



Universidad Internacional de La Rioja

Universidad Internacional de La Rioja  
Facultad de Educación

**Trabajo fin de máster**

[TIC y Educación:  
Binomio de presente  
y de futuro]

**Presentado por:** Oleguer Sala Riera

**Línea de investigación:** 1.1.1. Medios audiovisuales y nuevas tecnologías aplicadas a la educación

**Director/a:** José M. Hermosilla

**Ciudad:** Barcelona

**Fecha:** 28 de junio de 2012

## **RESUMEN**

Este es un trabajo basado en la investigación desde la óptica de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Con él se pretende hacer un estudio sobre el estado de salud de las TIC en un centro escolar concertado de Cataluña, para ver en qué grado éstas son utilizadas con normalidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje por el alumnado y el profesorado de la ESO, así como en el ámbito personal.

La estructura del trabajo está compuesta por una introducción que justifica el por qué de la realización del mismo, el planteamiento del problema con sus objetivos y el marco teórico con el que se va a trabajar para explicar qué son las TIC, qué características tienen, cuáles son sus potencialidades, así como la legislación que afecta directamente a el empleo de TIC en el aula, entre otros aspectos.

Se ha realizado un análisis sobre el conocimiento que tienen alumnado y profesorado de ESO sobre las TIC mediante dos cuestionarios dirigidos a ambos colectivos. El objetivo es conocer cuál es el grado de conocimiento que tienen acerca de las mismas, así como el uso que hacen de ellas tanto en el ámbito personal como en el ámbito escolar. A partir de los resultados obtenidos en ambos cuestionarios se han extraído las conclusiones pertinentes y se ha propuesto una intervención en los procesos de enseñanza-aprendizaje en forma de Unidad Didáctica haciendo uso de las TIC, ya que, como muy bien insinúa el título del TFM, las TIC ya tienen y tendrán una vinculación directa con la Educación.

Palabras clave: Tecnologías de la Información y la Comunicación, Educación, Enseñanza Secundaria, Metodologías Docentes Innovadoras.

## **ABSTRACT**

This is a project based on research from the perspective of Information and Communication Technologies (ICT). With this work we pretend to study the scenario of ICT in a Catalan school. The main scope of this project is to see how students and teachers use the ICT on their teaching-learning processes, as well as in their personal activities.

The structure of this project consists of: an introduction that justifies the reasons for its implementation, the problem approach with its aims and the theoretical framework to explain what the ICT are (i.e. their features, benefits, as well as the legislation related to the use of ICT in a lesson, among other issues).

An analysis on students and teachers ICT knowledge has been carried out by means of two questionnaires addressed to both groups. The main objective is to find out about not only their ICT knowledge level, but also their everyday use both in school and their private life. Based on the results obtained in both questionnaires, an intervention on the teaching-learning processes has been designed. This is a didactic unit focused mainly on the use of ICT. Indeed, as the final master project shows ICT are going to have a tight relation with Education.

Keywords: Information and Communication Technologies, Education, Secondary Education, Innovative Teaching Methodologies.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN DEL TRABAJO .....	pág. 8
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	pág. 10
3. FUNDAMENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA UTILIZADA .....	pág. 12
4. DESARROLLO (MARCO TEÓRICO) .....	pág. 13
4.1 ¿Qué son las TIC? .....	Pág. 13
4.2 La Sociedad de la Información y la Sociedad del Conocimiento .....	pág. 15
4.3 Características de la Sociedad de la Información .....	pág. 17
4.4 Los mitos de la Sociedad de la Información .....	pág. 20
4.5 Características de las Nuevas Tecnologías .....	pág. 21
4.6 Diferencias entre Sociedad de la Información y Sociedad del Conocimiento .....	pág. 23
4.7 Fenómeno web 2.0 .....	pág. 26
4.7.1 Herramientas 2.0 .....	pág. 28
4.7.1.1 Blogs .....	pág. 29
4.7.1.2 Wikis .....	pág. 30
4.7.1.3 Webquest.....	pág. 31
4.7.1.4 Vídeos.....	pág. 32
4.7.1.5 Redes sociales.....	pág. 33
4.7.1.6 Moodle .....	pág. 33
4.8 Medios audiovisuales, informáticos y telemáticos, como medios educativos .....	pág. 34
4.8.1 Medios audiovisuales.....	pág. 35

4.8.1.1 Cine.....	pág. 35
4.8.1.2 Televisión .....	pág. 36
4.8.1.3 Radio .....	pág. 37
4.8.2 Medios informáticos .....	pág. 38
4.8.3 Medios telemáticos .....	pág. 40
4.9 Legislación .....	pág. 41
4.9.1 Competencias básicas.....	pág. 41
4.9.2 Escuela 2.0 .....	pág. 44
5. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA OBTENER LA INFORMACIÓN.....	pág. 45
5.1 Resultados de los cuestionarios del profesorado.....	pág. 46
5.2 Conclusiones de los resultados de los cuestionarios del profesorado.....	pág. 56
5.3 Resultados de los cuestionarios del alumnado .....	pág. 56
5.4 Conclusiones de los resultados de los cuestionarios del alumnado.....	pág. 65
6. PROPUESTA PRÁCTICA.....	pág. 66
6.1 Propuesta de Unidad Didáctica .....	pág. 67
6.1.1 Introducción .....	pág. 67
6.1.2 Destinatarios .....	pág. 68
6.1.3 Objetivos didácticos y Competencias básicas .....	pág. 69
6.1.4 Contenidos .....	pág. 72
6.1.5 Metodología .....	pág. 74
6.1.6 Actividades y Temporalización .....	pág. 75
6.1.7 Recursos .....	pág. 80
6.1.8 Evaluación .....	pág. 80
7. CONCLUSIONES .....	pág. 82

8. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS.....	pág. 84
9. BIBLIOGRAFÍA.....	pág. 85
10. ANEXOS.....	pág. 89
10.1 Ejemplo de examen.....	pág. 89
10.2 Práctica de simulación de circuitos.....	pág. 90
10.3 Dossier de prácticas para el taller de electricidad.....	pág. 91
10.4 Webquest.....	pág. 95

