

Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

Trabajo fin de Máster

**Uso del edublog en la materia de
Ciencias de la Naturaleza en
alumnos de 1º de la ESO**

Presentado por: Antonio Fernández Peralbo

Línea de investigación: Tecnología de la Información y
Comunicación (TIC)

Director/a: Lourdes Jiménez Taracido

Ciudad: Córdoba

Fecha: 18 de Julio de 2014

Resumen

En esta investigación se analizan las características de los *edublog* como recurso didáctico aplicado a la Educación Secundaria Obligatoria. Se ha revisado la problemática relacionada con la necesidad de incorporar prácticas innovadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias y de que estas herramientas se integren de forma efectiva en el aula para conseguir motivar al alumnado y favorecer su aprendizaje. Para ello, se ha definido el modelo del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK) desde una perspectiva constructivista. Además, se ha realizado un estudio piloto con docentes para conocer su opinión y su práctica usual con las TIC/TAC del que se desprende la necesidad de mejorar su utilización en el aula y su formación específica. Finalmente, se aporta una propuesta didáctica para 1º de la ESO basada en el uso del *edublog* de acuerdo al modelo TPACK y visión constructivista.

Palabras clave: Enseñanza de las ciencias, TPACK, TIC, TAC, edublog.

Abstract

In this investigation the characteristics of the *edublog* are analyzed as didactic resource applied to the Secondary Obligatory Education. Reviewed the problems related to the need to incorporate innovative practices in the process of education - learning of the Sciences and of which these tools join of effective form the classroom to motivate students and to promote their learning. For it, there has been defined the model of the Technological Pedagogic Content Knowledge (TPACK) from a perspective constructivist. In addition, a pilot study has been realized by teachers to know their opinion and their usual practice with the ICT/ACT with that there part the need to improve to use in the classroom and their specific formation. Finally, a didactic offer contributes for 1º ESO based on the use of the *edublog* of agreement to the model TPACK and constructivist view.

Keywords: Science teaching, TPACK, ICT, ACT, edublog

Índice de contenidos

1. Introducción al Trabajo Fin de Máster.....	4
2. Planteamiento del problema.....	5
2.1 Objetivos.....	8
2.2 Fundamentación de la metodología.....	8
2.3 Justificación de la bibliografía utilizada.....	9
3. Marco teórico.....	10
3.1 El paradigma constructivista.....	10
3.2 La problemática de las TIC y la evolución hacia las TAC.....	14
3.3 Modelo del Conocimiento Pedagógico del Contenido (TPACK).....	17
3.4 Aplicación de las TAC para la consecución de las competencias básicas.....	21
3.5 Utilización del Edublog en la enseñanza de las ciencias.....	24
4. Materiales y métodos.....	28
4.1 Instrumento de recogida de datos.....	28
4.2 Tipo de centro y tamaño de la muestra.....	29
4.3 Tratamiento estadístico.....	30
5. Análisis de datos y discusión de resultados.....	31
6. Propuesta didáctica.....	37
7. Conclusiones.....	42
8. Líneas de investigación futuras.....	43
9. Bibliografía.....	44
9.1 Referencias bibliográficas.....	44
9.2 Bibliografía complementaria.....	47
10. Anexos.....	49

1. Introducción

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE) garantiza la calidad de la educación para todos los alumnos independientemente de la economía, cultura y carácter social que pertenezcan. En esta ley queda recogida que para ejercer la docencia hay que estar en posesión de un título de Licenciatura, Ingeniero o Arquitecto, o el título de Grado correspondiente y tener la formación pedagógica y didáctica que el Gobierno establezca para cada enseñanza (artículo 96, 97, 98, 100).

Esta formación pedagógica y didáctica según la orden ECI 3858/2007, de 27 de diciembre es obtenida mediante un título de Máster que habilitan el ejercicio de los profesionales de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas.

La Universidad Internacional de La Rioja (UNIR) cumple con la normativa vigente para la obtención del título. Uno de los requisitos es la elaboración y defensa en público de un Trabajo fin de Máster con una carga lectiva de 6 créditos ECTS, cuya finalidad es la adquisición de conocimientos y competencias adquiridas durante los seis meses teórico-prácticos.

El Trabajo fin de Máster que se expone a continuación trata sobre el uso del edublog en la materia de Ciencias de la Naturaleza de 1º de la ESO. La finalidad es aportar una propuesta alternativa que puede contribuir a mejorar la actitud del alumnado hacia el aprendizaje de las Ciencias. Situación que autores como Pozo y Gómez (1998) han denominado como “crisis de la educación científica” y que se exponen en el apartado siguiente.

El trabajo constará principalmente de tres partes: revisión bibliográfica para exponer el estado de la cuestión y la fundamentación teórica, luego el estudio de campo mediante la realización de un cuestionario a diferentes docentes para determinar su opinión y conocimiento sobre la implantación de las TIC/TAC y por último la propuesta didáctica de los contenidos curriculares para el curso de 1º de la ESO para la utilización de un edublog mediante un modelo TPACK (Conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenidos) de una forma eficaz según Harris & Hofer (2009), bajo un prisma constructivista.

2. Planteamiento del problema

Los Países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) realizan el Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes o Informe de Pisa (Program for International Student Assessment) en el cual miden los conocimientos y destrezas que adquieren los alumnos de 15 años en el ámbito de las Matemáticas, Lectura y Ciencias.

Los objetivos del informe PISA 2012 (p. 8) son:

- ✓ Establecer diferencias entre los distintos sistemas educativos, alumnos y centros escolares, a través de diferentes pruebas cognitivas teniendo en cuenta la situación económica, cultural y social.
- ✓ Adquisición de las competencias básicas.
- ✓ Los resultados obtenidos se compararán con la capacidad para la autonomía del aprendizaje, percepción y estrategias utilizadas.
- ✓ Evolución de los sistemas educativos internacionalmente.

Según el informe PISA 2012 (p.231) en el área de Ciencias los alumnos españoles están por debajo del promedio OCDE, ocupando el puesto 21 de los 34 que lo forman. Indica la necesidad de fomentar las capacidades y las destrezas de los alumnos. A nivel de Comunidades Autónomas, Andalucía se encuentra por debajo del resto.

Estos resultados corroboran la preocupación que hay por parte de los docentes en las materias de Ciencias, debido al escaso aprendizaje del alumnado (Pozo y Gomez, 1998) principalmente ocasionado por la metodología que se sigue a la hora de enseñar Ciencias (Rocard, 2007 citado por Solbes, 2011) junto con la imagen pública que se da de ella, problemas de género y el estatus de las Ciencias en el sistema educativo (Solbes, 2011)

Varios autores (Dumbar, 1999; Elias, 2008 citado por Solbes, 2011) muestran que en la sociedad hay diversidad de grupos. Por un lado están los más conservadores que poseen una visión negativa de la ciencia. Este grupo a lo largo de la historia ha tenido una gran fuerza en la sociedad argumentando esta visión. Y por otro lado están los que piensan que la ciencia es aburrida, difícil y exclusivamente para personas intelectuales.

La enseñanza de las Ciencias en el sistema educativo en los últimos veinte años es considerada escasa para la formación de futuros ciudadanos. Por ejemplo, en el caso del bachillerato de Ciencias el número de horas, las materias tanto obligatorias como optativas son escasas (Solbes, 2011)

En cuanto a la metodología el problema radica en querer seguir manteniendo el modelo tradicional, centrado en la evaluación de los resultados, sin querer cambiar los contenidos, actividades y criterios de evaluación, mientras que la sociedad a la que va dirigida esa enseñanza, sí que ha cambiado. Esto refleja la crisis científica educativa de la que hablaba Pozo y Gómez (1998). Como esta metodología tradicional se centra en los resultados y no en el procedimiento, se fomenta el aprendizaje memorístico. De esta forma la visión que poseen los alumnos de las materias de Física y Química y la de Biología y Geología es de aburrida, difícil y excesivamente teórica (Solbes, 2011)

Para poder solucionar esta crisis científica es necesario, entre otras cosas un cambio en la metodología, donde se tenga en cuenta la visión negativa del alumnado, fomentar el papel activo del mismo en todo este proceso y llevar los conocimientos teóricos a la práctica. En la actualidad, el modelo aceptado por los expertos en didáctica y pedagogía es el constructivista “es que aprender y enseñar, alejándose de los modelos de repetición y acumulación de conocimientos, implica trasformar la mente de quien aprende, mediante la reconstrucción de los conocimientos, con el fin de apropiarse de ellos” (Pozo y Gómez, 2009, pp.23), aunque la realidad es bien diferente, pues los estudio realizados reportan que la enseñanza transmisiva está fuertemente arraigada en las aulas (Oliva y Acevedo 2005). Las razones que justifican esta situación son la formación y motivación del profesorado, sobrecarga de los contenidos en los currículos oficiales y la dificultad que presenta el docente para atender a la diversidad del alumnado. Por todos estos motivos hace que el docente abandone una metodología constructivista, ya que supone un derroche y un desgaste superior al exigido en otra metodología menos exigentes (Oliva y Acevedo, 2005).

Esta conjunción de factores conduce a un desinterés generalizado hacia las ciencias y su aprendizaje. En este sentido Pozo y Gómez (2009) afirman que “esta falta de motivación es el enemigo público número uno de la enseñanza de la ciencia” (p.44). Las consecuencias son: a corto plazo dificultad para lograr aprendizajes significativos, tal como manifiesta los resultados mediocres en las evaluaciones de PISA y a medio plazo, falta de vocación científica, tal como muestra la disminución de matriculaciones en carreras científicas (Solbes, Montserrat y Furió, 2007).

En este contexto educativo, la incorporación de los recursos tecnológicos al proceso de enseñanza-aprendizaje son una alternativa con un gran potencial motivador que puede favorecer el aprendizaje significativo de las ciencias y contribuir a mejorar el interés hacia éstas (Batista, 2004)

Además, la Ley Orgánica de Educación no sólo recoge la adaptación metodológica para cada materia, sino que en el artículo 7 del RD 1631/2006, fijan que los alumnos/as deben adquirir unas competencias básicas al finalizar la etapa de secundaria siendo la competencia “Tratamiento de la información y la competencia digital” aquella que está relacionada con la temática de esta investigación.

Para contribuir a la adquisición de esta competencia es necesario integrar los recursos tecnológicos de forma eficiente.

Según el informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de educación de Primaria y Secundaria por el Ministerio de Educación y Ciencia realizado el curso 2005-2006, los principales obstáculos que existen a la hora de implantar las TIC de forma efectiva son el bajo nivel de formación de los profesores, falta de disponibilidad de tiempo, ausencia de personal cualificado en el centro y falta de apoyo pedagógico.

