de cada actividad.

- La mayoría de los edublog están creados y mantenidos por profesores, para la ampliación de contenidos de la materia y la propuesta de actividades individuales para los alumnos. Los alumnos únicamente pueden comentar en las entradas, no siendo frecuente, en cualquier caso, la aparición de comentarios.

- Los edublog creados por profesores no facilitan el aprendizaje colaborativo y, como consecuencia, no se cumplen los criterios de distribución de trabajos en grupo ni, por lo tanto, se establece la separación de roles.

- Los edublog únicamente favorecen la adquisición de las competencias básicas en un alto grado si son creados y mantenidos por los alumnos.

- Sin embargo, aunque los edublog sean creados por profesores, sí son herramientas que facilitan el aprendizaje de los contenidos de la materia.

- Se deduce del tratamiento de los datos, además, que para potenciar todas las características pedagógicas que, según la revisión de la literatura, tienen los edublog, éstos deben ser creados por los alumnos, aunque el profesor realice el papel de guía y orientador en su creación y mantenimiento.

En cuanto al objetivo específico que trataba de proponer, como línea de investigación futura, la metodología más adecuada para el uso de edublog y una posible aplicación en las aulas, cabe mencionar que la propuesta metodológica se ofrece en el apartado de propuesta práctica.

Con respecto a las preguntas que se planteaban al comienzo del trabajo, y que se muestran de nuevo a continuación, se puede decir que todas han sido respondidas durante el transcurso de la investigación, salvo la última pregunta referida al desarrollo de un edublog, pero que, en cualquier caso, se mantiene en el apartado de propuesta práctica.

¿Qué elementos debe contener un blog con contenido educativo?

Debe cumplir todos los criterios que se han expuesto en el apartado de metodología cuantitativa (4.2), y que, según los autores citados, son los que evalúan el potencial de las herramientas digitales en cuanto a su aplicación didáctica.

¿Qué características positivas tienen los blog como recurso educativo?

Las características han sido mencionadas en el apartado 3.3 y 3.4 de este trabajo.

¿Se motiva a los alumnos usando este tipo de herramientas?

Según la revisión bibliográfica, sí (apartado 3.3)

¿Ayudan los blog al aprendizaje mediante trabajo colaborativo?

Sólo si se realizan por los propios alumnos. Apartado de resultados 5.4.2 y discusión.

¿Es posible llevar a cabo el desarrollo de un blog en ESO a lo largo de un curso?

Sí es posible. La propuesta metodológica se ofrece en el apartado de propuesta práctica.

8. Limitaciones del estudio

Son varias las limitaciones que se han encontrado a la hora de realizar este estudio:

Por un lado, en un principio se propusieron tres restricciones a la hora de seleccionar los edublog para el estudio: (1) que tuviesen contenidos científicos, (2) que fuesen creados por alumnos y (3) que hubiesen sido premiados o finalistas de algún concurso de blogs (como los premios Espiral o los premios Bitácora). Considerando estas restricciones, se encontraron muy pocos blogs, la mayoría escritos en catalán, por lo que hubo que cambiar las restricciones a la hora de seleccionar la muestra.

Una vez reelaboradas las restricciones, el nuevo proceso de búsqueda no fue fácil tampoco. Se propuso seleccionar, después del fallido intento anterior, edublog con contenidos científicos específicos de la materia de Biología y Geología para 3º ó 4º de ESO, y que estos blogs tuviesen una continuidad en el tiempo. Respecto a la primera restricción no hubo problemas, pero en cuanto a la segunda, se encontró que existen muchos edublog que parece se crean como obligación, no siguen ninguna trayectoria en el tiempo o sólo presentan una o dos entradas y luego se han abandonado.

Una vez seleccionada la muestra, en cuanto a la valoración de los edublog, existe una limitación importante que ha condicionado el estudio. Aunque los criterios se han seleccionado de forma totalmente objetiva y siempre siguiendo la misma escala de valoración, la valoración no deja de ser algo subjetivo, que depende de la opinión personal de la autora y está condicionada por sus gustos, preferencias e ideas. Además, dada la limitación importante que supone la realización de este TFM en tan poco tiempo, no ha sido posible una validación externa de la valoración de los edublog.

Respecto al factor tiempo y la valoración, también resulta importante destacar que todos los blog han sido valorados con la misma dedicación de tiempo, si bien es probable que algunos resultados cambiasen su valor si se realizase un análisis más exhaustivo de cada uno, dedicando más tiempo a observar detenidamente en qué grado se cumple cada uno de los criterios.

Por otro lado, con este estudio se pretendía valorar los criterios que deben estar siempre presentes a la hora de crear y mantener un edublog, para observar las deficiencias que existen en la realidad, y poder proponer una metodología sólida de creación y mantenimiento de un edublog por parte de alumnos de ESO. Esto último ha quedado en este trabajo como una futura propuesta, ya que debido al profundo análisis de valoración de los edublog, no se ha tenido tiempo suficiente para abordar todo en este trabajo.

9. Propuesta práctica

Debido a las limitaciones anteriormente citadas, la propuesta metodológica sólo se expone en este TFM como una propuesta general básica, para que detalle en un futuro mediante una aplicación práctica. La propuesta se basa en realizar una aproximación a gran escala de la metodología a seguir para la realización de un edublog en 4º de ESO, para la materia de Biología y Geología.