### **Índice de gráficos**

Gráfico 1. Edades profesorado.....	pág. 46
Gráfico 2. Profesorado Educat 1x1.....	pág. 47
Gráfico 3. Perfiles redes sociales profesorado.....	pág. 47
Gráfico 4. Competencias TIC profesorado.....	pág. 48
Gráfico 5. Opiniones TIC profesorado.....	pág. 48
Gráfico 6. Opiniones medios audiovisuales profesorado.....	pág. 49
Gráfico 7. Preferencias medios audiovisuales profesorado.....	pág. 49
Gráfico 8. Utilización YouTube profesorado.....	pág. 50
Gráfico 9. Opiniones videojuegos profesorado.....	pág. 51
Gráfico 10. Programas informáticos que domina el profesorado.....	pág. 51
Gráfico 11. Índice de utilización de programas educativos/simuladores por parte del profesorado.....	pág. 52
Gráfico 12. Conocimiento definición web 2.0 profesorado.....	pág. 52
Gráfico 13. Uso de las TIC profesorado.....	pág. 53
Gráfico 14. Metodologías TIC alumnado.....	pág. 54

Gráfico 15. Opiniones TIC-Educación profesorado.....	pág. 54
Gráfico 16. Innovación en metodologías TIC profesorado.....	pág. 55
Gráfico 17. Alumnos participantes.....	pág. 57
Gráfico 18. Ordenadores portátiles alumnado. ....	pág. 57
Gráfico 19. Beneficiarios programa Educat 1x1.....	pág. 58
Gráfico 20. Perfiles redes sociales alumnado.....	pág. 58
Gráfico 21. Blogs particulares alumnado.....	pág. 59
Gráfico 22. Opiniones alumnado TIC y Educación. ....	pág. 59
Gráfico 23. Preferencias TIC alumnado. ....	pág. 60
Gráfico 24. Asignaturas con más presencia de TIC.....	pág. 60
Gráfico 25. Opiniones TIC alumnado.....	pág. 61
Gráfico 26. Utilización de chats por parte del alumnado.....	pág. 61
Gráfico 27. Uso del teléfono móvil alumnado.....	pág. 62
Gráfico 28. Opiniones alumnado medios audiovisuales.....	pág. 62
Gráfico 29. Uso de videojuegos alumnado.....	pág. 63
Gráfico 30. Opiniones alumnado videojuegos y aprendizaje.....	pág. 63
Gráfico 31. Utilización de Internet alumnado.....	pág. 64
Gráfico 32. Conocimiento término web 2.0 alumnado.....	pág. 64
Gráfico 33. Opiniones alumnado acerca del binomio TIC y Educación.....	pág. 65

## **1. INTRODUCCIÓN DEL TRABAJO**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los últimos años están penetrando con fuerza en muchos sectores de la sociedad como el sector industrial, el cultural, el de la comunicación, pero también en el sector de la educación. Hemos pasado de la Sociedad Post-industrial (mediados del siglo XX) a la Sociedad de la Información (finales del siglo XX) y actualmente nos encontramos en la segunda década del siglo XXI, por tanto, ya estamos en la llamada Sociedad del Conocimiento (Burch y otros, 2006). Esto significa que estamos ante un nuevo reto, sobre todo en lo que se refiere al manejo e interacción con las nuevas herramientas digitales y las nuevas metodologías para poder comunicarnos y aprender. Debemos ser conscientes de que vivimos en un mundo globalizado donde se puede acceder a la información de manera instantánea y directa, pudiendo sacar partido de ello, también en la escuela.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) experimentaron una revolución entre los años 1997 y 2001, apareciendo la nueva telefonía móvil, la conexión masiva a Internet, la televisión por satélite, entre otros muchos avances. Desde entonces todo ha ido evolucionando de manera exponencial hasta nuestros días, apareciendo cada poco tiempo innovaciones en el sector tecnológico, haciendo que muchas de las innovaciones aparecidas hasta el momento quedaran prácticamente obsoletas. Este cambio incesante parece no interrumpirse, sino todo lo contrario, va a ir en aumento.

Los alumnos que cursan actualmente Educación Secundaria Obligatoria en nuestro país son nativos digitales (Prensky, 2001), esto significa que han nacido y se han educado en un entorno en el que predomina la tecnología digital, las telecomunicaciones y los avances tecnológicos en general. La gran mayoría son, en cierta medida, usuarios de las nuevas tecnologías, por lo que interactuar con ellas les resulta más bien fácil, divertido y cotidiano.

El presente TFM lleva como título: “TIC y Educación: Binomio de presente y futuro”. Con éste se intenta acentuar la importante relación que existe entre la educación y las TIC, una relación que hoy en día está presente en los centros escolares y las aulas de nuestro país, y que en un futuro esta relación va a ir en aumento. Dado que nos encontramos en un período de la historia en el que las TIC están revolucionando el mundo como en su día lo hicieron la electricidad y la máquina de vapor, por

ejemplo, es muy necesario que los ciudadanos sepan adaptarse a este cambio. Desde la escuela se debe tener muy presente esta revolución para poder dar respuesta al mundo cambiante y poder educar y enseñar haciendo uso de las TIC, con el objetivo de preparar al alumnado para su futuro y su papel dentro de la sociedad actual y futura.

El tema elegido para realizar el Trabajo Fin de Máster gira en torno a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), aplicadas en el centro educativo. Lo que se pretende con él es hacer un estudio sobre el impacto de estas nuevas tecnologías entre alumnado y profesorado de secundaria de un instituto concertado catalán, haciendo uso de dos cuestionarios dirigidos a ambos colectivos, y realizados mediante la tecnología que nos ofrece Google Docs. Esto dará pie a analizar cuál es la situación concreta de los alumnos y profesores del centro en referencia a las TIC. De esta manera se podrán extraer conclusiones y se podrá analizar en qué aspectos se puede mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje haciendo uso de las TIC.

Uno de los problemas existentes hasta hace pocos años era que las aulas y centros educativos de nuestro país no estaban bien dotados de equipamiento e infraestructuras tecnológicas (ordenadores, software, conexión a internet, proyectores, etc.) en comparación con otros países europeos. Este problema hoy por hoy está bastante solucionado, sobre todo desde la inclusión del programa Escuela 2.0 en los centros educativos, pero esto no significa que el aprovechamiento de dicho equipamiento sea el adecuado y que las metodologías didácticas sean diferentes o innovadoras. Todavía hoy en día, a pesar de la evolución y revolución digital, muchos profesores continúan haciendo uso de metodologías tradicionales y apoyándose en los recursos más clásicos (pizarra, transmisión unidireccional de los conocimientos, libros en formato papel...). Esto no significa que los alumnos aprendan poco o que las metodologías utilizadas sean malas, pero quizá, dado que nos encontramos en la nueva Sociedad del Conocimiento, habría que hacer una reflexión y ver qué es lo que podemos mejorar para motivar más al alumnado y sacar lo mejor de sí en los procesos de enseñanza-aprendizaje, apoyándonos en las nuevas tecnologías, unas nuevas tecnologías que cada día están más integradas en todos los ámbitos de nuestra sociedad, y que bien utilizadas tienen grandísimas posibilidades, también en la educación.