Según Harris y Hofer (2009) otro de los problemas que existen es que el docente planifica desde una perspectiva tecnocéntrica, es decir, pone el nuevo recurso tecnológico en el centro del proceso educativo, sin tener en cuenta el currículo y el alumno.

Descrita la problemática en la enseñanza de las Ciencias (falta de motivación del alumnado, de innovación docente y de integración efectiva de las TIC/TAC), este estudio se ha centrado en la utilización del edublog (educación + blog) en las aulas de secundaria como una propuesta innovadora que bajo una metodología apropiada y planificada desde el conocimiento, la tecnología y la pedagogía permita favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.1. Objetivos

➤ Objetivo general

Reflexionar acerca de las TAC en el contexto educativo y analizar el uso de los edublogs en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en 1º de la ESO.

➤ Objetivos específicos

- Identificar los aspectos claves que definen el paradigma constructivista para la enseñanza de las ciencias y su relación con las TIC/TAC.
- Definir concepto y aplicaciones de las TAC para la consecución de las competencias básicas
- Describir el modelo TPACK para la integración de las TAC en la educación.
- Describir ventajas, inconvenientes y estrategias del uso de los edublogs en la enseñanza de las Ciencias en secundaria.
- Identificar la opinión y conocimiento de una muestra de profesores hacia la implantación de las TIC/TAC.
- Elaborar una propuesta didáctica de los contenidos curriculares de 1º de la ESO, utilizando un edublog con el modelo TPACK y bajo un prisma constructivista.

2.2. Fundamentación de la metodología

La metodología empleada en el trabajo se compone por un lado de una investigación empírica y por otro de la elaboración de una propuesta didáctica utilizando el *edublog*. Previamente se ha realizado una revisión bibliográfica que ha permitido establecer el estado de la cuestión, así como, la elaboración del cuestionario usado en el estudio piloto y el diseño del recurso integrado al aula.

La investigación empírica está basada en la realización de una encuesta a los docentes del colegio Salesiano San Francisco de Sales de Córdoba. El objetivo es conocer la opinión y el conocimiento que tienen sobre la implantación de las TAC/TIC en sus clases.

La elaboración de la propuesta didáctica usando el edublog, se definirá la metodología que se va a utilizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje y posteriormente se describirá la propuesta para los alumnos de 1º de la ESO junto con las conclusiones.

2.3. Justificación de la bibliografía utilizada

La bibliografía utilizada para la elaboración de este trabajo Fin de Master ha sido principalmente la de artículos de revistas relacionadas con la didáctica de las ciencias, tesis doctorales e informes sobre la incorporación de las TIC en el ámbito de las ciencias naturales.

Por último para la realización del estudio realizado en el colegio Salesiano San Francisco de Sales (Córdoba), se ha utilizado bibliografía para realizar ese cuestionario donde se recogen datos de los distintos docentes y para poder explicar cada uno de los parámetros estadísticos analizados con el programa EZAnalyze versión 3.0.

3. Marco teórico

A partir de la revisión bibliográfica recopilada, se describe el contexto en el que se enmarca la investigación.

Para ello en primer lugar, se describe el constructivismo aplicado a la enseñanza de la Ciencias por ser el paradigma contemporáneo aceptado por la comunidad educativa en la actualidad (Mazarío & Mazarío, s.f.), y por su vinculación con los recursos tecnológicos tales como el blog, siendo éste una herramienta con gran potencial para ser utilizado dentro del modelo constructivista.

A continuación, se define un nuevo término que relaciona las TIC con la educación y pedagogía y que se denominan *Tecnologías del aprendizaje y conocimiento* (TAC), al mismo tiempo que se dan las pautas para su correcta integración en el contexto educativo mediante el modelo TPACK. Finalmente, se profundiza en los edublog como recursos educativo, analizando las ventajas e inconvenientes de su uso.

3.1. El paradigma constructivista.

La pedagogía constructivista es un modelo de enseñanza orientado a la acción. El alumno adquiere las herramientas necesarias para resolver determinadas situaciones. El origen proviene de la construcción elaborada del conocimiento por el propio sujeto, este nuevo conocimiento lo construirá a partir de los ya existentes (Campanario & Otero, 2000).

Existen diferencias en función del autor que describa este modelo didáctico. Entre los autores más relevantes destacamos Piaget, Vygotski y Ausubel.

Jean Piaget (1896-1980) considera que el conocimiento del alumno se producirá con la interacción con el medio que le rodea. Afirma la relación existente entre la inteligencia y la herencia biológica, limitando así nuestras posibilidades. La inteligencia humana tendrá la función de organizar la información para adaptarse al medio que nos rodea.

Es el representante del constructivismo epistemológico afirmando que en el conocimiento intervienen factores biológicos, genéticos y cognitivos, por ello cada alumno tiene su propio ritmo de aprendizaje. La inteligencia humana tendrá dos funciones por un lado la de organizar la información y por otro la adaptación

(asimilación y acomodación). A la hora de asimilarla puede ocurrir que los nuevos conocimientos sean semejantes a los previos, completen la información que tenía inicialmente o que eliminan todos los esquemas previos.

Lev Seminovich Vygotsky (1898-1934) enunció que el conocimiento se construirá a partir de la interacción con la sociedad. Esta interacción le repercutirá en todo los niveles, principalmente en el desarrollo intelectual.

Es el representante del constructivismo social donde propone que el desarrollo del conocimiento depende del contexto histórico, cultural y social en el que conviva el alumno. Por lo tanto la interacción del docente con el alumno es imprescindible (Mazario y Mazario, s.f).

La semejanza entre los dos autores anteriores es que el alumno posee un papel activo en el proceso de enseñanza aprendizaje, aunque según Vygotsky para que se produzca necesita el contacto con la sociedad.

El tercer autor es David Ausubel a finales de los 60 enfatiza sobre el aprendizaje significativo que es la relación entre las estructuras cognitivas previas del alumno y la nueva información. Con respecto a Piaget, Ausubel decía que la enseñanza didáctica es la forma de favorecer el aprendizaje, dándole al maestro la mayor responsabilidad.

La práctica educativa según los autores anteriores tiene las siguientes características:

- ❖ Importancia de las ideas previas. Ausubel propone que hay que partir de las ideas previas del alumno, ya que considera que posee preconceptos sobre el tema a tratar. Por lo tanto para aprender Ciencias hay que partir de los conocimientos ya existentes para ampliar, modificar o rechazar conceptos una vez expuestos los nuevos.
- ❖ El alumno tiene un papel activo en su proceso de enseñanza-aprendizaje, dejando atrás su papel pasivo y receptivo como bien enunciaba Vygotsky y Piaget. De esta forma rechazaremos el modelo tradicional donde interesa los resultados y no el procedimiento.
- ❖ El docente es un simple mediador en el proceso. Para Piaget el profesor guiará al alumno, mientras que para Vygotsky la interacción con la sociedad es imprescindible, por lo tanto la unión entre docente y alumno es esencial.

- ❖ Se prioriza la interacción entre los alumnos y el entorno, de esta forma encontrará el sentido a lo que aprende, relacionando siempre los conceptos con la vida cotidiana.
- ❖ Todo el conocimiento parte de la experiencia, a partir de ella se adquieren los nuevos conceptos, desarrollando así, el aprendizaje significativo. Este aprendizaje se consigue cuando el alumno introduce nuevos conceptos a partir de los ya existentes, aplicándolos para solucionar un problema. Por lo tanto el aprendizaje no es una adquisición de contenidos, sino un medio para conseguir el desarrollo del alumno (Novelino, 2004).
- ❖ Fomenta la autonomía. Para adquirir esta característica el alumno debe de dominar las estrategias metacognitivas. Según Baker, Babbs, Costa, Novak y Gowin citados por Campanario y Otero (2000) las capacidades metacognitivas se refieren al conocimiento de los propios procesos y productos cognitivos permitiendo la identificación y resolución de dificultades durante el proceso de aprendizaje por medio de la autorregulación y la autoevaluación del conocimiento.
- ❖ Aprendizaje cooperativo. Por medio del trabajo cooperativo conseguimos trabajar en grupo, buscando los beneficios para todos los miembros del grupo y optimizando el aprendizaje de ellos mismo para conseguir una misma meta (Ovejero, 1990).

En definitiva, el constructivismo estimula tanto el trabajo individual del estudiante, como el cooperativo y solidario, aprovechando las potencialidades que ofrece el aprendizaje entre iguales para propiciar el aprendizaje colaborativo (Pérez, 2007).

Esta Teoría del aprendizaje que profundiza en la Psicología y Didáctica, entre otras, no es ajena a la transformación de la sociedad que se ha producido en la última década y que ha afectado a nivel político, social, económico y cultural. La escuela al tener un carácter social se tiene que adaptar a estos cambios tecnológicos, incorporándolos al proceso de enseñanza y aprendizaje mediante con una metodología constructivista.

En este contexto, se han realizado muchos estudios para observar la relación existe entre las nuevas tecnologías y el modelo constructivista. Estos estudios llegan a la conclusión que los ordenadores proporcionan al alumno un medio creativo para poder expresarse, para demostrar la adquisición de nuevos conocimientos demostrando ser una manera de implicar al alumno en el proceso de aprendizaje (Hernández, 2008).

En la figura 1 se muestra las características del paradigma constructivista.



Figura 1: Características del modelo constructivista. Elaboración propia.

Un docente constructivista a diferencia con los que imparten una metodología tradicional, fomentará entre sus alumnos el uso de los ordenadores para poder realizar actividades dándole la oportunidad al alumno de pensar libremente y desarrollar su creatividad, ya que éste tiene acceso ilimitado a la información y la comunicación.

En este estudio utilizaremos el blog debido al potencial que presenta esta herramienta en una metodología constructivista. No obstante, la utilización de un recurso TIC no implica necesariamente que éste tenga un valor didáctico, a no ser que se haga un uso adecuado. En apartados posteriores, se revisan los obstáculos y las orientaciones para mejorar la integración de las TIC en el aula.

3.2. La problemática de las TIC y la evolución hacia las TAC

Aproximadamente en la década de los 70 aparecen los primeros procesadores, por lo que comienza a escucharse entre la sociedad las nuevas tecnologías (NNTT) sin pensar en la repercusión que llegarían a tener estas herramientas hoy día en el sistema educativo. Posteriormente con la llegada de Internet, la obtención de cantidades ingentes de información y de posibilidades para la comunicación dieron lugar al término de TIC (Tecnología de la Información y la Comunicación) y su incursión poco a poco en el contexto educativo. En la actualidad, y debido a la importancia de que estas TIC, con su gran potencial didáctico, sean aprovechadas verdaderamente en el contexto educativo, se ha desembocado en la aparición de un nuevo término *Tecnología para el Aprendizaje y el Conocimiento* (TAC) en la que el fin de las mismas es el aprendizaje del alumno (Muñoz, 2008).