Según la clasificación expuesta por de Haro (2007) en el apartado 3.3 de este trabajo, se propone realizar un edublog colectivo de alumnos, en el que varios alumnos crean un blog y desarrollan tareas colaborativas, pudiendo intervenir el profesor.

García (2001) realiza una descripción detallada de cuál debería ser la metodología más idónea para elaborar el blog. Por su parte, Conejo (2002) y Torres (2009) establecen una serie de pasos básicos a seguir en cuanto a la creación propiamente dicha del blog y los elementos básicos que debe tener. Las investigaciones de León et al., (2012), Quintrel (2009) y Palomo (2010) son útiles para establecer directrices generales en alguna de las etapas propuestas para el desarrollo metodológico.

Basándonos en estos autores, se han diferenciado dos fases principales a la hora de realizar la propuesta. Por una parte, se establecerán los criterios a seguir antes de elaborar el edublog (fase 2: interiorización y organización de la actividad). Y por otra parte, una vez organizado el trabajo, se establecerán las pautas que deberán seguir los alumnos para la creación y el mantenimiento del edublog (fase 3: creación del edublog). Siempre, teniendo en cuenta, el papel del docente, que será el de supervisor y organizador de las actividades, no un mero transmisor de la información (Area, 2008).

Sin embargo, resultaría imprescindible, antes de comenzar la actividad, conocer a qué grupo de alumnos nos enfrentamos en cuanto a conocer sus preferencias, si conocen los edublog, si los han utilizado... Esta encuesta inicial (fase 1) sería fundamental para el desarrollo de las siguientes fases, pues, por ejemplo, no será lo mismo explicar la creación del edublog a un grupo de alumnos que conoce, visita e incluso tienen creados sus propios blogs, que a un grupo de alumnos totalmente desconocidos en el uso de esta herramienta, la adaptación será distinta dependiendo del grupo, y esto hay que tenerlo en cuenta (Concheiro, 2009). Las preguntas se han elaborado siguiendo lo propuesto por Aparicio (2010), añadiendo algunas de forma personal por la autora de este trabajo. De cualquier forma, siempre se consideran las preguntas clave a realizar, pudiendo siempre añadir alguna más se cree conveniente.

Después de que el profesor valore y analice los resultados obtenidos con la encuesta, se podrán iniciar las siguientes fases del proceso.

Propuesta metodológica de creación y mantenimiento de un edublog.

Materia: Biología y Geología.

Curso: 4º ESO.

FASE 1: Evaluación inicial (encuesta para los alumnos)

1. ¿Dispones de conexión a internet fuera del horario escolar?
2. ¿Sabes lo que es un blog?
3. ¿Visitas blogs con regularidad?
4. ¿Qué contenidos tienen los blogs que visitas?
5. ¿Crees que los blogs pueden tener fines académicos?
6. ¿Utilizas algún blog para completar los contenidos de clase?
7. ¿Crees que el blog es una herramienta complementaria al libro de texto?
8. ¿Tienes un blog o has creado uno alguna vez?
9. ¿Te gustaría crear un blog con algunos de tus compañeros de clase?

FASE 2: Interiorización y organización de la puesta en práctica de la actividad

Definición de los objetivos	<p>Antes de comenzar con la creación del edublog, se deberán fijar los objetivos comunes para todos que se persiguen con el uso de estas herramientas en el aula. Se decidirán entre alumnos y profesor.</p> <p>Además, en todos los edublog, deberá aparecer el objetivo final que persiguen los propios alumnos con la creación de su blog, se deberá tener en cuenta la adquisición de las competencias básicas.</p>
Fijar los aspectos más formales	<p>Se establecerá un calendario a seguir con los contenidos que se tratarán y las actividades a realizar que tengan relación con el edublog y se seguirá un protocolo de trabajo (en cuanto a actualizaciones, presentación en clase, compartir con el resto de los grupos...) (Palomo, 2010). Además, se redactarán unas normas de uso del edublog.</p>
Creación de grupos de trabajo	<p>Cada grupo, formado por 4 ó 5 personas, elegirá un nombre para su blog. Se expondrán, en el tablón de clase, todos los edublog y el nombre de sus componentes, así como la función de cada uno de ellos. En cada grupo se establecerán los siguientes roles: director, encargado de recursos, redactor (1 ó 2 para grupos de 4 ó 5 respectivamente) y encargado del diseño (Quintrel, 2009).</p>