Así pues, el presente estudio pretende hacer un análisis de la familiarización, conocimiento, uso de recursos y herramientas TIC entre profesores y alumnos de la

ESO en el centro escolar, no sólo a nivel académico, sino también a nivel personal, para ver en qué medida conocen e interactúan con ellas, si las utilizan con frecuencia y, por supuesto, si les motiva usarlas o más bien son reacios con ellas, entre muchos otros aspectos. Hecho este análisis, el objetivo será extraer las conclusiones oportunas para intentar aportar ideas constructivas de cara a la confección de una Unidad Didáctica de la materia de Tecnología, donde el uso de las TIC y las metodologías didácticas introduciendo soportes informáticos, audiovisuales y telemáticos estén muy presentes y las metodologías utilizadas puedan motivar más al alumnado para poder sacar lo mejor de sí.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Como ya se ha comentado, las Tecnologías de la Información y la Comunicación están teniendo cada día más protagonismo en los distintos sectores de la sociedad actual, efectivamente también en el sector de la educación. La Resolución de 3 de agosto de 2009, de la Secretaría General Técnica, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 31 de julio de 2009, por el que se formalizan los criterios de distribución, así como la distribución resultante, para el año 2009, de los créditos presupuestarios para la aplicación del Programa Escuela 2.0, aprobados por la Conferencia Sectorial de Educación y publicados en el BOE núm. 188, sec. III, pág. 66903, así lo demuestran.

La puesta en marcha del programa estatal Escuela 2.0 introducido por el gobierno español en quinto de primaria en el curso 2009-2011, y posteriormente a sexto y los primeros cursos de la ESO, supuso un gran avance en este sentido. Las TIC son tecnologías con un amplio abanico de posibilidades y ventajas en muchos ámbitos, posibilitando su uso en el campo de la educación como herramientas facilitadoras del aprendizaje de los alumnos y alumnas. Actualmente, con las infraestructuras existentes en nuestra sociedad y también en la escuela, un cambio de rumbo o de mentalidad para encarar la educación de nuestros días de una manera distinta puede ser posible. Disponer de ordenadores portátiles, conexión a Internet en el aula y pizarras digitales interactivas supone un paso hacia adelante para cambiar la filosofía y las metodologías docentes, basándose en las TIC.

Vivimos en un mundo y en una sociedad donde cada día se hace más necesario disponer de habilidades para sacar provecho de las ventajas que supone interactuar

con las nuevas tecnologías, ya que nos encontramos en un punto en el que se hace indispensable saber comunicarse, expresarse, informarse, aprender, etc., apoyándose y utilizando las TIC. En este sentido, la competencia básica de tratamiento de la información y competencia digital está muy ligada a estos conceptos y saberes, y es una de las ocho competencias que el alumnado de ESO debe de adquirir durante la etapa.

La potencialidad de Internet, las redes sociales, las aplicaciones online, los programas informáticos, los teléfonos móviles de última generación, entre otros muchos productos tecnológicos, hacen que prácticamente todo el mundo tenga a su alcance la posibilidad de formar parte de una sociedad, llamada Sociedad del Conocimiento, en la que las herramientas informáticas, audiovisuales y telemáticas, apoyadas con las infraestructuras de telecomunicaciones, son fundamentales.

Lo que se pretende con este trabajo es conocer hasta qué punto el alumnado y el profesorado de Secundaria de un instituto concertado de Cataluña conoce las nuevas tecnologías, saca partido de ellas, las utiliza de manera normalizada en el ámbito privado y no sólo profesional, es propicio o reacio a utilizarlas, entre otros aspectos, y así poder hacer un diagnóstico real de cómo se encuentra la escuela en el sector de las TIC.

Se intuye que la gran mayoría de alumnado, dado que ha nacido en la era digital y la mayoría de ellos utiliza las nuevas tecnologías con normalidad (nativos digitales) serán más propicios a interactuar en la escuela con las nuevas tecnologías, sintiéndose más motivados por ello que posiblemente algunos profesores. El centro escolar participa actualmente en el programa estatal de la Escuela 2.0 (en Cataluña concretamente se llama EduCat 1x1), con sus dos primeros cursos de la ESO. Es importante saber qué opinión tienen de ello el alumnado y el profesorado participante en dicho programa y ver cómo está yendo el proceso. Además de ello, también es relevante conocer cuántos alumnos y profesores son usuarios de distintas plataformas y herramientas TIC, independientemente de que participen en el programa EduCat 1x1, para poder hacerse una idea de qué manera ambos colectivos están familiarizados con ellas y ver qué posibilidades hay de cara a aplicarlas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Estamos hablando de plataformas como YouTube, fenómenos como la web 2.0 y todo tipo de herramientas audiovisuales, informáticas o telemáticas (aplicaciones interactivas en Internet, programas informáticos, videojuegos y otros).

Posiblemente habrá algunos profesores, supuestamente los de mayor edad, menos convencidos en utilizar las nuevas tecnologías en sus procesos de enseñanza-aprendizaje que otros y seguir manteniendo su metodología de enseñanza tradicional. Se intuye también que los profesores más jóvenes tendrán quizá una mejor predisposición a la hora de interactuar con las TIC en sus clases, durante los procesos de enseñanza-aprendizaje. Veremos, por tanto, qué opinión tienen todos en cuanto al uso de las TIC en el aula, utilizando los cuestionarios que se han preparado para ello.

El objetivo del trabajo será, en primer lugar, **ver y analizar cuál es el estado de conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías en el aula y en el ámbito privado o personal por parte de profesorado y alumnado**. A parte, también se quiere conocer cuál es **la opinión de ambos colectivos en relación con las TIC (reacciones, preferencias, nivel de comprensión y utilización, opiniones...)**. En segundo lugar y a partir del análisis de los resultados obtenidos, **se propone una Unidad Didáctica en la materia de Tecnología para establecer una mayor relación entre las nuevas tecnologías y los procesos de enseñanza-aprendizaje**.