La finalidad de las Tecnologías para la Aprendizaje y el Conocimiento no es sólo de integrar las TIC en el aula, sino de utilizarlas como recurso para el aprendizaje del alumno y como agente de innovación educativa (Sancho, 2008). Este cambio de vocal significa cambiar el aprendizaje de la tecnología por el aprendizaje con la tecnología orientado al desarrollo de competencias como la de aprender a aprender (Lozano, 2011).

Otros autores como Vivancos (2009) citado por Enríquez (2012), define las TAC como *e-learning* más gestión del conocimiento.

Sin embargo, el cambio de nomenclatura conlleva mucho más que una simple definición, pues existen obstáculos que son necesarios salvar para que esta nueva concepción se produzca en las aulas. Adquiere el docente, en esta situación, un papel primordial (Marqués, 2000), sin embargo, se ha reportado que, éste en la mayoría de los casos actúa como un factor limitante a la hora de la integración de las TIC en TAC. Entre estos obstáculos que puede suponer el docente están (Sancho, 2008):

- formación escasa
- preconcepciones sobre la utilidad de los recursos tecnológicos
- miedo a la innovación
- ignorar el contexto del aula a la hora de aplicar las TICs
- utilizar las TIC como apoyo a la metodología tradicional

Para que se produzca la transformación de TIC a TAC en primer lugar hay que formar al docente en este ámbito y posteriormente se debe cumplir las siguientes premisas:

- ✓ Objetivos claros y medibles para relacionar los resultados.
- ✓ La metodología debe ser operativa y participativa. Teniendo siempre en cuenta el papel activo del alumno en su proceso educativo.
- ✓ El docente debe realizar un reflexión antes y después de su utilización para responder a las preguntas tales como; ¿qué? ¿para qué?
- ✓ Cambio de roles del profesor y el alumno. El alumno pasa a tener un papel activo en el proceso educativo mientras que el docente trata de guiarlo en todo momento.

Para la formación docente la UNESCO a través del proyecto “Estándares UNESCO de Competencia en TIC para Docentes” (ECD-TIC) orienta a todos los profesores que se encuentran dando clase como a los que se están formando para un futuro.

Los objetivos que persigue este proyecto son:

- Guiar la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Posibilitar la formación de profesores para poder utilizar estas herramientas en las aulas.
- Incorporar las TIC en la formación docente.

En definitiva el objetivo principal es ofrecer a los docentes cursos de formación para poder utilizar las TIC en la educación. El proyecto ECD-TIC desarrolla tres enfoques (figura 2)



Figura 2. Enfoques del proyecto ECD-TIC
Fuente: Estándares de Competencias en TIC para docentes, 2008, pp.6)

Enfoque de nociones básicas de TIC, el objetivo principal es preparar estudiantes, ciudadanos y trabajadores en estas nuevas herramientas tanto en el ámbito social como económico.

Enfoque en la profundización del conocimiento, aumenta la capacidad de estudiantes, ciudadanos y trabajadores para adquirir aptitud crítica y la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Enfoque en la generación de conocimiento, forman a ciudadanos para producir conocimiento, innovar y poder participar en esta nuevo sociedad del conocimiento.

Cada uno de estos tres enfoques los podemos relacionar con la pedagogía, práctica y formación profesional de docentes, plan de estudios y evaluación, organización y administración de la institución educativa y la utilización de las TIC (figura 3)



Figura 3: Relación entre los enfoques y los cambios
Fuente: Extraída de Estándares de competencias en TIC para docentes, 2008, pp.9)

Mediante la realización de estos programas el docente estará preparado para utilizarlas y para saber la contribución al aprendizaje del estudiante pasando de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) a la Tecnología para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).

En el proceso hacia la integración de las TIC en el aula, además de la formación es necesario que el docente utilice la metodología adecuada: el modelo TPACK surge con este propósito.

3.3. Modelo “Technological Pedagogical Content Knowledge” (Conocimiento Pedagógico del Contenido) TPACK

Para incorporar estas nuevas tecnologías en el proceso educativo y planificar determinadas actividades, necesitamos una serie de modelos, metodologías apropiadas.

El modelo del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK) fue desarrollado entre 2006 y 2009 por los profesores Punya Mishra y Matthew J. Koehler, de la Universidad de Michigan. En España se introdujo a través de Fundación Telefónica.

Este modelo de Mishra y Koehler fue fundamentado a partir de la idea de Shulman el cual propone que la pedagogía no puede estar desligada de los conceptos de la materia que se imparte denominándose como conocimiento pedagógico disciplinar (PCK). El ciclo de acción y razonamiento pedagógico de Shuman (1987) citado por Berroso, Garrido y Fernández (2010) se muestra en la Figura 4.

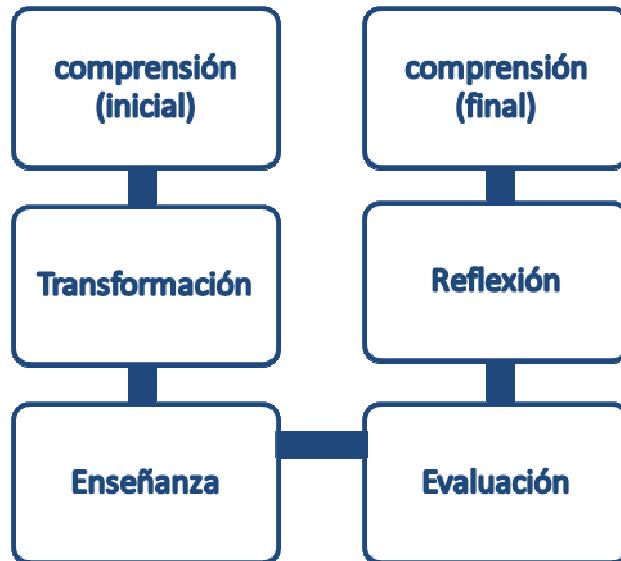


Figura 4. El ciclo de acción y razonamiento pedagógico de Shuman.
(Extraída de Berrocoso, Garrido, Fernández, 2010)

El modelo TPACK permite integrar la tecnología en la docencia. Desde este punto de vista, la tecnología posee la misma importancia que el contenido y la pedagogía. Según este modelo existe una relación entre el Conocimiento Tecnológico (TK), Conocimiento Pedagógico (PK) y el Conocimiento del Contenido (CK).

Para que el docente pueda aplicar este método en el aula tiene que poseer:

- Un conocimiento sobre la materia que va a impartir.
- Un conocimiento pedagógico es decir procesos y estrategias para llegar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Un conocimiento tecnológico para poder integrar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el siguiente diagrama se representan los campos de la disciplina, la pedagogía y la tecnología junto con la interacción entre cada uno de estos conocimientos (figura 5)

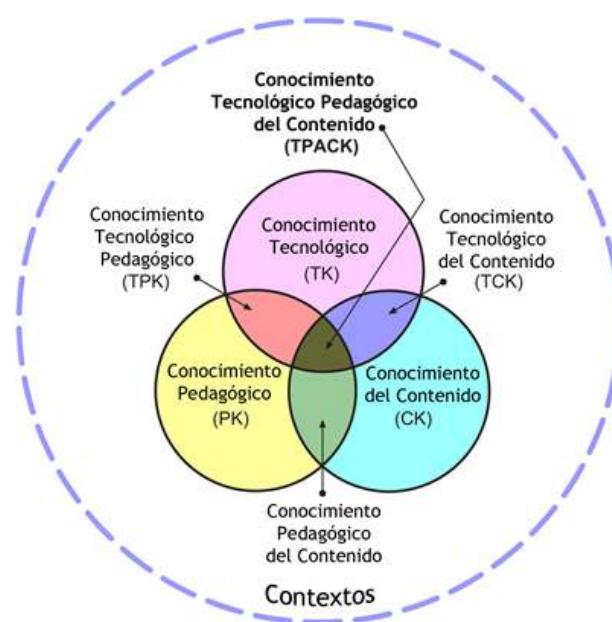


Figura 5. Modelo TPACK. Extraído de <http://www.tpack.org>

A continuación en la tabla 1 se mostrará los distintos conocimientos en el modelo TPACK.

Tabla 1. Conocimientos del modelo TPACK. Elaboración propia.

CONOCIMIENTO	SIGLAS	DESCRIPCIÓN
Contenidos	CK	El docente debe conocer y dominar su disciplina, incluyendo teorías, mapas conceptuales, ideas...
Pedagógico	PK	¿Cómo enseñar? El docente debe conocer los métodos de enseñanza, diferentes teorías educativas y evaluación del aprendizaje.
Tecnológico	TK	Conocimiento sobre como usar los software y los hardware de las TIC.
Pedagógico del Contenido	PCK	Conocimiento del contenido y la elección de estrategias pedagógicas adecuadas para el alumno.
Tecnológico del Contenido	TCK	Cómo utilizar la tecnología para impartir los contenidos que el docente sabe.
Tecnológico Pedagógico	TPK	Conocer la diversidad de tecnologías que hacen para poderlas incorporar a la enseñanza.
Tecnológico Pedagógico del Contenido	TPCK	Es la intersección de los tres conocimientos principales, es la finalidad de este modelo. Es la forma significativa y eficaz de enseñar con tecnología.

Tal como se comentó anteriormente, el docente planifica desde una perspectiva tecnocéntrica (Harris y Hofer, 2009), es decir, pone en el centro del proceso educativo la herramienta a utilizar en el aula. Actualmente la planificación se debería realizar teniendo siempre en cuenta el alumno, el contexto y la finalidad que se pretende alcanzar al utilizar esa nueva herramienta en el proceso educativo (Pandiella & Nappa, 2013)

Según Harris y Hofer (2009) para que sea eficaz la implantación de este modelo en el ámbito educativo, tienen que estar definidos los siguientes estadios: Enumerar de forma clara y concisa los objetivos que se quieren alcanzar.

- ✓ Determinar el desarrollo de ese aprendizaje.
- ✓ Definir las diferentes actividades que se van a llevar a cabo.
- ✓ Enumerar las estrategias adecuadas.
- ✓ Seleccionar los recursos tecnológicos apropiados.