FASE 3: Creación del edublog, mantenimiento y evaluación	
Elaboración del edublog de cada grupo	<p>Se puede seguir el proceso que detalla Conejo (2002), a través del cual se dan los pasos a seguir para crear un blog en Blogger.</p> <p>Todos los blogs deberán tener, como mínimo, estos elementos (Torres, 2009): una cabecera (con el nombre y el objetivo principal del blog), un cuerpo principal (donde se publicarán las entradas) y una columna vertical (donde se dividirán los contenidos, se señalarán las etiquetas, y se enlazarán diferentes herramientas adicionales).</p>
Establecimiento de los contenidos de cada blog	<p>Por lo general, el profesor expondrá unas líneas generales sobre los contenidos a tratar, y serán los alumnos quienes amplíen y profundicen sobre los contenidos. Se espera aumentar con esto la motivación y favorecer el aprendizaje significativo. Las entradas pueden ser de diversos tipos (García, 2011):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Profundización en un tópico de la materia. - Recordatorio de conocimientos previos. - Recapitulación de temas. - Conexión de contenidos con la realidad. - Discusión sobre un tema de actualidad. - Publicación de resultados de actividades propuestas.
Frecuencia de publicación	<p>Una vez cada quince días. Según García (2011) la frecuencia debería ser semanal, ya que una mayor frecuencia hace que los alumnos pierdan el interés, y una menor provoca que no se consiga una mejora del aprendizaje. Sin embargo, al tratarse de una actividad grupal, se cree conveniente que los alumnos tengan más tiempo para debatir y decidir sobre los siguientes contenidos.</p>
Evaluación	<p>Deberá ser una evaluación continua durante todo el proceso por parte del profesor (observación directa del trabajo en el aula, y observación de las aportaciones, comentarios, y realización de actividades que se realizan fuera del aula) (Palomo, 2010).</p> <p>Además, como indican León et al (2012), hay que evaluar al blog, con la participación de los alumnos, y ver si verdaderamente está ayudando, como herramienta TAC, a la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje.</p>

10. Líneas de investigación futura

Realizando un breve apunte sobre posibles líneas de investigación futura, cabe destacar que después de analizar y valorar los resultados obtenidos, surgen muchos interrogantes que sería bueno se analizasen en un futuro. ¿Por qué la mayoría de los edublog no son realizados por alumnos? ¿Por qué los profesores, al crear sus blog, no dejan participar a los alumnos y les permiten realizar entradas individuales? ¿Por qué se pone más interés en el formato del blog como página web que sobre los diferentes aspectos pedagógicos del edublog? Todas estas preguntas se podrían resolver realizando una encuesta a profesores que tengan un blog, para observar cuáles son las limitaciones que se encuentran a la hora de su elaboración y las distintas razones que aportan a estas cuestiones que se plantean.

De la misma forma, sería bueno considerar la opinión de los alumnos en cuanto a los blog de sus profesores, conocer si les es útil la información que presentan, si han aumentado su interés por la materia, y saber si les gustaría crear y mantener su propio edublog con contenidos específicos de la materia.

En este contexto, dado que se ha realizado un análisis de distintos edublog, resultaría interesante realizar una encuesta a los profesores y alumnos de algunos de los edublog aquí valorados, para conocer una valoración propia del profesor que lo realiza y de los pensamientos de los alumnos sobre el edublog. Se podrían realizar las preguntas propuestas anteriormente, y además realizar una valoración con los mismos ítems de valoración que se han aplicado en esta investigación, con la finalidad de poder realizar una comparación entre los resultados.

Por último, convendría poner en marcha la propuesta práctica planteada, realizando primero un análisis más detallado de la misma, ya que tiene en cuenta todas las características que se han detectado deficientes en la creación de un edublog. Con la ejecución de la propuesta práctica se podría estudiar si existen diferencias entre este edublog y los anteriores, así como si los resultados de la creación de un edublog por los alumnos son satisfactorios en cuanto a la mejora de las características pedagógicas del blog.

11. Referencias bibliográficas

- Aparicio, J. M. (2010). El weblog como herramienta de aprendizaje y trabajo en la enseñanza secundaria. *Revista Iberoamericana de Educación*, 53 (4). Recuperado el 24 de noviembre de 2013 de:
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3696090>
- Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352, 77 - 97. Recuperado el 23 de noviembre de 2013 de: <http://disde.minedu.gob.pe/xmlui/handle/123456789/1206>
- Area, M. (2008). Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la escuela*, 64, 5 - 18. Recuperado el 17 de noviembre de 2013 de:
http://manarea.webs.ull.es/articulos/art16_investigacionescuela.pdf
- Bravo, J. L. (sin fecha). *Los medios de enseñanza: clasificación, selección y aplicación*. Material no publicado. Recuperado el 27 de noviembre de 2013 de
<http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n24/n24art/art2409.htm>
- Calzadilla (2002). Aprendizaje colaborativo y Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado el 17 de noviembre de 2013 de: <http://www.rieoei.org/deloslectores/322Calzadilla.pdf>
- Capuano, V. (2011). El uso de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *VEsC*, 2 (2), 79 - 88. Recuperado el 27 de noviembre de 2013 de:
<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/335/334>
- Cela, J. (2005). Sociedad del conocimiento y sociedad global de la información: implantación y desarrollo en España. *Documentación de las ciencias de la información*, 28, 147 - 158. Recuperado el 14 de noviembre de 2013 de:
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1222901>
- Claro, M. (2010). *Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Estado del arte*. Chile: naciones Unidas y CEPAL. Recuperado el 21 de noviembre de 2013 de: <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/7/40947/dp-impacto-tics-aprendizaje.pdf>

- Cobo, J. C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *ZER, Revista de estudios de comunicación*, 14 (27), 295 - 318. Recuperado el 17 de noviembre de 2013 de: <http://www.ehu.es/ojs/index.php/Zer/article/view/2636/2182>

- Coll, C., Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *Revista electrónica de investigación Educativa*, 10 (1). Recuperado el 23 de noviembre de 2013 de: <http://redie.uabc.mx/index.php/redie/article/view/177>

- Colom, A., Salinas, J. y Sureda, J. (1988). *Tecnología y medios educativos*. Madrid: Cíncel Kapelusz.