Hay que tener en cuenta que para el estudio se ha utilizado una metodología cualitativa haciendo uso de dos cuestionarios dirigidos a profesorado y alumnado del centro en cuestión, siendo la información recabada bastante subjetiva en su mayoría. De esta manera, los resultados obtenidos en ambos cuestionarios no serán extrapolables o generalizables a otros centros, dado su grado de subjetividad en muchas respuestas de ambos colectivos.

### **3. FUNDAMENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA UTILIZADA**

Para la realización del presente trabajo la bibliografía utilizada se basa en artículos web de personas relevantes dentro del mundo de la educación con TIC como son Pere Marquès, Julio Cabero, Mark Prensky, Tim O'Reilly y otros, en los que se habla y se tratan temas relacionados con las TIC, la Sociedad de la Información y la Sociedad del Conocimiento, el fenómeno web 2.0, así como de las potencialidades y limitaciones que se relacionan con las Nuevas Tecnologías, entre otros.

También se apoya en el libro “Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación” de Julio Cabero, de la editorial McGraw Hill, así como en apuntes de la asignatura Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Educación e Historia y contenidos disciplinares de la especialidad. Se utilizarán también distintos artículos publicados en el BOE y en el DOGC que hablan de las distintas normativas y legislación que hacen referencia a las enseñanzas reguladas por el Ministerio de Educación y la Consellería de Educación de la Generalitat de Cataluña (contenidos, objetivos, criterios de evaluación, competencias básicas, Escuela 2.0, etc.).

Aparte, también se van a utilizar páginas web educativas para completar los temas de la Unidad Didáctica que se va a realizar, así como diferentes recursos web para poder hacerla más completa e innovadora.

## **4. DESARROLLO (MARCO TEÓRICO)**

### **4.1 ¿Qué son las TIC?**

En nuestra sociedad actual y después de la revolución digital ocurrida entre los años 1997 y 2001, la interacción de la gran mayoría de los ciudadanos con las Tecnologías de la Información y la Comunicación es una realidad. Todos, o casi todos, somos usuarios de las TIC en cierta medida, aunque quizá haya gente que el propio concepto de TIC no lo tenga aún demasiado interiorizado o familiarizado. Quizá le guste más el concepto de *Nuevas Tecnologías*, aunque en el fondo, sea el mismo concepto.

La definición que hace el Dr. Pere Marquès sobre las TIC es:

*“Incluimos en el concepto TIC no solamente la informática y sus tecnologías asociadas, telemática y multimedia, sino también los medios de comunicación de todo tipo: los medios de comunicación social (“mass media”) y los medios de comunicación interpersonales tradicionales con soporte tecnológico como el teléfono, fax...” (Dr. Pere Marquès Graells, 2000, Las TIC y sus aportaciones a la sociedad, revisado el 23/03/2008. <http://peremarques.pangea.org/tic.htm>).*

Por otra parte, la definición que hace Julio Cabero sobre las Nuevas Tecnologías es la siguiente:

*“Las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas.” (Julio Cabero, 2002, Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas, revisado el 15/06/2002. <http://tecnologiaedu.us.es/revistaslibros/organiz.htm>).*

Según estas dos definiciones, llámense TIC o Nuevas Tecnologías, ya vemos que ambas están directamente relacionadas con las telecomunicaciones, la informática, los medios audiovisuales, los medios multimedia, así como los medios telemáticos.

¿Quién no mira la televisión o escucha la radio?, ¿Quién no ha utilizado Internet?, ¿Quién no usa el teléfono o el ordenador? Podríamos hacer un recopilatorio de preguntas similares y veríamos que casi todo el mundo es usuario de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, aunque no esté demasiado familiarizado con dicho término. Lo que sí es verdad es que dentro de la familia de las TIC existen tecnologías más integradas y conocidas dentro de la sociedad porque hace muchos años que existen (radio, televisión, telefonía, ordenador, Internet...) y otras más desconocidas porque son más recientes (telefonía móvil de última generación, tablets, ipad's, aplicaciones multimedia en general, aplicaciones de Internet tales como videoconferencia, chats, blogs, wikis, etc.).

Esto quiere decir que cada día se hace más necesario interactuar y aprender a utilizar las TIC en distintos ámbitos (educación, sociedad, ocio, industria...) para no quedarse atrás y desfasado, ya que la sociedad actual en que nos encontramos así lo requiere.

Cómo bien apunta Mark Prensky en su obra “Digital Natives, Digital Immigrants” (2001), el actual alumnado universitario, y por consiguiente todo el de niveles educativos inferiores, ha nacido en un entorno social donde la tecnología y las herramientas digitales han estado siempre a su alrededor, ejerciendo influencia directa en sus vidas. Prensky bautizó a este sector de la población denominándolos “Nativos Digitales”.

Por otra parte, Prensky también hace mención a la gente que, por edad, ha vivido otra época anterior a la de la revolución de las nuevas tecnologías y ha tenido que adaptarse a la nueva era digital, aprendiendo a manejar la nueva tecnología que

impera en la sociedad actual, con más o menos destreza. Él los llamó “Inmigrantes digitales”.

Estas dos clasificaciones, sobre todo en el ámbito escolar, hacen que puedan existir diferencias entre los alumnos (Nativos Digitales) y bastantes profesores (Inmigrantes Digitales), produciéndose la denominada “Brecha Digital”. Esto significa que habrá profesores cuya competencia en el manejo de las herramientas tecnológicas sea escasa comparado con la de su alumnado, un alumnado acostumbrado desde siempre a moverse e interactuar con las TIC. Esto puede llegar a ser un problema, ya que el lenguaje utilizado por muchos docentes así como sus metodologías de enseñanza-aprendizaje basadas en métodos tradicionales pueden no ir en consonancia con los intereses y motivaciones del alumnado, muy acostumbrado a interactuar con las TIC desde pequeños y con una clara predilección hacia ellas. Por tanto, en este sentido, la formación permanente en el uso y manejo de la TIC, sobre todo por parte del profesorado, se hace cada día más necesaria.

Hay que poder dar un enfoque diferente a la educación apoyándonos en las TIC para poder motivar más al alumnado y que se sientan más identificados con lo que hacen.