Dentro del modelo TPACK hay una rama que adopta ideas del constructivismo socio-cognitivo denominado ICT-TPACK (figura 6) por Angeli y Valanades en 2009 (Berrocoso, Garrido y Fernández. 2010)

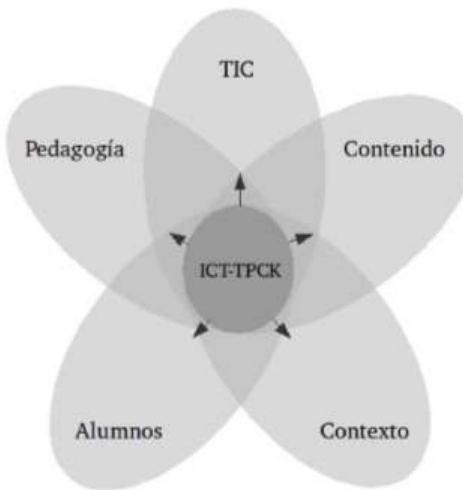


Figura 6. Modelo ICT-TPACK
(Extraída de Berrocoso, Garrido, Fernández, 2010)

El modelo TCT-TPACK incluye dos nuevos conocimientos más como es el conocimiento del estudiante y el conocimiento del entorno donde tiene lugar el aprendizaje. Este modelo incluye el constructivismo socio-cognitivo en la que la transformación de contenidos es más eficaz cuando se crean conflictos cognitivos.

Partiendo de los conocimientos iniciales, mediante estilos de aprendizajes o métodos de procesado de información permiten modificar, cambiar o mantener los conceptos usando una diversidad de recursos tecnológicos

3.4. Aplicación de las TAC para la consecución de las competencias básicas.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) desarrolló el Proyecto de Definición y Selección de Competencias (DeSeCo) que comenzó en 2001 y finalizó en 2003, con el objetivo de definir las competencias necesarias de la sociedad actual.

En 2005 la Comisión Europea propone ocho competencias, entre ellas la competencia digital, quedando definida como la utilización de forma segura y crítica de las tecnologías en la sociedad de la información (tanto en el ámbito del trabajo, comunicación y ocio).

En España con la implantación de la Ley Orgánica de Educación (2006), es cuando la competencia del Tratamiento de la Información y Competencia Digital forma parte del currículo, junto con otras siete más. Es decir, un total de ocho competencias básicas que son las siguientes:

1. Lingüística.
2. Matemática.
3. En el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
4. Tratamiento de la información y la competencia digital.
5. Sociedad y ciudadana.
6. Cultural y artística.
7. Para aprender a aprender.
8. Autonomía e iniciativa personal.

Según la LOE las competencias básicas son aquellas que deben adquirir los alumnos al finalizar una etapa educativa para poder incorporarse a la vida adulta ejerciendo una ciudadanía activa. La introducción en la legislación Española se produce para igualarnos con la Unión Europea.

Si nos centramos en el tratamiento de la información y la competencia digital la podemos relacionar con la competencia lingüística (es un medio de comunicación y expresión), la competencia matemática y la cultural y artística (Martínez, 2009).

Por lo tanto, las TIC en el aula han pasado de ser algo recomendable a imprescindible en el proceso de enseñanza aprendizaje. La introducción de esta

competencia permite el desarrollo de una serie de habilidades como es el trabajo colaborativo, aprender a aprender, estimula la creatividad, fomentar el diálogo intercultural y jugar un papel muy importante para la resolución de problemas y toma de decisiones.

Según Marqués (2000) citado por Martínez (2009) para la adquisición de las competencias básicas en TIC deben dominar la alfabetización digital todos los ciudadanos, esta consta de:

- Conocimientos mínimos en elementos hardware, tipos de software entre otros.
- Poder administrar y gestionar archivos, antivirus
- Uso de correo electrónico.
- Búsqueda y selección de información en Internet.
- Capturar, procesar y tratar imágenes.
- Utilización de procesadores de texto, hojas de cálculo y bases de datos.

Para poder integrar la TIC de una forma eficaz según Pérez (2007) hay varios niveles para poderlo realizar:

- Como un medio para gestionar administrativamente y tutorialmente
- Como un instrumento de productividad al hacer uso de ordenadores y programas tales como editor de textos, navegador...)
- Como función informativa, transmisora e interactiva de cada uno de las materias.
- Como instrumento cognitivo y la interacción y colaboración digital.

Esta incorporación de las TIC debe realizarse en todas las materias que componen el currículo y desde Educación Infantil para fomentar la actitud crítica, la seguridad, la creatividad y la confianza del alumno.

En la actualidad el desarrollo de las TIC basadas en la colaboración y la interacción social ha dado lugar a una calidad en el aprendizaje. Aunque este aprendizaje no tiene sentido sin una metodología apropiada, como ya se ha visto anteriormente, y la selección de actividades por parte del docente que fomenten el aprendizaje activo.

Según García y González (2006) las TIC pueden adoptar distintas funcionalidades:

- ✓ Función informativa: Contenidos totalmente estructurados.

- ✓ Función instructiva: Desarrolla el aprendizaje del alumno ayudando a conseguir los objetivos marcados.
- ✓ Función motivadora: Permite captar la atención y el interés por parte del alumno debido a la utilización de videos, imágenes, colores...
- ✓ Función evaluadora: Favorece tanto la evaluación continua como la autoevaluación. El alumno en cualquier momento podrá conocer su nivel de aprendizaje de una forma instantánea.
- ✓ Función investigadora: Búsqueda, selección y difusión de información.
- ✓ Función expresiva: Mediante la propia elaboración de materiales.
- ✓ Función comunicativa: Permite la interacción entre docente-estudiante y estudiante-estudiante.
- ✓ Función metalingüística: Utilización de lenguajes propios de estas tecnologías.
- ✓ Función lúdica: Relacionado con el juego, ocio y entretenimiento.
- ✓ Función innovadora: Permite hacer actividades muy diversas tanto para el estudiante como para el docente.
- ✓ Función creativa: Fomenta la iniciativa personal y la imaginación.

El docente es la persona responsable de que el alumno adquiera esta competencia y será el encargado de facilitar el uso de las TIC para que el alumno pueda aprender y comunicar, para lo cual tendrá que proporcionarle a alumno recursos adecuados como pueden ser los blog con fines educativos.

3.5. La utilización del *edublog* en la enseñanza de las Ciencias en secundaria.

La Web 2.0 ofrece un gran número de herramientas, permitiéndole al usuario trabajar e interactuar con ellas. Entre las distintas herramientas encontramos los blogs, que son espacios abiertos donde se fomenta la argumentación, debate y discusión sobre distintos temas por lo que son apropiados para incorporarlos en el ámbito escolar (García y González, 2006).

Un Weblog, blog o bitácora es un medio de comunicación en el que uno o más autores pueden publicar noticias o artículos. A cada una de estas publicaciones se le denomina entrada o post, que puede contener entre otros imágenes, vídeos e hipervínculos.

Las entradas o post aparecerán ordenadas de forma cronológicamente, es decir, el lector verá en primer lugar aquellas publicaciones más recientes. El blog muestra una estructura clara y sencilla a la hora de buscar un determinado tema. Desde sus inicios a la actualidad el blog ha pasado de ser un simple diario personal a convertirse en un medio de interacción entre los distintos usuarios.

Al emplear el blog como recursos educativo adquiere el nombre de *edublog* (educación + blogs) su objetivo es apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje en el ámbito educativo. Si utilizamos el blog para hacer lo mismo de siempre sobre nuevos soportes, no aportará nada a la función didáctica. La efectividad de este recurso dependerá del enfoque, objetivos y metodología que marque el docente (Lara, 2005)

La comunidad educativa del principado de Asturias (Eduscastur, s.f), cita una serie de características de los blog en educación que les hace eficaz en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Contenido hipertextual y multimedia. Son compatibles con todo tipo de archivos multimedia, enlaces multimedia y sitios webs. Esto le permitirá al alumnado a desarrollar la expresión hipertextual y multimedia.
- Fáciles de utilizar: Existen plantillas prediseñadas por lo que el usuario sólo tendrá que preocuparse por los contenidos a publicar. Estos contenidos tienen la opción de enviarse vía e-mail o SMS.
- Organización tanto en el tiempo como en la temática: Esta estructuración le permitirá al alumno desarrollar hábitos de organización.

- Intercambio de ideas: Gracias a la interacción entre los usuarios permitirá ser más atractiva desde el punto de vista educativo.
- Distintos niveles en el rol de usuarios: Un blog puede ser gestionado por más de un administrador, puede ser utilizado fuera del aula sin barreras geográficas.
- Sindicatos de contenidos mediante RSS: Permite conocer información actualizada sin necesidad de abrir el navegador.
- Relación con otras aplicaciones en la red: Permiten añadir contenidos multimedia, marcadores sociales y etiquetas siendo leídos por otras aplicaciones, adquiriendo el término en la Web de socialización.

En función de la bibliografía a consultar existen distintas clasificaciones de los blogs. Para este trabajo se utilizará la de Educastur (s.f), recogiendo los siguientes blogs en el ámbito educativo:

- Blog de aula o asignatura. Es el más utilizado, semejante a la página web del profesor que incluye información adicional, actividades...
- Blog personal del alumnado. Es un diario individual estableciendo unas normas para regular la intervención y participación.
- Taller creativo multimedia. Recoge referencias y recursos de todas las clases como textos, vídeos, enlaces... Puede ser blog colectivo, para alumnado o profesor.
- Gestión de proyectos de grupo. Para realizar un seguimiento de un trabajo de investigación. Puede ser un blog colectivo, para alumnado o profesor.
- Publicación electrónica multimedia. Permite la gestión de todo tipo de archivos tanto propios como de Youtube o Flickr. Esta característica es útil para la realización, por ejemplo, de un periódico o revista del centro.
- Guía de navegación. Lugar donde se comentan y se realizan críticas sobre determinadas noticias o páginas Web que se han visitado.

Emplear un blog en educación tiene las siguientes ventajas (Escudero, Escudero, Dapia y Cid, 2014):

- Creación y uso sencillo.
- Manejo de contenidos es más eficiente debido a que todas las entradas están ordenadas de forma cronológica.

- Interactividad entre los distintos participantes. Carácter bidireccional.
- Posibilidad de incorporar elementos multimedia tales como vídeos, hipervínculos...
- Son gratuitos de libre acceso.
- No hay barreras en el espacio-tiempo. Permite trabajar tanto dentro como fuera del aula y sin necesidad de restringir el tiempo. Fomentando la autonomía y el autoaprendizaje.
- Cada uno es el responsable de construir su propio conocimiento, fomentando el aprendizaje constructivista.
- Facilita la evaluación continua.
- Permite al usuario estar actualizado en todas las noticias de carácter científico.
- Mejora la atención a la diversidad del alumno.