- Concheiro, P. (2009). Los blogs de grupo como herramienta de aprendizaje colaborativo en el aula de ELE. *Estudios de lingüística aplicada*, 29 (49), 41 - 45. Recuperado el 11 de noviembre de 2013 de: <http://ela.cele.unam.mx/doctos/ela49/ELA49txt2.pdf>

- Conejo, M. P. (2002). *Blog. Usos didácticos*. Material no publicado. Recuperado el 18 de noviembre de 2013 de: <http://cprmerida.juntaextremadura.net/cpr/documentos/blogs.pdf>

- de Miguel, M. (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el marco del EEES*. Oviedo: Ediciones de la Universidad de Oviedo. Recuperado el 23 de noviembre de 2013 de: <http://www.unizar.es/ice/images/stories/materiales/ea2005-0118.pdf>

- de Haro, J. J. (2007). *Tipos de edublog*. Recuperado el 23 de noviembre de 2013 de: <http://jjdeharo.blogspot.com.es/2007/08/tipos-de-edublog.html>

- Dickinson, G. (2003). *Weblog – can they accelerate expertise?*. Ultralab MA dissertation in Educacion. Material no publicado. Recuperado el 21 de noviembre de 2013 de: http://www.participo.com/files/ma/do_weblogs_accelerate_expertise.pdf

- Durán, J. F. (2009). *Los edublog como agentes potenciadores de la motivación y favorecedores de las relaciones personales en los procesos de enseñanza aprendizaje*. (Tesis doctoral). Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid. Recuperado el 14 de noviembre de 2013 de: <http://tdx.cesca.cat/handle/10803/19462>

- Durán, J. F. (2006). Weblog, ¿sustituto o complemento del foro educativo?. *Revista de comunicación y nuevas tecnologías*, 4 (1), 1 – 32. Recuperado el 17 de noviembre de 2013 de: <http://www.icono14.net/ojs/index.php/icono14/article/view/402>

- Franganillo, J. y Catalán, M. A. (2005). Bitácoras y sindicación de contenidos: dos herramientas para difundir información. *Textos universitarios de biblioteconomía y documentación*, 15. Recuperado el 13 de noviembre de 2013 de: <http://bid.ub.edu/15frang2.htm>

- Fumero, A. (2005). Un tutorial sobre blog. El abecé del universo blog. *Telos, cuadernos de comunicación e innovación*, 65, 46 - 59. Recuperado el 19 de noviembre de 2013 de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1342543>

- García, R. (2011). Primeros pasos hacia un blog educativo. *Relada*, 5 (1), 20 - 27. Recuperado el 2 de diciembre de 2013 de: <http://polired.upm.es/index.php/relada/article/view/1361>

- Iborra, A. y Viejo, C. (2010). Blog para uno y blog para todos: una experiencia de aprendizaje en red compartido y co-construido. En J. A. Sancho y C. Alba (Coords), *La Formación de los docentes y la integración de las TICs en el curriculum escolar* (pp. 99-118). Actas del I Congreso Internacional: Reinventar la profesión docente, Málaga. Recuperado el 24 de noviembre de 2013 de: http://www2.uah.es/fit/publicaciones/IborrayViejo2010_Congreso_ReinventarlaProfesionDocente.pdf

- Jonassen, D. H., Carr, C., y Yueh, H. P. (1998). Computers as mindtools for engaging learners in critical thinking. *TechTrends*, 43 (2), 24 - 32. Recuperado el 11 de noviembre de 2013 de: <http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF02818172?LI=true>

- La Moncloa, Gobierno de España. (2012, 4 de abril). Presupuestos 2012 de la Secretaría de Estado de Educación, Formación Profesional y Universidades. Mensaje publicado en: <http://www.lamoncloa.gob.es/ServiciosdePrensa/NotasPrensa/MinisteriorEducacionCulturayDeporte/2012/040412-presupuestosuni.htm>

- Lara, T. (2005). Blog para educar. Usos de los blog en una pedagogía constructivista. *Telos: Cuadernos de comunicación e innovación*, 65, 86 - 93. Recuperado el 13 de noviembre de 2013 de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1342567>

- León, L., Reyes, I. y Jasso, J. M. (2012). *Ciber-Genética, Blog como recurso de enseñanza y difusión de la Genética*. Material no publicado. Recuperado el 26 de noviembre de 2013 de: http://www.expocienciasmetropolitana.org.mx/expo_nacional/trabajos_p/DC-S-DF-16.pdf

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, *de Educación*. Boletín Oficial del Estado, 106, de 4 de mayo de 2006.

- Lozano, R. (2011). Las TIC/TAC: de las tecnologías de la información y comunicación a las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento. *Anuario ThinkEPI*, 5. Recuperado el 4 de diciembre de 2013 de: <http://www.thinkepi.net/las-tic-tac-de-las-tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-a-las-tecnologias-del-aprendizaje-y-del-conocimiento>

- Marcelo, C. (2001). Aprender a enseñar para la Sociedad del Conocimiento. *Revista Complutense de Educación*, 12 (2), 531 - 593. Recuperado el 14 de noviembre de 2013 de: <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/viewFile/RCED0101220531A/16749>

- Marquès, P. (1999). Criterios para la clasificación y evaluación de espacios web de interés educativo. *Educar*, 25, 95 - 111. Recuperado el 9 de noviembre de 2013 de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=82323>