#### **4.2 La Sociedad de la Información (SI) y la Sociedad del Conocimiento (SC)**

La humanidad, a lo largo de su historia, ha vivido diferentes revoluciones tecnológicas, cada una consecuente con su época. Desde la sociedad agrícola y artesanal basada en la fuerza animal y los cultivos, pasando por la industrial donde las industrias textiles, el acero, la utilización de máquinas de vapor y la electricidad fueron claves para el desarrollo social, hasta la sociedad de la información (finales del siglo XX y principios del XXI) y la actual sociedad del conocimiento (principios del siglo XXI hasta la actualidad), basadas en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para su desarrollo.

Desde finales del siglo XX la sociedad mundial viene experimentando innovaciones muy relevantes en el ámbito de la tecnología y las comunicaciones, ya sea en el

sector informático, en el telemático o en el audiovisual. Veamos algunos ejemplos de innovaciones a nivel informático y telemático <sup>1</sup>:

**1996:** Se crea Internet2, más veloz que la Internet original y se funda Hotmail.

**1998:** Se publica la primera versión de XML, se lanza al mercado Windows 98 por parte Microsoft y se funda Google.

**1999:** Se publica la primera versión de MSN Messenger y surge el Mac OS 9.

**2000:** Se lanza al mercado el Mac OS X y Microsoft comercializa el sistema operativo Windows 2000 y Windows ME.

**2001:** Microsoft desarrolla el lenguaje de programación C# y lanza al mercado el sistema operativo Windows XP. Se funda Wikipedia.

**2002:** Surge el navegador web Mozilla Firefox y se pone en marcha el ordenador más potente del mundo, el supercomputador Earth Simulator.

**2005:** Los usuarios de Internet con conexión de banda ancha ya superan a los que lo hacen vía módem en la mayoría de países desarrollados, aparece el programa Google Earth, se crea Youtube y se pone en funcionamiento el supercomputador MareNostrum, con sede en Barcelona y con la característica de ser uno de los más potentes de Europa.

**2006:** Microsoft lanza al mercado el sistema operativo Windows Vista.

**2007:** Apple, la empresa de Steve Jobs, lanza al mercado la nueva versión de Mac, el OS X Leopard 10.5.

**2008:** Apple comercializa el MacBook Air, así como el teléfono móvil más revolucionario hasta el momento, el iPhone 3G. Google contrarresta a Apple lanzando el G1, con su nuevo sistema Android para teléfonos móviles, además del navegador web Google Chrome.

**2009:** Apple lanza al mercado la nueva versión del Mac, el OS X Snow Leopard 10.6 y Microsoft hace lo propio con el nuevo sistema operativo, el Windows 7.

---

<sup>1</sup> UNIR. Apuntes Historia y Contenidos disciplinares de la especialidad, "Anexo: Historia de la computación".

Estos son algunos ejemplos de cómo la tecnología digital ha ido avanzando de manera incesante en nuestra sociedad en los últimos años. Hoy por hoy poca gente se puede imaginar cómo sería su vida sin tener acceso directo a la información, sin utilizar Internet, sin teléfono móvil o sin poder hacer uso de cualquier herramienta informática o telemática. Toda esta evolución global de las TIC ha penetrado en todos los sectores de la sociedad actual, haciendo que la vida de las personas se apoye directamente en el uso e interacción con todas estas nuevas tecnologías, sea por el motivo que sea.

La razón de ser de la Sociedad de la Información y la Sociedad del Conocimiento se debe a la revolución que han sufrido las TIC en los últimos años. Estas nuevas tecnologías han permitido que la información, la comunicación, el conocimiento, la economía, las nuevas fuentes de cultura y ocio, la industria, etc., pudieran avanzar de manera global en todos los sitios del planeta y establecerse un nuevo paradigma a nivel mundial.

En los próximos apartados vamos a hacer hincapié en cuáles son las características de ambas sociedades, qué mitos existen acerca de ellas, así como en qué nuevas tecnologías se apoyan y qué hechos diferenciales tienen.

### **4.3 Características de la Sociedad de la Información**

El nacimiento del término “Sociedad de la información” se atribuye a los estudios que realizaron el estadounidense Daniel Bell y el francés Alain Touraine durante la década de los setenta. En aquella época los avances tecnológicos ya empezaban a notarse en plena efervescencia, con la aparición, por ejemplo, del disco compacto, la fibra óptica o el correo electrónico.

La pregunta sería: ¿qué significa Sociedad de la Información? Básicamente significa una nueva sociedad basada en las tecnologías y en el manejo y transferencia de la información, que ha tenido distintas pero interrelacionadas definiciones según qué autor o autores haya acuñado el propio término. Por ejemplo:

*“...un estadio de desarrollo social caracterizado por la capacidad de sus miembros (ciudadanos, empresas y Administraciones públicas) para obtener, compartir y procesar cualquier información por medios telemáticos instantáneamente, desde cualquier lugar y en la forma que se prefiera”.*

*(Comisión Sociedad Información, 2003, citada por Julio Cabero en el libro Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación, 2007).*

*“Una sociedad donde todos pueden crear, acceder, utilizar y compartir información y el conocimiento, para hacer que las personas, las comunidades y los pueblos puedan desarrollar su pleno potencial y mejorar la calidad de sus vidas de manera sostenible”. (Unión General de Telecomunicaciones, 2003, citada por Julio Cabero en el libro Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación, 2007).*

Según estas dos definiciones ya vemos que el término “Sociedad de la Información” tiene que ver con la obtención, creación, procesamiento, utilización y el hecho de compartir información mediante medios telemáticos entre personas.

La Sociedad de la Información lleva consigo una serie de características propias, diferentes a las de épocas anteriores donde las Nuevas Tecnologías no tenían el alcance que vienen teniendo en los últimos años. Esta irrupción de las Nuevas Tecnologías ha hecho posible que muchas personas en el mundo pudieran tener acceso a la información, ya sea vía medios de comunicación o vía Internet, comportando una serie de cambios a nivel global y pudiendo interactuar directamente con personas de distintos lugares del planeta. Por ejemplo, las políticas económicas, sociales y culturales de los países del mundo son otras muy diferentes a las que tenían antes de la irrupción de las TIC en todo el mundo. Actualmente se habla de modelos políticos neoliberales, donde la interacción entre los distintos países del mundo no tiene nada que ver con la que tenían años atrás, pudiendo interactuar directamente entre sí y beneficiándose de las ventajas, entre otras cosas, de la libre circulación de mercaderías y el hecho de poder compartir información de todo tipo, beneficiándose mutuamente de ello. Esta creciente evolución de las TIC a nivel global provoca que todo avance muy deprisa y aparezca una ingente cantidad de información, tanto en los medios de comunicación como en Internet, haciendo que la gente tenga que ser muy crítica con ella para poder discernirla, ya que es bombardeada constantemente con todo tipo de información.