En cuanto a las desventajas de su utilización en el ámbito educativo serían las siguientes (García y González, 2006)

- Uno de los principales problemas es la actualización de los mismos. Un buen blog requiere dedicación, tiempo y constancia. Si estos tres factores no se tienen en cuenta no se considerará un “buen” blog.
- En ocasiones se publica gran cantidad de información. Si dichas publicaciones obtienen demasiadas interacciones, se transformará en un problema tanto para el administrador como los usuarios para poder seguir cada una de estas.
- Para su utilización el docente tiene que recibir una formación continua, ya que estas herramientas cambian frecuentemente.
- Sobrecarga de información para el alumnado e incluso gran parte de ella tendrá datos pocos fiables, de ahí la importancia en la selección de la información.
- Alto coste de mantenimiento y mejora de estas nuevas herramientas para ser utilizadas en el proceso educativo.

Para poder incorporar este recurso en el aprendizaje del alumno, hay que definir una serie de temas:

1. Definir la temática y la finalidad del blogs.
2. Metodología, explicar a los alumnos cómo se va a utilizar.

3. Temporalización. Acordar con qué frecuencia se va a actualizar el blogs.
4. Localización. Se utilizará para la realización de actividades en casa o en el aula.
5. Destinatarios. Quién participará en el blogs.
6. Evaluación.

En la figura 7 se sintetizan las ventajas e inconveniente que pueden tener los blogs en educación.

<h1>Edublogs</h1>	
Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none">*Uso sencillo*Orden cronológico que favorece el manejo eficiente*Interactividad y sin barreras espacio/tiempo*Gratis*Útiles para fomentar el aprendizaje constructivista y la atención diversidad	<ul style="list-style-type: none">*Tiempo y carga de trabajo para el docente*Exceso de contenidos para la gestión por parte del administrador*Sobreinformación para el alumnado*Fiabilidad de la información aportada*Formación permanente del docente para estar actualizado en nuevos recursos

Figura 7. Ventajas e inconvenientes del edublog. Elaboración propia.

4. Materiales y métodos

Para cumplir con los objetivos formulados en el presente TFM se pretende valorar la opinión y el conocimiento de los docentes del colegio Salesianos San Francisco de Sales (Córdoba) de las TIC con la finalidad de evaluar el uso y aplicación que hace esta muestra de profesores de estos recursos.

4.1. Instrumento de recogida de datos

Para la recogida de datos se ha realizado un cuestionario de 11 ítems de respuesta cerrada usando la escala de medición de Likert (ver anexo I). En cada pregunta el docente debe expresar su grado de acuerdo o desacuerdo. El intervalo de valores es de 1 (totalmente en desacuerdo), 2 (desacuerdo), 3 (de acuerdo) y 4 (muy de acuerdo) para los ítems de carácter positivo, mientras que para los de carácter negativo han sido recalificados, a posteriori, de forma inversa a la indicada anteriormente. Los ítems de carácter invertido corresponden con los números 3, 4, 7, 8, 9 y 10.

En la Tabla 2 se muestran las dimensiones y subdimensiones de los ítems que se compone el cuestionario realizado a los docentes.

Tabla 2: Contenidos del cuestionario. Elaboración propia

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	ÍTEM
Actitud del docente ante la incorporación de las TIC en el sistema educativo	Relación de las TIC con el proceso de aprendizaje	p1, p2,
	Metodología	p4, p5, p6, p7, p11
	Actitud del docente ante la integración de las TIC en su materia	p3, p8, p9, p10

Las variables obtenidas se recogerán en un libro de códigos (Tabla 3).

Tabla 3. Libro de contenidos. Elaboración propia

ÍTEM	VARIABLE	ETIQUETA VARIABLE	CÓDIGO	ETIQUETA VALORES
C1	CIdent	Identificación	(1, 2, 3, 4...30)	-

C2	C2Edad	Edad	1	Intervalo de 20 a 30 años
			2	Intervalo de 30 a 40 años
			3	Intervalo de 40 a 50
			4	Intervalo de 50 a 60
			5	Intervalo de 60 a 67
C3	C3Área	Materia	1	Letras
			2	Ciencias
			3	Idiomas
A1	Act_docente1	Actitud del docente ante la integración de las TIC	1	Totalmente en desacuerdo
			2	Desacuerdo
			3	Acuerdo
			4	Muy deacuerdo
A11	Act_docente11			

4.2. Tipo de centro y tamaño de la muestra.

El Colegio Salesiano “San Francisco de Sales” es un centro concertado situado en el centro de Córdoba. El perfil del alumnado es de un nivel socio-económico medio-alto, a pesar de acoger a determinados alumnos huérfanos procedentes del proyecto Don Bosco. En el colegio se imparte Educación Infantil, Primaria, Secundaria, Bachillerato (privado) y Ciclos Formativos.

Todas las aulas disponen de pizarra digital. El colegio está dentro del Programa Escuela 2.0, un proyecto de integración de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en los centros educativos, contemplando un ordenador portátil por cada alumno/a y profesor.

La investigación se ha realizado a todos los docentes de secundaria y bachillerato del centro con un total de 30 individuos. El objetivo es conocer cómo se integran los nuevos recursos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y el grado de conocimiento de los blog aplicados a la enseñanza.

4.3. Tratamiento estadístico.

Una vez recogida la información a través del cuestionario, se ha llevado a cabo el tratamiento estadístico de los datos con el programa EZAnalyze versión 3.0 (Poyton, 2007) que se complementa con el programa Microsoft Excel.

En primer lugar se ha volcado todos los datos recogidos de la encuesta realizada a los docentes del colegio Salesiano San Francisco de Sales. Se ha obtenido una *matriz de datos* con las puntuaciones directas de la muestra. A continuación se ha transformado las puntuaciones de los ítem invertidos obteniendo la *matriz recalificada* y finalmente, sobre ésta, se han calculado los estadísticos descriptivos: medidas de tendencia central (mediana, media y la moda), medidas de dispersión (desviación típica) de cada uno de los ítem, y distribución de frecuencias de cada variable con su correspondiente porcentaje. Finalmente, se ha representado la media global según las dimensiones y subdimensiones.

5. Análisis de datos y discusión de resultados

A continuación se analizarán cada uno de los datos obtenidos en el cuestionario para extraer conclusiones.

Distribución de frecuencias

En la tabla 4 se muestran los porcentajes de frecuencia válidos y los porcentajes acumulados para los valores negativos 1 y 2 y para valores positivos 3 y 4. En el caso de los ítems negativos han sido recalificados.

Tabla 4: Distribución con porcentaje acumulado de las preguntas del cuestionario sobre las TIC. Elaboración propia.

PORCENTAJE DE CADA VALOR DE RANGO							
	N= 30 docentes	1	2	% Acum.	3	4	% Acum.
1	Desde mi experiencia considero imprescindible la incorporación efectiva de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias.	0	13,33	13,33	20	66,67	86,67
2	Considero que la utilización de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje favorece el aprendizaje del alumnado	0	16,67	16,67	16,67	66,67	83,33
3	La integración de las TIC en el currículo supone una gran inversión de tiempo del que no dispongo en la actualidad.	33,33	66,67	100	0	0	0
4	Utilizo la TIC frecuentemente como apoyo a las clases magistrales a través de presentaciones de PowerPoint.	60	23,33	83,33	16,67	0	16,67
5	Planteo actividades para que los alumnos trabajen con simuladores, laboratorios virtuales y diseñen sus propios experimentos.	26,67	60	86,67	10	3,33	13,33
6	Utilizo la web 2.0 (blog, wikis, chat...) para favorecer la participación activa del alumnado.	40	40	80	6,67	13,33	20
7	No utilizo recursos TIC innovadores (blog, wikis, gloster...) porque me retrasará para conseguir dar todo el temario.	16,67	66,67	83,34	16,67	0	16,67
8	No utilizo recursos TIC innovadores (blog, wikis, gloster...) por falta de formación específica y de tiempo para formarme.	30	50	80	20	0	20
9	La oferta de formación específica para integrar los recursos TIC de forma efectiva en el aula es escasa.	0	23,33	23,33	50	26,67	76,67
10	Limito el uso de recursos TIC a aquellos que se utilizar.	30	56,67	86,67	13,33	0	13,33
11	Conozco el Modelo para docentes del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK)	96,67	0	96,67	3,33	0	3,33

Comentarios a destacar de la tabla 4:

- El 86,67% de los docentes considera imprescindible la incorporación de las TIC de una forma efectiva en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que favorece el aprendizaje del alumno.
- La mayoría de la muestra (>80%):

- utilizan solamente como recurso el PowerPoint como ayuda a sus clases magistrales, es decir acomodan a su prácticas docentes en vez de integrar
 - no planifican actividades haciendo uso de simuladores o laboratorios virtuales para que diseñen sus propios experimentos. Sólo una pequeña parte si utiliza estos recursos.
 - consideran un impedimento utilizar recursos TIC para acabar el temario propuesto.
- Las causas por las que no se integran de forma eficiente las TICs apuntan a la inversión de tiempo que requeriría (100% de la muestra) y a la carencia de formación específica a pesar de que la mayoría admiten que la oferta de formación es suficiente, quizás por ello, sólo utilizan aquellos recursos TIC que consideran que poseen un buen conocimiento sobre ellos.
- Únicamente 20% de los docentes que utilizan la web 2.0 confirman que favorece la participación activa del alumno.
- El modelo para docentes del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK) prácticamente es desconocido por el claustro, ya que el 96,67% nunca ha oído hablar de ello.



Medidas de tendencia central y de dispersión

En la Tabla 5 se muestran las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y dispersión.