- Martínez, H. (2012). *La integración de las TIC en las instituciones educativas*. En Carneiro, R., Toscano, J. C., y Díaz, T. (Coords), Los desafíos de las TIC para el cambio educativo (pp. 61 - 70). Madrid: Fundación Santillana y OEI. Recuperado el 12 de noviembre de 2013 de: http://iec-peru.org/pdf/cambio_educativo.pdf

- Osorio, L. F. (2012). *Valoración de herramientas virtuales para la enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación Media*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Manizales (Colombia). Recuperado el 21 de noviembre de 2013 de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/9321/>

- Palomo, J. A. (2010). La Web 2.0: una aplicación didáctica para las ciencias sociales. *Tejuelo: Didáctica de la Lengua y la Literatura. Educación*. 4, 18 – 31. Recuperado el 8 de diciembre de 2013 de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3720137>

- Pariente, J. L. y Perochena, P. (2013). Didáctica de la educación en valores en la ESO. Una propuesta utilizando las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 42, 195 - 208. Recuperado el 5 de diciembre de 2013 de: <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p42/15.pdf>

- Pósito, R. M. (2012). El problema de enseñar y aprender ciencias naturales en los nuevos ambientes educativos. Diseño de un gestor de prácticas de aprendizaje GPA. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de la Plata, Buenos Aires (Argentina). Recuperado el 30 de noviembre de 2013 de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/18190/Documento_completo.pdf?sequence=3

- Quecedo, R. y Castaño, C. (2003). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica*, 14, 5 - 40. Recuperado el 2 de diciembre de 2013 de: <http://redined.mecd.gob.es/xmlui/handle/11162/44015>

- Quintrel, P. R. (2009). *Propuesta pedagógica para la enseñanza de las ciencias utilizando como estrategia metodológica el desarrollo de un proyecto colaborativo incorporando la inserción curricular de la TIC y contenidos bajo el prisma del Enfoque CTS*. (Tesis de Maestría). Universidad Austral de Chile, Valdivia (Chile). Recuperado el 12 de noviembre de 2013 de: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2009/ffq.7p/doc/ffq.7p.pdf>

- Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, *por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria*. Boletín Oficial del Estado, 5, de 5 de enero de 2007.

- Riveros, V. y Mendoza, M. I. (2005). Bases teóricas para el uso de las TIC en Educación. *Encuentro educacional*, 12 (3), 315 - 336. Recuperado el 24 de noviembre de 2013 de: http://tic-apure2008.webcindario.com/TIC_VE3.pdf

- Roig, R. (2008). Diseño de páginas web desde una perspectiva didáctica. En Blasco, J., et al. (Eds). *Investigación e innovación en el conocimiento educativo actual* (pp. 389 - 402). Alcoi: Marfil. Recuperado el 14 de noviembre de 2013 de: <http://193.145.233.67/dspace/handle/10045/11901>

- Sáez, J. M. (2012). La práctica pedagógica de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y su relación con los enfoques constructivistas. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10 (1), 58 - 73. Recuperado el 11 de noviembre de 2012 de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3993838>

- Sanabria, A. L. y Area, M. (2011). Las políticas educativas para incorporar las TIC al sistema escolar en Canarias. De Ábaco a ClicEscuela 2.0. En Vila, R. y Laneva, C. (Eds), *La práctica educativa en la sociedad de la información. Innovación a través de la investigación* (pp. 369 – 381). Alcoy – Brescia: Marfil y La Scuola Editrice. Recuperado el 9 de noviembre de 2013 de: http://www.edutic.ua.es/wp-content/uploads/2012/06/La-practica-educativa_369_381-CAP32.pdf

- Sánchez, A. y Boiz, J. L. (2009). La sociedad del conocimiento y las TICS: una inmejorable oportunidad para el cambio docente. *Pixel-Bit Revista de Medios y Educación*, 34, 179 - 204. Recuperado el 14 de noviembre de 2012 de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2873789>

- Sancho, J. M. (2008). De TIC a TAC, el difícil tránsito de una vocal. *Investigación en la escuela*, 19 - 30. Recuperado el 5 de diciembre de 2013 de: http://www.ub.edu/esbrina/docs/proj-tic/tic_a_tac.pdf

- Torres, V. (2009). ¿Por qué las bitácoras electrónicas (blog) se usan poco para estudiar ciencias físico-matemáticas?. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 29, 1 - 15. Recuperado el 17 de noviembre de 2013 de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3038380>

- Valero, A. (2012). *Crear un blog en Blogger. Creación, configuración, diseño y multimedia*. Material no publicado. Recuperado el 23 de noviembre de 2013 de: http://www.educa.madrid.org/cms_tools/files/bd1c540a-c8b1-49e3-8e67-4d4b1b805459/Blogger/blog_blogger.pdf

- Valls, M. (2012). *Estudio sobre la creación de un blog en el aula de música de 3º de la ESO del colegio Pablo VI*. (Tesis de Maestría). Universidad Internacional de La Rioja, La Coruña (España). Recuperado el 8 de noviembre de 2013 de: <http://reunir.unir.net/handle/123456789/1278>

- Vaquerizo, V., Renedo, E. y Valero, M. (2009). *Aprendizaje colaborativo en grupo: Herramientas Web 2.0*. Material no publicado. Recuperado el 21 de noviembre de 2013 de: <http://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/7855/6/p186.pdf>