El avance de la tecnología es tan veloz que a veces falta tiempo para poder analizar sus pros y sus contras, sus ventajas y sus inconvenientes. Esta velocidad de cambio hace que lo que hoy es una novedad mañana pueda quedar obsoleto, haciendo que la gente deba ir reciclándose y aprender permanentemente para no quedar desfasada en este avance incesante de la tecnología. Un avance que ha penetrado en todos los

sectores de la sociedad, desde el ocio a la cultura, desde la industria a la economía y, evidentemente, también en la educación en todas sus modalidades: formal, informal y no formal.

Otra característica de la Sociedad de la Información es la aparición de nuevos sectores laborales asociados a las TIC. El teletrabajo es el mejor ejemplo, ya que permite trabajar alejado de la sede de la empresa, en casa, por ejemplo. Basta con disponer de las herramientas necesarias y un ordenador con conexión a Internet para poder desarrollar la actividad laboral sin necesidad de acudir al puesto de trabajo como se hacía hasta ese momento.

Una realidad y a la vez una desventaja relacionada con la Sociedad de la Información es que la incorporación de las TIC no se está realizando homogéneamente en todo el mundo. Esto significa que habrá muchísima gente en el planeta que no dispondrá de las herramientas a la vez que de las infraestructuras necesarias para poder interactuar con gente de otras regiones o partes del mundo y, por tanto, quedará excluida de la sociedad. Es la denominada e-clusión social. Ésta se puede dar por falta de recursos económicos de las familias o por la situación política en la que se encuentra su país.

Si tenemos en cuenta todo lo comentado anteriormente y ante este nuevo escenario donde las TIC tienen un papel tan relevante en todos los estamentos de la sociedad, las instituciones educativas deben reflexionar e intentar adaptarse a este nuevo escenario, cambiando algunas políticas que han estado vigentes hasta el momento, ya que la demanda existente hoy en día en la sociedad actual no es la misma que existía años atrás.

Como comenta Cabero en su libro “Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación” (2007), desde la escuela debe propiciarse el desarrollo autónomo y crítico del alumnado en relación con las TIC, teniendo en cuenta sus virtudes y sus defectos, siempre desde la óptica de los principios y valores sociales tales como la justicia y la inclusión social, el respeto a la diversidad cultural, de género y de etnia, la participación democrática y el desarrollo personal.

Será muy importante para que todo esto ocurra que se reevalúen los contenidos, objetivos y competencias de las materias, así como las metodologías didácticas o las maneras de enseñar, dado que los planteamientos que se mantenían vigentes y adecuados años atrás cuando las necesidades eran otras, ahora ya no son válidos.

También habrá que recordar y entender que las instituciones educativas ya no son las únicas vías de formación de la ciudadanía, dado que existen otros tipos de formaciones llamadas informal y no formal, que han ido adquiriendo importancia dentro de la sociedad de la información.

#### **4.4 Los mitos de la Sociedad de la Información**

Mucha gente cree que el mero hecho de utilizar las nuevas tecnologías les aportará una serie de beneficios y consecuencias positivas. Existen una serie de mitos alrededor de las tecnologías utilizadas en la Sociedad de la Información que habrá que aclarar y reformular para entender que éstas son muy potentes si se tienen en cuenta una serie de condiciones, pero que pueden tener también limitaciones y desventajas dependiendo de varios aspectos. Por ejemplo, mitos como el de la libertad de expresión y participación igualitaria entre todos, el de la interactividad, el de la amplitud de información y acceso ilimitado a todos los contenidos, el de las reducciones, etc.

A continuación vamos a aclarar unos cuantos de estos mitos relacionados con la Sociedad de la Información para poder entender cuál es la realidad actual frente a ella (Cabero, 2002):

- Mito del modelo democrático de educación: Se puede entender como un modelo que facilita el acceso a la información a todas las personas sin importar donde se encuentren temporalmente y geográficamente, además de poner a su disposición la información sin limitaciones. Esto no sería del todo cierto ya que hay muchas personas en distintos lugares del mundo que no pueden estar conectadas por los motivos que sean (infraestructura o poder adquisitivo) y, por tanto, existiría una discriminación.
- Mito del valor “per se” de las tecnologías: No por utilizar e interactuar con las tecnologías vamos a aprender más o a hacer las cosas mejor, dependerá de cómo somos capaces de relacionarlas con las distintas variables curriculares, pudiendo establecer nuevas metodologías o estrategias didácticas para un mejor aprendizaje del alumnado.
- Mito de los “más”: Más impacto, más efectivo y más fácil de retener. Hay que diferenciar lo cuantitativo de lo cualitativo, es decir, no por estar expuesto a más

información voy a aprender más y mejor y me va a costar menos retenerla, sino que para que esto ocurra debo estar atento y saber seleccionar y discriminar la información. O sea, más que el cómo me llega la información es qué hago con ella.

· Mito de las reducciones: Reducción del tiempo de aprendizaje y reducción de costo. No es cierto, ya que por el mero hecho de trabajar conectado y poder interactuar con las nuevas tecnologías no me va a permitir aprender más rápido sin poner el esfuerzo necesario y tener unos buenos hábitos de trabajo. En lo que se refiere a la reducción del costo tampoco es del todo cierto porque, sí es verdad que podré tener acceso a múltiples fuentes de información, pero inicialmente tendré que hacer una inversión para adquirir los medios informáticos y telemáticos necesarios para poder hacer uso de dicha información que circula por la red. Además, el material educativo de calidad requiere un esfuerzo también económico.

· Mito de la cultura deshumanizadora y alienante: Mucha gente podrá pensar que la tecnología puede llegar a ser peligrosa en algunos contextos, sobretodo en el entorno de los adolescentes. Sí es verdad que la tecnología tiene unas potencialidades que pueden interferir en la vida de las personas causándoles daños personales si no se hace de ellas un uso adecuado. Lo que está claro es que la tecnología es un producto creado por las personas que tiene el objetivo de facilitar la vida de éstas, poniendo a su disposición unas prestaciones que se adecúan a sus necesidades. El hecho de que su impacto sea positivo, negativo, bueno o malo, no depende de la tecnología en sí, sino del uso que hacen de ella las personas.