Tabla 5: Medidas de tendencia central. Elaboración propia

N= 30	MEDIA	MEDIANA	MODA	DESVIACIÓN TÍPICA
Desde mi experiencia considero imprescindible la incorporación efectiva de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias.	3,53	4	4	0,73
Considero que la utilización de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje favorece el aprendizaje del alumnado	3,5	4	4	0,78
La integración de las TIC en el currículo supone una gran	1,67	2	2	0,479

inversión de tiempo del que no dispongo en la actualidad.					
Utilizo la TIC frecuentemente como apoyo a las clases magistrales a través de presentaciones de PowerPoint.	1,57	1	1	1	0,77
Planteo actividades para que los alumnos trabajen con simuladores, laboratorios virtuales y diseñen sus propios experimentos.	1,9	2	2	2	0,712
Utilizo la web 2.0 (blog, wikis, chat...) para favorecer la participación activa del alumnado.	1,93	2	2	2	1,015
No utilizo recursos TIC innovadores (blog, wikis, gloster...) porque me retrasará para conseguir dar todo el temario.	2	2	2	2	0,59
No utilizo recursos TIC innovadores (blog, wikis, gloster...) por falta de formación específica y de tiempo para formarme.	1,9	2	2	2	0,71
La oferta de formación específica para integrar los recursos TIC de forma efectiva en el aula es escasa.	1,97	2	2	2	0,72
Limito el uso de recursos TIC a aquellos que se utilizar.	1,83	2	2	2	0,648
Conozco el Modelo para docentes del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK)	1,07	1	1	1	0,37

Los valores estadísticos a destacar son los siguientes:

- Con moda igual a 1, es decir el valor más repetido de la muestra y que implican resultados negativos son el ítem 4 y 11. En el ítem 4 prácticamente todos los docentes utilizan el PowerPoint como apoyo a las clases magistrales sin utilizar otro tipo de recursos totalmente novedosos que ayudan a desarrollar el aprendizaje significativo del alumno. Este resultado muestra el arraigo de abandonar una metodología tradicional por parte del docente. Mientras que en el ítem 11 prácticamente ninguno de los docentes encuestados conoce el modelo del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK) probablemente planificará desde una perspectiva tecnocéntrica sin tener en cuenta al alumno y el entorno.
- El ítem 3 “La integración de las TIC en el currículo supone una gran inversión de tiempo del que no dispongo en la actualidad” ha obtenido una desviación típica de 0,48 cercano al 0,5, esto significa que el comportamiento de la muestra se ha comportado de una forma más homogénea, es decir, prácticamente todos los docentes afirman que la integración de las TIC necesitan una inversión de tiempo

mayor que el que disponen, principalmente porque la dedicación familiar consume parte de este tiempo.



Resultados globales por subdimensiones

A continuación se realizarán gráficas para ilustrar los resultados obtenidos del estudio. Para ellos se han agrupado los ítems en función de las dimensiones y subdimensiones, edad del docente y finalmente por el área de la materia que imparten.

Los resultados globales según la dimensión quedan reflejados en la figura 8

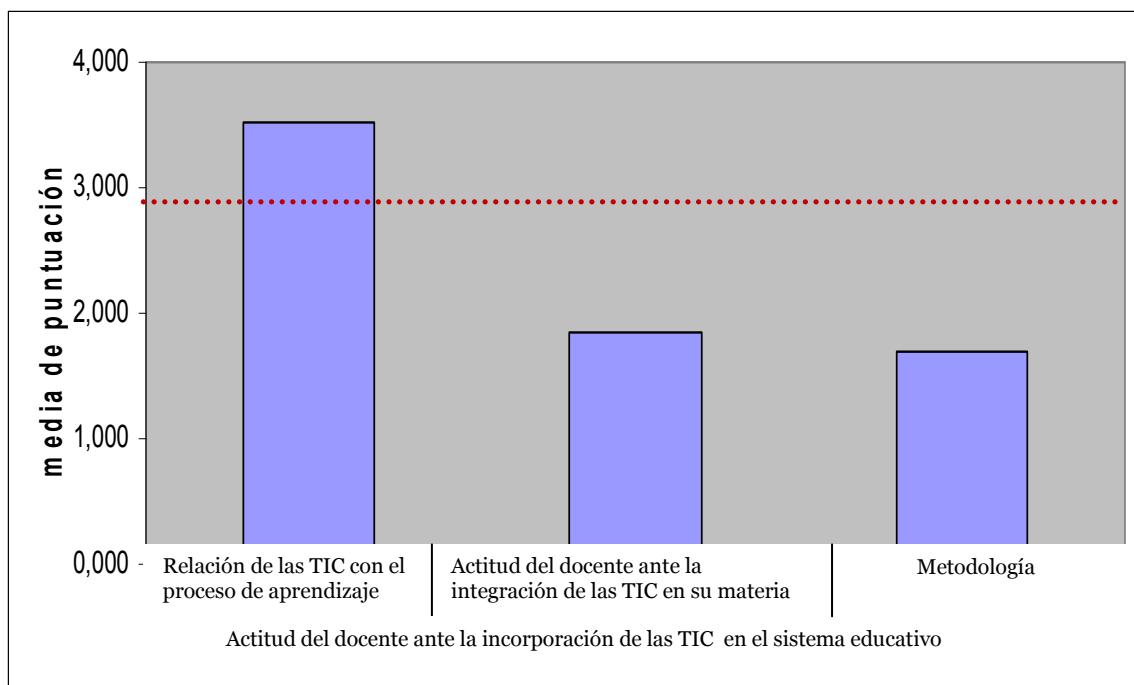


Figura 8. Resultados globales del cuestionario. Elaboración propia.

Los aspectos más positivos son en relación a las TIC con el proceso de aprendizaje, prácticamente la gran mayoría de los docentes opinan que la incorporación de las TIC es algo imprescindible en el proceso de enseñanza y aprendizaje ya que favorece el propio aprendizaje del alumno.

Por debajo de la línea imaginaria en relación al valor 2.5 de media indica los aspectos mejorables, observando que por debajo de esta línea recaen el resto de subdimensiones.

En cuanto a la actitud del docente el factor tiempo y formación son barreras que aún limitan al docente para poder utilizar estas nuevas herramientas como recursos didácticos.

Finalmente en relación a la metodología los docentes siguen integrando las TIC de una forma tecnocéntrica, sin tener en cuenta los contenidos ni la pedagogía. Se limitan a utilizar en clase aquellas herramientas que realmente saben utilizar tales como el PowerPoint, dejando a un lado la gran mayoría de los recursos que dispone la web 2.0.

Posteriormente se analizarán las distintas subdimensiones en función de la edad del docente (figura 9).

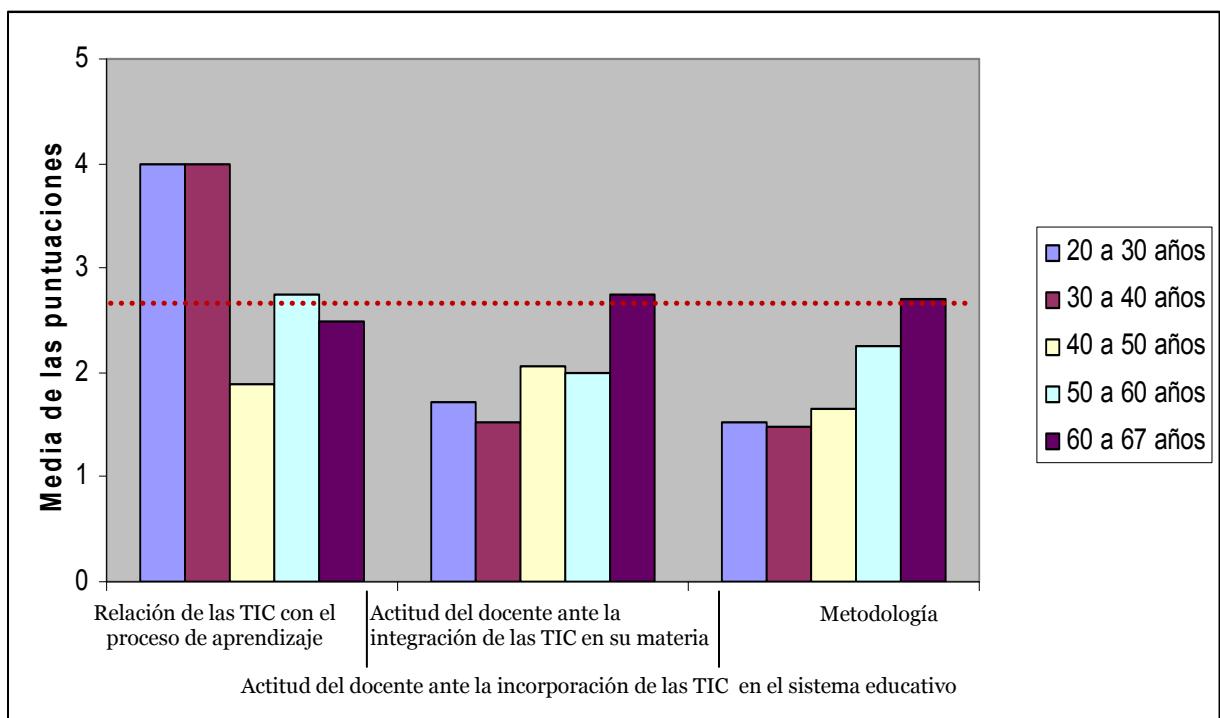


Figura 9. Resultados globales del cuestionario por edades de los docentes. Elaboración propia.

Como se puede apreciar los docentes cuyas edades comprenden entre los 20 a los 40 años consideran que la integración de las TIC de una forma eficaz favorece al proceso de enseñanza aprendizaje, mientras que para las edades restantes se observan medias cercanas al límite, por tanto, se podría decir que no confieren a las TIC el atributo de imprescindibles.

En cuanto a la actitud del docente todos los intervalos de edades coinciden que el factor tiempo y formación son escasos. A destacar el intervalo de mayor edad el cual presenta una mayor predisposición al uso de nuevos recursos TICs aunque suponga un aprendizaje previo.

Finalmente la metodología hay dos intervalos que no son fiables, probablemente hay habido un error a nivel de compresión a la hora de realizar el cuestionario que es las

edades comprendidas entre los 50 a los 67. En el resto de intervalos la edad no sería un factor para determinar diferencias ya que coinciden que en sus clases hacen uso prácticamente exclusivo del PowerPoint, utilizando exclusivamente aquellas herramientas que saben utilizar, dándole más importancia a ésta que a la propia pedagogía.