- Vicente, S.M.; Casas, L. M.; Luengo, R. (2010). Visión del docente sobre la utilización de los blogs en el aula. *Campo abierto*, 29 (2), 111 - 125. Recuperado el 30 de noviembre de 2013 de: <http://revistas.ojs.es/index.php/campoabierto/article/view/195/240>

- Vidal, M. P. (2006). Investigación de las TIC en la educación. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5 (2), 539 – 552. Recuperado el 19 de noviembre de 2013 de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2229253>

11.1. Bibliografía (edublog utilizados durante la investigación)

- Anónimo. (Sin fecha). Biología y Geología “Amor de Dios” Valladolid. Recuperado el 28 de noviembre de 2013 de: <http://matragut.wordpress.com/>

- Barbado, C. (Sin fecha). *Blog del área de Biología y Geología de 4º ESO del IES Miguel Crespo (Enseñanza no bilingüe)*. Recuperado el 27 de noviembre de 2013 de: <http://bg4mcrespo.blogspot.com.es/>

- Barberá, J. C. (Sin fecha). *Aulablog de Biología 1*. Recuperado el 27 de noviembre de 2013 de: <http://aulablogdebiologia1.wordpress.com/>

- Canel, J. (Sin fecha). *Biología-Geología 4º ESO*. Recuperado el 27 de noviembre de 2013 de: <http://josejuancanel.blogspot.com.es/>

- Cisneros, S. (Sin fecha). *Blog del Departamento de Ciencias del Colegio Marista Champagnat Guadalajara*. Recuperado el 27 de noviembre de: <http://dptocienciasmaristas.blogspot.com.es/>

- de Medina, M. A. (Sin fecha). *Biología y Geología 3º ESO*. Recuperado el 27 de noviembre de 2013 de: <http://bioprofe3.blogspot.com.es/>

- de Medina, M. A. (Sin fecha). *Biología y Geología 4º ESO*. Recuperado el 27 de noviembre de 2013 de: <http://bioprofe4.blogspot.com.es/>

- Durán, J. E. (Sin fecha). *Amplía tus conocimientos de Biología y Geología*. Recuperado del 28 de noviembre de 2013 de: <http://ampliabiogeo.blogspot.com.es/>


- Leunda, D. (Sin fecha). *La pizarra de la ciencia*. Recuperado el 28 de noviembre de 2013 de: <http://lapizarradelaciencia.wordpress.com/>

- Martínez, E. (Sin fecha). *Ciencia en Compañía*. Recuperado el 28 de noviembre de 2013 de: <http://biocia.wordpress.com/category/4%C2%BA-e-s-o-biologia-y-geologia/>
- Pozo, M. (Sin fecha). Edublog de ciencias. Recuperado el 28 de noviembre de 2013 de: <http://blogmpozo.blogspot.com.es/>
- Profesores Dpto de Ciencias de la Naturaleza y alumnos. (Sin fecha). *Ciencia en compañía*. Recuperado el 28 de noviembre de 2013 de: <http://descubrimoslasciencias.blogspot.com.es/>
- Ruiz, C. (Sin fecha). *Ciencias de la Naturaleza*. Recuperado el 28 de noviembre de 2013 de: <http://cienciame.blogspot.com.es/>


12. Anexos

12.1. Anexo I. Características de los edublog.

Se detallan, a continuación, las características de los edublog valorados, así como las posibles observaciones personales que se realizan de cada uno de ellos.

<p>Blog del área de Biología y Geología de 4º de ESO del IES Miguel Crespo (Córdoba) http://bg4mcrespo.blogspot.com.es/</p> 	
Contenidos	4º ESO
Autor	Casimiro Jesús Barbado López (Profesor)
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Ha participado en la VI edición del premio Espiral de Edublog. - No existen comentarios de los alumnos en las entradas. - Blog dedicado a publicar contenidos y actividades de repaso.

<p>Biología y Geología 3º ESO del IES Jesús del Gran Poder (Sevilla) http://bioprofe3.blogspot.com.es/</p> 	
Contenidos	3º ESO
Autor	Manuel Antonio de Medina Moreno (Profesor)
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Con elementos motivadores en la página principal. - No existen comentarios de los alumnos en las entradas.

<p>AulaBlog de Biología http://aulablogdebiologia1.wordpress.com/</p> 	
Contenidos	1º, 2º, y 3º ESO
Autor	Juan Carlos Barberá Luna (Profesor)
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Pestañas identificativas con curso y contenidos del curso. - No existen comentarios de los alumnos en las entradas. - Muy escasa actualización.

Blog del Dpto. de Ciencias del Colegio Marista Champagnat Guadalajara

<http://dptocienciasmaristas.blogspot.com.es/>

Blog del Departamento de Ciencias del Colegio Marista Champagnat Guadalajara

Bienvenidos al Blog del Departamento Científico-Tecnológico Curso 2013-2014

Inicio

Asignaturas

Asignaturas suspensas

Espacios Naturales de Castilla-La Mancha

Contenidos	Todos los cursos de ESO
Autor	Profesores Dpto. de Ciencias
Observaciones	<ul style="list-style-type: none">- No se ajusta a la pantalla del ordenador, difícil navegación.- No indica quién realiza las entradas del blog.- En el apartado de Biología y Geología, únicamente existen enlaces a actividades, que los alumnos deben descargarse.- Muy escasa actualización.