Existen más mitos dentro de la Sociedad de la Información, pero todos ellos no dejan de ser lo que son, mitos. Habrá gente que continuará pensando lo que muchos de estos mitos apuntan, pero se estará equivocando ya que, por lo general, las nuevas tecnologías deben de ser herramientas ideadas para facilitar la vida de las personas, teniendo en cuenta sus virtudes y potencialidades, pero también sus defectos y limitaciones.

#### **4.5 Características de las Nuevas Tecnologías**

Las Nuevas Tecnologías tienen una serie de características intrínsecas que las hacen únicas. Antes de la revolución de estas Nuevas Tecnologías el mundo estaba acostumbrado a otro tipo de herramientas tecnológicas que tenían sus propias

cualidades pero que, evidentemente, no tenían el potencial con el que cuentan las tecnologías actuales. La digitalización y las telecomunicaciones han hecho posible que hoy en día estas Nuevas Tecnologías tengan unas potencialidades y unas características muy marcadas. Por ejemplo, antes, si yo quería escuchar música a través de un disco de vinilo tenía que disponer de un tocadiscos y del propio vinilo, físicamente. Si quería pasar de canción lo que tenía que hacer era levantar la aguja y situarla físicamente en la siguiente pista. Además de todo ello, el sonido no era del todo nítido y siempre había ruido de fondo, con la posibilidad de rayar el propio disco. Desde hace algunos años, con la irrupción de la digitalización, todo esto ha cambiado completamente. Es decir, en primer lugar la calidad del sonido es completamente distinta (más calidad y nitidez, aunque haya personas que prefieran el sonido analógico al digital). En segundo lugar, el soporte físico ya no es único porque una canción la puedo escuchar desde el ordenador, el ipod, la radio del coche (en formato CD o desde el pen drive), el teléfono móvil o la consola de videojuegos. En tercer lugar, ya no tengo que disponer del vinilo o CD físicamente, ya que puedo almacenar una cantidad ingente de información en una memoria que físicamente tiene un tamaño muy reducido. Además, puedo acceder a escuchar cualquier canción de manera instantánea si dispongo de conexión a Internet.

Este ejemplo se puede extrapolar en distintos ámbitos de las Nuevas Tecnologías como en la televisión digital, el software del ordenador, la telefonía móvil, las aplicaciones telemáticas, etc. Es decir, como comenta Hernández en el artículo “El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje (2008), la inmaterialidad es una característica propia de las Nuevas Tecnologías que hace que la información sea el pilar de todos los procedimientos, sin necesidad de existir físicamente o materialmente (en papel, cintas de vídeo, discos de vinilo, etc.). Interactividad e instantaneidad son otras dos características propias de estas Nuevas Tecnologías. La primera permite establecer un diálogo bidireccional entre el usuario y la información, pudiendo regular el ritmo de interacción según los intereses del propio usuario, la secuencia de información a seguir, así como el tipo de código a utilizar, mientras que la segunda permite recibir la información de manera instantánea y en tiempo real.

Como se ha comentado anteriormente, la digitalización ha hecho posible una serie de ventajas respecto al mundo analógico como la robustez y la inmunidad ante el ruido y las interferencias, así como la facilidad de manipulación, almacenamiento, tratamiento y distribución de la información. Esto se ha traducido también en la

calidad en el sonido y la imagen de que disponen todas estas tecnologías digitales, llámense televisión digital, radio digital, cine, música en formato MP3, telefonía móvil o gráficos de cualquier aplicación, página web o software de ordenador, etc.

Otra característica muy relevante de las Nuevas Tecnologías es la interconexión, la cual permite operar con distintos dispositivos una misma información, por ejemplo, es posible visionar vídeos no sólo con el reproductor especializado para ello (hasta hace poco el reproductor de DVD), sino a través de un ordenador, un teléfono móvil o una tablet. Y quien dice vídeos dice también audio, textos o imágenes.

Todos estos avances en las Nuevas Tecnologías tienen un marcado carácter innovador, queriendo siempre mejorar las anteriores producciones. Siempre se intenta avanzar y progresar para ofrecer unos mejores servicios a los usuarios y penetrando en todos los sectores de la sociedad (culturales, económicos, industriales, educativos, etc.).

#### **4.6 Diferencias entre Sociedad de la Información y Sociedad del Conocimiento**

Hemos visto hasta ahora lo que representa la Sociedad de la Información, sus características, sus potencialidades y su forma de penetración en nuestra sociedad. Hemos hablado sobre todo de la importancia que han tenido las TIC en su desarrollo en todos los sectores de la sociedad como el ocio, la cultura, la industria o la educación pero, ¿Qué diferencia existe entre la Sociedad de la Información y la Sociedad del Conocimiento? ¿Son términos parecidos o no tienen nada que ver? A continuación vamos a aclarar ambos términos y vamos a ver qué relación existe entre ellos.

##### **Sociedad de la Información**

Como comenta Sally Burch en un artículo extraído del libro “Palabras en juego” (2005), el término o expresión “*Sociedad de la Información*” data del año 1973 cuando el sociólogo estadounidense Daniel Bell lo introdujo para formular que el eje principal de la nueva sociedad estaría basada en la información y que la nueva economía se apoyaría directamente en el conocimiento teórico.

Durante los años 90 el término “Sociedad de la Información” vuelve a aparecer y se vincula directamente con el desarrollo de las TIC e Internet. Recibe el apoyo de la Comunidad Europea y de la OCDE, y el gobierno americano, varias agencias de las Naciones Unidas y el Grupo Banco Mundial lo adoptan como término oficial, rodeado de un gran eco mediático.

El concepto de “Sociedad de la Información” se ha asociado y vinculado con el fenómeno de la globalización neoliberal, haciendo que el mercado mundial abierto avanzara con el apoyo directo de organismos de la talla del FMI (Fondo Monetario Internacional), la OMC (Organización Mundial del Comercio) y el Banco Mundial. El objetivo era que los países débiles o con poca proyección internacional abandonaran las regulaciones nacionales y pudieran establecer contactos y relaciones comerciales con los demás países.