En función del área de cada docente los resultados son los siguientes (figura 10):

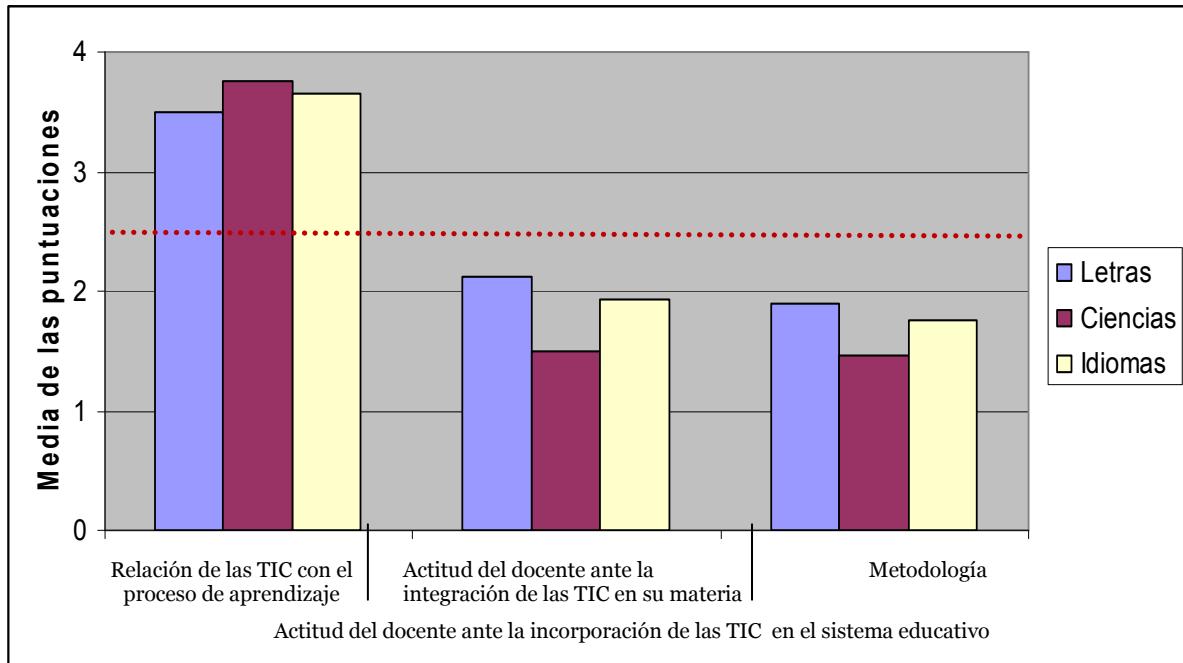


Figura 10. Resultados globales del cuestionario por áreas. Elaboración propia.

En función del área de cada materia no se puede observar grandes diferencias, principalmente porque la integración de las TIC en el aula es algo que depende del docente y no de la materia en sí. En esta figura 10 volvemos a corroborar que todos consideran la integración necesaria. Que el factor tiempo y la formación ofertada en todas las materias es escasa. La poca formación en nuevas tecnologías hace que los docentes no puedan introducir nuevos recursos en el aula, principalmente por motivos de inseguridad adaptándose al PowerPoint que sí lo conocen.

6. Propuesta didáctica

En el Real Decreto 1631/2006 aparecen los distintos bloques por los que esta formada la materia de Ciencias de la Naturaleza de 1º de la ESO, es decir, los conocimientos mínimos que debe adquirir el alumno al terminar este curso. Esta materia es común para todos los alumnos y posee contenidos de Biología, Geología, Física y Química. Los contenidos curriculares que se van a abordar en la propuesta didáctica que se presenta a continuación pertenecen al bloque número tres “Materiales Terrestres” .

6.1. Metodología

El proceso de enseñanza-aprendizaje se basará en una concepción constructivista, partiendo siempre de las ideas previas del alumno (actividad inicial) para cambiarlos o utilizarlos para afianzar los nuevos conocimientos del tema. Durante su exposición será necesaria la participación activa del alumno, reduciendo en todo momento el aprendizaje memorístico. Para desarrollar su motivación se relacionará todos los conceptos con situaciones reales de su vida cotidiana y por último se fomentará el trabajo autónomo con información adicional de cada apartado por si el alumno considera conveniente seguir ampliando información.

Las secuencia de actividades serán de niveles de dificultad distintos, tanto individual, por parejas o con toda la clase al completo. La mayor parte del trabajo se realizará en el aula.

6.2. Recursos

Los recursos utilizados para impartir la unidad didáctica son los siguientes:

- Humanos. Profesor y alumnos.
- Materiales. Libro de texto, recursos extraídos de Internet, material impreso, pizarra digital, proyector, ordenador con conexión a Internet, altavoces, pizarra tradicional y blog del profesor.
- Espaciales. Aula habitual y aula de informática.

6.3. Actividades y temporalización

En este punto se detallan algunas de las actividades que se desarrollaran en la unidad.

Criterios de evaluación	Comprobar que el alumno conoce la estructura y composición de la atmósfera.
	Observar si los alumnos reconocen las causas de la contaminación atmosférica.
	Evaluar la interpretación de mapas meteorológicos.
	Comprobar que conocen los fenómenos meteorológicos y los instrumentos para medirlos.
	Distinguir entre tiempo atmosférico y clima.
Competencias básicas	Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
	Competencia matemática
	Competencia social y ciudadana.
	Tratamiento de la información y la competencia digital.
	Competencia en autonomía e Iniciativa personal.
	Competencia en comunicación lingüística.

Actividad 1

Objetivos.

- Identificar la atmósfera de los distintos planetas del Sistema Solar.

Contenidos

- Conceptuales
 - Existencia y composición de la atmósfera en los planetas del Sistema Solar.
- Procedimentales
 - Analizar y seleccionar información a partir del texto dado sobre la atmósfera de Venus.
 - Recoger las ideas principales del texto mediante mapas conceptuales.

- Actitudinales.
 - Fomentar el uso de la metodología científica.

Competencias. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico, tratamiento de la información y la competencia digital y la competencia en comunicación lingüística.

Temporalización. 1 sesión (50 Minutos)

Agrupamiento. Por parejas

Desarrollo de la actividad.

Lo primero que se realiza es seleccionar una o varias páginas Webs, como estamos trabajando con alumnos de 1º de la ESO directamente se le seleccionará el texto a trabajar.

Científicos españoles estudiarán la atmósfera de Venus

Un equipo de la Escuela Superior de Ingeniería de Bilbao investigará las condiciones atmosféricas y meteorológicas del planeta con el objetivo de conocer mejor el funcionamiento de la Tierra.

Según Agustín Sánchez Lavega, director de este grupo de científicos, Venus es muy semejante a la Tierra pero es un planeta muerto, calcinado e inhóspito para la vida. La pregunta más importante es por qué dos planetas tan parecidos han evolucionado de forma tan distinta.

La Universidad del País Vasco trabajará junto a otros cuarenta equipos europeos en las imágenes que tome una de las cámaras instaladas en la nave Venus Express. Las imágenes proporcionarán información sobre la meteorología, las nubes venusianas y el efecto invernadero que padece Venus.

Este planeta ha sido descrito por los científicos como un infierno, ya que en él se registran vientos de 360 kilómetros/hora, temperaturas de más de 400 grados y una presión atmosférica noventa veces superior a la de la Tierra.

Los científicos vascos pretenden investigar las causas por las que Venus presenta estas características o si la Tierra puede llegar algún día a evolucionar hacia un clima similar. El director del equipo puntualizó que «como no se puede trabajar con planetas en un laboratorio, hay que ir allí».

Figura 11. Actividad nº 1 en el blog. Extraído de <http://lecturasud3.blogspot.com.es/>

Posteriormente una vez leído tendrán que realizar un mapa conceptual por ejemplo mediante la aplicación Cmaps Tool, principalmente para que el alumno asimile todos los datos que esta leyendo.

Una vez realizado el mapa conceptual, el alumno tendrá que buscar una imagen que trate de describir el artículo, y mediante un editor de textos en pocas palabras comentarla.

Se recogerán todas las imágenes y descripciones de cada pareja, y mediante Slide se creará un presentación que posteriormente se incorporará al blog de la clase.

2ª Actividad.

Objetivos.

- Concienciar del uso y contaminación del aire.
- Reconocer los efectos de la contaminación atmosférica.

Contenidos

- Conceptuales
 - Reconocer el papel protector de la atmósfera y la importancia del aire para los seres vivos y para la salud humana.
- Procedimentales
 - Analizar y seleccionar información para la elaboración de un posters en formato digital mediante glogster.
- Actitudinales.
 - Concienciar sobre la necesidad de proteger a la atmósfera, evitando la contaminación.
 - Fomentar el respeto al entorno y el consumo responsable.

Competencias. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico, tratamiento de la información y la competencia digital, la competencia en comunicación lingüística, competencia social y ciudadana, competencia en autonomía e iniciativa personal.

Temporalización. 2 sesiones (100 minutos)

Agrupamiento. Grupos de 3. Aprendizaje cooperativo

Desarrollo de la actividad.

En el siguiente enlace: <http://www.eduteka.org/proyectos.php/1/7837> recoge un listado de artículos relacionados con la contaminación atmosférica y la necesidad de proteger a la atmósfera. En grupos de tres alumnos tendrán que leer cada uno de ellos y realizar un resumen breve mediante un procesador de texto.

Posteriormente mediante la herramienta Flickrcc (buscador de imágenes) tendrán que buscar imágenes que describan esta temática. Una vez realizados todos los resúmenes y búsqueda de imágenes, se realizará un posters mediante

la herramienta glogster, permitiendo trabajar en línea sin necesidad de descargar programas.

Una vez realizado se insertará el enlace en nuestro blog de aula de cada posters.

3ª Actividad

Objetivos.

- Estudiar fenómenos atmosféricos y su origen.
- Interpretar los distintos mapas meteorológicos.

Contenidos

- Conceptuales.
 - Fenómenos atmosféricos.
 - Variables que condicionan el tiempo atmosférico.
 - Diferencias entre tiempo y clima.
- Procedimentales.
 - Interpretar mapas meteorológicos sencillos.
- Actitudinales.
 - Fomentar el uso de la metodología científica.

Competencias. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico, tratamiento de la información y la competencia digital, la competencia en comunicación lingüística, competencia en autonomía e iniciativa personal.

Temporalización. 1 sesión (50 Minutos)

Agrupamiento. Por parejas

Desarrollo de la actividad.

Por parejas cada alumno tendrá que interpretar un mapa meteorológico tanto de los días anteriores como de los próximos. Tratarán de hacer un tipo de informativo el cual será grabado con una duración de 3 minutos aproximadamente. Para subir el vídeo utilizaremos dropbox.

Cada uno de estos enlaces serán incorporados al blog del aula y de esta forma nos permitirá interactuar entre toda la clase.

6 Conclusiones

Tras la síntesis de la bibliografía consultada se considera que:

1. En la actualidad el modelo aceptado en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el ámbito científico es el enfoque constructivista. A partir de las ideas precias del alumno pasa de un papel pasivo a activo, relacionando en todo momento la teoría con la práctica. Mediante este modelo desarrollaremos la autonomía, el aprendizaje cooperativo y la metacognición.
2. En la actualidad, la integración de las TIC es imprescindible en el aula para utilizarlas como recurso en el proceso de enseñanza aprendizaje. Su uso ayudará a adquirir las competencias básicas para poder incorporarse de una forma activa a la vida ciudadana.
3. Para la incorporación de estas herramientas es necesario utilizar metodologías apropiadas. El modelo del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK) permite integrarlas de una forma eficaz, teniendo en cuenta la tecnología, el conocimiento y la pedagogía.
4. La utilización del edublog como recurso didáctico permitirá fomentar el aprendizaje constructivista y la atención a la diversidad, incorporándose siempre de una forma eficaz.