Biología y Geología 4º ESO

<http://bioprofe4.blogspot.com.es/>




Contenidos	4º ESO
Autor	Manuel Antonio de Medina Moreno (Profesor)
Observaciones	<ul style="list-style-type: none">- Es el mismo autor que el blog número 2, pero en este caso los contenidos que se presentan son los de Biología y Geología de 4º ESO.- Con elementos motivadores en la página principal.- No existen comentarios de los alumnos en las entradas.


Biología-Geología 4º ESO


<http://josejuancanel.blogspot.com.es/>





Contenidos	4º ESO
Autor	José Juan Canel (Profesor)
Observaciones	<ul style="list-style-type: none">- Es el mismo autor que el blog número 2, pero en este caso los contenidos que se presentan son los de Biología y Geología de 4º ESO.- Con elementos motivadores en la página principal.- Presenta un amplio detalle de las prácticas de laboratorio.- No existen comentarios de los alumnos en las entradas.

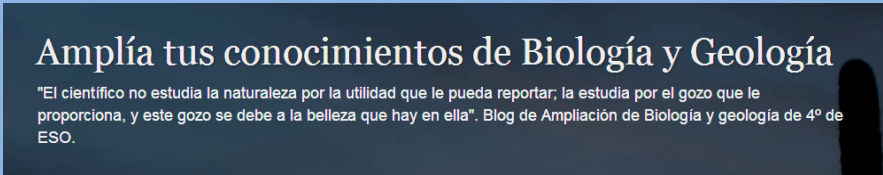
<p>La pizarra de la ciencia</p> <p>http://lapizarradelaciencia.wordpress.com/</p> 	
Contenidos	Toda la ESO
Autor	David Leunda San Miguel (Profesor)
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Gran facilidad de navegación por diferentes contenidos. - Con elementos motivadores en la página principal. - No existen comentarios de los alumnos en las entradas.


<p>Ciencias de la Naturaleza</p> <p>http://cienciame.blogspot.com.es/</p> 	
Contenidos	Toda la ESO
Autor	Carmen Ruiz (Profesora)
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Los contenidos en algunos casos son demasiado infantiles. - No existen comentarios de los alumnos en las entradas.

<p>Ciencia en compañía</p> <p>http://biocia.wordpress.com/category/4%C2%BA-e-s-o-biologia-y-geologia/</p> 	
Contenidos	Toda la ESO
Autor	Elena Martínez Miguel (Profesora)
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Actualización muy poco frecuente. - Escasos comentarios de los alumnos en las entradas.

<p>Blog educativo de ciencias</p> <p>http://matragut.wordpress.com/</p> 	
Contenidos	Toda la ESO
Autor	No se menciona la autoría (Profesor)
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Actualización muy poco frecuente. - Temas generales, en muchos casos sin contenido específico. - No existen comentarios de los alumnos en las entradas.

<p>Descubrimos las Ciencias</p> <p>http://descubrimoslasciencias.blogspot.com.es/</p> 	
Contenidos	Toda la ESO
Autor	Profesores y alumnos de ciencias, sin especificar
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> - No se menciona la autoría de las diferentes entradas. - Con pestañas de diferenciación de contenidos. - No son frecuentes los comentarios de los alumnos en las entradas.

<p>Amplía tus conocimientos de Biología y Geología</p> <p>http://ampliabiogeo.blogspot.com.es/</p> 	
Contenidos	4º ESO
Autor	Javier Durán Leirado (Profesor)
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Los contenidos son específicos de la materia de Ampliación de Biología y Geología de 4º de ESO, pero se han seleccionado por su relación directa con la Biología y Geología de 3º y 4º de ESO. - Permite el desarrollo de trabajos grupales.

Edublog de Ciencias	
http://blogmpozo.blogspot.com.es/	
	
<div>Edublog de Ciencias</div> <div>Blog de aula de Manuel Pozo Guerrero</div> <div> Página principal Evaluación Tutoriales Acerca de </div>	
Contenidos	Toda la ESO
Autor	Manuel Pozo Guerrero (Profesor)
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Existen etiquetas diferenciadoras de las materias de ciencias. - Explica la forma de evaluación, presenta un calendario con los principales eventos de interés para los alumnos. - Poca frecuencia de actualización. - No existen comentarios de los alumnos en las entradas.

12.2. Anexo II. Matriz de resultados de la valoración de los edublog.

La siguiente matriz de datos muestra los resultados obtenidos de cada criterio para cada edublog (escala de 1 a 4, siendo 1: ausencia del criterio; 2: escasa presencia; 3: bastante presencia; 4: cumplimiento total del criterio). Se sombrea en rojo los criterios con valoración 1, y en azul los criterios con valoración 4, para facilitar la comprensión de los resultados.

Aparecen las medias y las correspondientes desviaciones típicas de todos los criterios y de cada edublog.

La descripción de los criterios está realizada en el apartado de metodología cuantitativa, no estando presente en la matriz por motivos de espacio.