Tras la realización del estudio exploratorio con una muestra de docentes del colegio Salesianos San Francisco de Sales se considera que:

5. Los docentes consideran que la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje es imprescindible y debe de realizarse de una forma eficaz, aunque debido al tiempo y la formación docente no la utilizan ni la integran de una forma satisfactoria.

7 Líneas de investigación futuras

Este estudio sería interesante llevarlo a cabo el próximo curso escolar. Debido al escaso tiempo y formación del docente sería recomendable realizar un estudio previo entre el alumnado de 1º de la ESO. Para ello se podría llevar a cabo en uno de los grupos y comprobar al final del curso si los objetivos que se pretendían al inicio se han conseguido. Si el resultado es positivo se plantearía utilizar el edublog como recurso para fomentar el aprendizaje del alumno en la etapa de secundaria.

8 Bibliografía

9.1 Referencias bibliográficas

- Batista, M.A. (2004). Las nuevas tecnologías en el aprendizaje constructivista. *Revista Iberoamericana de educación*, 34(4), 1-20
- Berroso, J.V., Garrido. M.d.C. y Fernández, R. (2010). Enseñar y Aprender con tecnologías: Un modelo teórico para las buenas prácticas con TIC. TESI, v. 11. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3164719>
- Campanario, J.M. & Otero, J.C. (2000). Más allá de las ideas previas como dificultades de aprendizaje: las pautas de pensamiento, las concepciones epistemológicas y las estrategias metacognitivas de los alumnos de ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 18 (2), 154-200
- EDUCASTUR Blog (s.n). Comunidad educativo del blog del Principado de Asturias. Recuperado el 12 de julio del 2014 de <http://blog.educastur.es/blogs-y-educacion/>
- Enríquez, S., (2012). Luego de las TIC, las TAC. (Tesis Doctoral). Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/26514>
- Escudero, M., Escudero, R., Dapia, M.D., Cid, M.C.(2014) Uso de un edublog participativo en la materia de ciencias para el mundo contemporáneo. *Revista Alambrixe (Didáctica de las ciencias experimentales)*, 76, 45-54
- Estándares de competencia en TIC para docentes (2008). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado de www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf
- García, V., & González, R. (2006) Uso pedagógico de materiales y recursos educativos de las TICs: sus ventajas en el aula. Universidad de Salamanca. Recuperado de: http://www.eyg-fere.com/TICC/archivos_ticc/AnayLuis.pdf
- Harris, J. & Hofer, M. (2009). Instructional planning activity types as vehicles for curriculum-based TPACK development In C.D. Maddux (Ed). *Research highlights in technology and teacher education 2009* (pp. 99-108), VA: Society for Information Technology in Teacher Education (SITE).

Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. 5, 26-35

Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de educación de Primaria y Secundaria por el Ministerio de Educación y Ciencia realizado el curso 2005-2006 (2006). Instituto de Evaluación y Asesoramiento Educativo. Recuperado de www.oei.es/tic/TICCD.pdf

Ley Orgánica de Educación 2/2006 de, 3 de Mayo. En el Boletín Oficial del Estado, núm. 106, de 4 de mayo de 2006.

Lara, T. (2005). “Blogs para educar”. *Revista Telos*, 5, 86-93 Recuperado de <http://tiscar.com/blogs-para-educar/>

Lozano, R. (2011). Las TIC/TAC: de las tecnologías de la información y comunicación a las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento. v. 5, 45-47. Extraído de <http://www.thinkepi.net/las-tic-tac-de-las-tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-a-las-tecnologias-del-aprendizaje-y-del-conocimiento>

Marqués, P. (2000). Impacto de las TIC en educación:funciones y limitaciones. Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB. Recuperado de <http://peremarques.pangea.org/siyedu2.htm>

Martínez, F.J. (2009). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y las competencias básicas en educación. Espiral. . Cuadernos del Profesorado, 2(3), 15-26. Recuperado de: <http://www.cepcuevasolula.es/espiral>

Matthew, J. TPACK. Recuperado el 1 de julio del 2014 de <http://www.tpack.org/>

Mazario Triana, I., Mazario Triana, A.C, (s.f). El constructivismo: paradigma de la escuela contemporánea (monografía). Recuperado de: http://www.bibliociencias.cu/gsdl/collect/libros/import/Constructivismo_Escuela.pdf

Muñoz, J.M: (2008). NNTT, TIC, NTIC, TAC... en educación ¿pero esto qué es?. Quaderns digitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad, 51.

Novelino, J. (2004). El alma de las WebQuest. Quaderns Digitals, número 32: Monografía sobre Webquest. Recuperado de: http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=7360

OCDE (2002). La definición y selección de competencias clase. Resumen ejecutivo. Recuperado de: <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/o3/o2.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dsceexecutivesummary.sp.pdf>

Oliva, J.M. y Acevedo, J.A. (2005). La enseñanza de las ciencias en primaria y secundaria hoy. Alguna propuestas de futuro. Revista Eureka sobre la Enseñanza y la Divulgación de las Ciencias, 2(2), 241-250. Recuperado de <http://venus.uca.es/eureka/revista/Larevista.htm>

Orden ECI/3865/2007, de 27 de diciembre por el que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas. Boletín Oficial del Estado, 312, de 29 de diciembre de 2007.

Ovejero, A. (1990). El aprendizaje cooperativo. Una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional. Barcelona: PPU

Pandiella, S.B., Nappa, R., (2013). El Uso de los recursos educativos abiertos. Una experiencia en la formación de docentes en ciencias. Red Universitaria de Educación a Distancia Argentina. Extraído de www.uncu.edu.ar/seminario_rueda/upload/t76.pdf

Pérez, P. (2007). Competencias adquiridas por los futuros docentes desde la formación inicial. Revista de educación, 347, p.343-367

PISA 2012, Informe Español. Ministerio de educación. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/prensa-mecd/actualidad/2013/12/20131203-pisa.html>

Pozo, J.I, Gómez, M.A. (1998). Aprender y enseñar ciencia del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Madrid. Ediciones Morata.

Pozo, J.I, Gómez M.A. (2009). Aprender y enseñar ciencias (6ª ed.), Madrid: Morata.

Poynton, T.A. (2007). EZAnalyze (versión 3.0) (Computer software and manual). Recuperado de <http://www.ezanalyze.com>

Sancho, J.M. (2008). De TIC a TAC, el difícil tránsito de una vocal. Investigación en la escuela. v.12, 19-30. Recuperado de: http://www.investigacionenlaesucla.es/articulos/64/R64_2.pdf

Solbes, J. (2011). ¿Por qué disminuye el alumnado de ciencias?. Alambique Didáctica de las Ciencias experimentales, v. 67, 53-61. Recuperado de: www.uv.es/jsolbes/documentos/ALambique%202011.PDF

Solbes, J., Montserrat, R. y Furió, C. (2007). El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de las ciencias: implicaciones en su enseñanza. Didáctica de las ciencias experimentales y sociales, 21, 91-117

9.2 Bibliografía complementaria

Adell, J. (2010). Educación 2.0. Ordenadores en el aula: La clave es la metodología. Barcelona: Graó.

Barba, Carme (2010). Introducción: Un libro con alma. Ordenadores en el aula: La clave es la metodología. Barcelona: Graó.

CanalTIC.com (2013). Uso educativo de la TIC. Recuperado el 24 de Junio del 2014 de <http://canaltic.com/blog/?p=1677>

Castelló, E. (2008). Identidades mediáticas: introducción a las teorías, métodos y casos. Editorial UOC.

De Benito, B. y Lizana, A (2012). La formación de los docentes universitarios en TIC a partir de la transferencia del conocimiento de los docentes con experiencia en el uso de las TIC. II Congreso Internacional EDO.

Fundación Telefónica (2007). Fundación Telefónica. La sociedad de la información en España. Barcelona: Ariel.

Instituto de Tecnologías Educativas Departamento de Proyectos Europeos (2011).

Competencia Digital. Recuperado el 4 de julio del 2014 de
<http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/index.php/2011/03/>

Jiménez, E. (2003). Internet: un poderoso aliado dentro y fuera del aula en Moñoz, Molina y Jiménez (eds.). Actas del I Congreso Hispanoamericano de Educación y Cultura de Paz, 525-531.

Marqués, P. (2000) La cultura tecnológica en la sociedad de la información. Extraído el 24 de junio 2014, de: <http://dewey.uab.es/pmarques/si.htm>

Sánchez, J. (1999). Nuevas tecnologías (NNTT) y enseñanza. *Quaderns Digitals*, 20. Artículo 9. Recuperado de:
http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_1/nr_11/a_134/134.html

9 Anexos

Anexo I: Cuestionario utilizado para la recogida de datos

Datos sociodemográficos

Marque con una cruz donde sea correspondiente.

EDAD	20-30	30-40	40-50	50-60	60-67

ÁREA DE LA MATERIA QUE IMPARTE	LETRAS	CIENCIAS	IDIOMAS

Cuestionario sobre la integración de las TIC en el aula

Marque con una X aquella respuesta que considere más adecuada teniendo en cuenta que:

1. Totalmente en desacuerdo
2. Desacuerdo
3. De acuerdo
4. Muy de acuerdo

Valoración	1	2	3	4
Desde mi experiencia considero imprescindible la incorporación efectiva de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias.				
Considero que la utilización de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje favorece el aprendizaje del alumnado				
La integración de las TIC en el currículo supone una gran inversión de tiempo del que no dispongo en la actualidad.				
Utilizo la TIC frecuentemente como apoyo a las clases magistrales a través de presentaciones de PowerPoint.				
Planteo actividades para que los alumnos trabajen con simuladores, laboratorios virtuales y diseñen sus propios experimentos.				
Utilizo la web 2.0 (blog, wikis, chat...) para favorecer la participación activa del alumnado.				
No utilizo recursos TIC innovadores (blog, wikis, gloster...) porque me retrasará para conseguir dar todo el temario.				

No utilizo recursos TIC innovadores (blog, wikis, gloster...) por falta de formación específica y de tiempo para formarme.			
La oferta de formación específica para integrar los recursos TIC de forma efectiva en el aula es escasa.			
Limito el uso de recursos TIC a aquellos que se utilizar.			
Conozco el Modelo para docentes del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK)			