Criterio	Blog 1	Blog 2	Blog 3	Blog 4	Blog 5	Blog 6	Blog 7	Blog 8	Blog 9	Blog 10	Blog 11	Blog 12	Blog 13	Media criterios	Dv. típica
1	4	3	4	2	3	4	4	3	2	3	4	3	4	3,308	0,639
2	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3,692	0,426
3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	3,769	0,426
4	4	1	4	4	4	4	4	1	4	4	4	1	4	3,308	1,065
5	4	1	1	1	4	4	4	4	1	1	1	4	1	2,385	1,491
6	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3,769	0,355
7	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3,462	0,497
8	4	4	2	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3,538	0,568
9	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3,462	0,497
10	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3,692	0,426
11	4	2	2	3	2	3	2	2	2	3	4	4	3	2,769	0,710
12	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3,923	0,142
13	4	3	4	3	4	4	2	2	3	3	4	3	3	3,231	0,592
14	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3,692	0,426
15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,000	0,000
16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,000	0,000
17	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3,923	0,142
18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,000	0,000
19	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3,308	0,426
20	4	2	4	3	2	2	3	3	2	4	3	2	3	2,846	0,651
21	2	4	2	4	4	4	4	1	1	4	4	4	4	3,231	1,065
22	3	4	2	3	3	4	2	1	1	4	3	2	3	2,692	0,840
23	3	3	3	4	3	2	2	4	2	2	2	2	2	2,615	0,663
24	1	2	1	3	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1,385	0,533
25	3	2	3	4	3	2	2	4	2	3	2	2	2	2,615	0,663
26	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1,462	0,497
27	4	4	4	1	4	4	4	2	4	1	2	4	4	3,231	1,065
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1,231	0,426
29	1	2	3	1	2	2	4	1	2	1	1	2	4	2,000	0,769

Criterio	Blog 1	Blog 2	Blog 3	Blog 4	Blog 5	Blog 6	Blog 7	Blog 8	Blog 9	Blog 10	Blog 11	Blog 12	Blog 13	Media criterios	Dv. típica
30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,000	0,000
31	4	2	1	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2,308	0,580
32	4	2	1	2	2	2	3	3	3	2	3	2	2	2,385	0,627
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2,000	0,000
34	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2,385	0,473
35	4	4	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3,154	0,391
36	4	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2,462	0,568
37	4	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2,692	0,533
38	4	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2,385	0,533
39	3	2	3	1	2	3	4	3	3	3	3	3	3	2,769	0,509
40	2	3	1	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	1,923	0,426
41	4	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3,077	0,284
42	4	3	2	4	3	3	3	4	4	2	3	2	3	3,077	0,568
43	3	4	2	3	4	3	3	4	3	3	3	2	4	3,154	0,521
44	3	4	2	3	4	3	3	4	3	3	3	2	4	3,154	0,521
45	3	4	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2,615	0,568
46	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2,000	0,154
47	3	4	4	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2,769	0,592
48	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2,769	0,355
49	3	3	3	2	2	2	2	4	4	2	3	2	3	2,692	0,639
50	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	1	2,077	0,284
51	2	2	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	2	1,846	0,521
52	3	2	2	1	2	2	3	2	3	3	3	3	2	2,385	0,568
53	2	2	1	3	2	3	2	1	2	2	2	1	1	1,846	0,521
54	2	3	1	2	2	2	3	3	2	1	3	1	2	2,077	0,568
55	2	1	1	3	3	3	3	2	1	1	2	1	2	1,923	0,710
56	3	2	2	1	2	2	3	4	4	4	3	3	3	2,769	0,746
57	3	2	3	2	3	1	3	4	3	4	3	3	3	2,846	0,544
58	1	1	3	1	2	2	3	1	4	2	3	4	3	2,308	0,947

Criterio	Blog 1	Blog 2	Blog 3	Blog 4	Blog 5	Blog 6	Blog 7	Blog 8	Blog 9	Blog 10	Blog 11	Blog 12	Blog 13	Media criterios	Dv. típica
59	2	1	1	1	1	1	1	4	2	4	3	2	2	1,923	0,852
60	2	3	3	2	1	3	2	1	3	1	3	3	1	2,154	0,781
61	4	3	3	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2,385	0,627
62	3	2	1	1	2	2	3	3	2	2	3	3	1	2,154	0,651
63	3	2	1	1	2	1	3	2	3	3	3	3	1	2,154	0,781
64	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1,385	0,473
65	1	1	2	1	1	3	4	1	1	1	1	1	2	1,538	0,746
66	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1,077	0,142
67	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1,154	0,260
68	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2,923	0,142
69	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	4	4	1	1,538	0,828
70	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	4	1	1,462	0,710
71	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,000	0,000
72	2	1	1	1	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2,000	0,462
73	2	1	1	4	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2,154	0,544
74	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1,231	0,391
75	3	1	1	2	2	2	3	3	3	1	1	4	2	2,154	0,805
76	2	1	1	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2,154	0,521
77	2	1	1	1	2	2	3	3	2	2	2	2	2	1,923	0,426
78	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,000	0,000
79	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2,923	0,142
80	2	1	1	1	2	2	3	2	1	1	3	3	1	1,769	0,710
81	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	3	2	1	1,385	0,533
82	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2,231	0,355
83	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2,538	0,497

Media valoración blog	2,793	2,451	2,268	2,293	2,549	2,549	2,732	2,646	2,573	2,463	2,759	2,610	2,549
Desviación típica	0,9021	0,9744	0,9595	0,9697	0,8926	0,8792	0,7793	0,9491	0,8971	0,9494	0,729	0,8727	0,9477