A finales de los años 90 la mayoría de países desarrollados ya disponían de muchos productos e infraestructuras TIC y la demanda creciente que habían tenido en los últimos años empezó a estancarse. Fue en ese momento cuando se ejerció una gran presión hacia los países en desarrollo para que las empresas dedicadas a la informática y las telecomunicaciones pudieran invertir las ganancias acumuladas en los últimos años y de esa manera incrementar su expansión a otros territorios del planeta.

Por tanto, la revolución y expansión de las TIC a nivel mundial durante esos años fue el eje principal de la llamada Sociedad de la Información, además de la generalización de la economía neoliberal a nivel mundial. En la primera década del siglo XX dicho término fue bautizado como tal gracias al apoyo que recibió de los países más desarrollados del planeta.

### **Sociedad del Conocimiento**

Según Karsten Krüger (2006), el origen histórico del término “Sociedad del Conocimiento” data de los años 60 cuando los cambios en las sociedades industriales fueron analizados y se acuñó un nuevo término, el de sociedad post-industrial. Peter F. Drucker (1969) pronosticó la emergencia de una nueva capa social de trabajadores de conocimiento y la tendencia hacia una sociedad de conocimiento. Este tipo de sociedad se iba a caracterizar por una estructura económica y social, en la que el conocimiento substituiría el trabajo, a las materia

primas y al capital como fuente más importante de la productividad, crecimiento y desigualdades sociales.

El término “Sociedad del Conocimiento” reapareció a finales de los 90 y fue empleado en medios académicos, como alternativa de algunos a la “Sociedad de la Información”. Fue la UNESCO quien adoptó dicho término dentro de las políticas institucionales, dándole una dimensión no sólo en términos económicos. Abdul Waheed Khan (subdirector general de la UNESCO para la Comunicación y la Información) escribió:

*“La Sociedad de la Información es la piedra angular de las sociedades del conocimiento. El concepto de “Sociedad de la Información”, a mi parecer, está relacionado con la idea de la “innovación tecnológica”, mientras que el concepto de “Sociedades del Conocimiento” incluye una dimensión de transformación social, cultural, económica, política e institucional, así como una perspectiva más pluralista y desarrolladora. El concepto de “Sociedades del Conocimiento” es preferible al de la “Sociedad de la Información” ya que expresa mejor la complejidad y el dinamismo de los cambios que se están dando. (...) el conocimiento en cuestión no sólo es importante para el crecimiento económico sino también para empoderar y desarrollar todos los sectores de la sociedad”. (Abdul Waheed Khan, 2005, citada por Sally Burch en el artículo Sociedad de la información/Sociedad del conocimiento, basado en el libro Palabras en Juego: Enfoques Multiculturales sobre las Sociedades de la Información, revisado el 29/05/2006. <http://vecam.org/article518.html>)*

Manuel Castells también expresa su opinión sobre lo que, a su entender, define la Sociedad del Conocimiento:

*“Una sociedad del conocimiento hace especial hincapié en la capacidad para producir e integrar nuevos conocimientos y acceder a la información, el conocimiento, los datos y una vasta gama de conocimientos prácticos”. (Manuel Castells, 2005, Hacia las sociedades del conocimiento, informe mundial de la UNESCO, publicado en 2005 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura).*

Como vemos, ambos términos tienen sus orígenes muchos años atrás, cuando distintos sociólogos reconocidos pronosticaron un cambio que se daría en las

sociedades posteriores, ambas basadas en la información y el conocimiento aplicadas en muchos sectores, entre ellos, el sector económico y social.

No fue hasta los años 90 cuando ambos términos se asentaron y tuvieron su eco a nivel mundial. Podríamos decir, tal y como se ha explicado, que la Sociedad de la Información tiene que ver directamente con el auge de las TIC (época de la web 1.0) y la transformación de la economía neoliberal a nivel global, haciendo que los distintos países del mundo interactuaran entre sí compartiendo información. La Sociedad del Conocimiento, por su parte, hace hincapié en las TIC, no como forma novedosa de comunicación, sino como forma de construir conocimiento en todos los niveles. La novedad ya no es utilizar las TIC sino cómo y para qué se utilizan.

La web 2.0 (como se verá más adelante) ha sido piedra angular para que la Sociedad del Conocimiento avanzara, ya que gracias a ella millones de usuarios han podido interactuar de manera directa con otros, han podido generar contenidos nuevos y variados, además de poder difundirlos y compartirlos. Google Docs, Youtube, redes sociales, presentaciones colectivas, blogs, wikis, podcasting, etc., son herramientas TIC de la llamada web 2.0 que han permitido y están permitiendo que el conocimiento pueda llegar a todos los rincones del planeta mediante Internet y todos sus usuarios puedan beneficiarse de ello para actualizarse y adquirir nuevos conocimientos.

En definitiva, la Sociedad de la Información es un término más bien referido a la revolución de las TIC y la expansión de la economía neoliberal, mientras que la Sociedad del Conocimiento está vinculada a la creación, difusión y actualización del conocimiento, valga la redundancia, utilizando las TIC.

#### **4.7 Fenómeno web 2.0**

En los años 90, cuando la red Internet era toda una novedad a nivel mundial (aunque nació a finales de los años 60), mucha gente comenzó a utilizarla como fuente de información novedosa e innovadora que proporcionaba una serie de ventajas y comodidades a todos sus usuarios. Eran los inicios de la Sociedad de la Información y los usuarios de Internet se podían conectar vía módem, a una velocidad de 56 Kbps (actualmente estaríamos hablando de routers con velocidades de hasta decenas de Mbps). Los servicios de que disponían los internautas en aquella

época eran muy escasos, comparándolos con los actuales, además de ser unidireccionales. Esto significa que los usuarios solamente podían consultar información sin tener la posibilidad de interactuar de manera directa con ella, no pudiendo contribuir expresando sus opiniones, ni mejorando los servicios con sus propias aportaciones. Era la época de la llamada web 1.0, donde únicamente los usuarios que disponían de conocimientos de programación html podían crear sus propios espacios o páginas web.

En definitiva, era una época en la que la gran mayoría de usuarios estaban totalmente supeditados a lo que la red les presentaba, sin posibilidad de crear ellos mismos sus espacios ni aportando sus conocimientos u opiniones.

Todo cambió con la aparición de la web 2.0 a mediados de la primera década del siglo XX, un concepto que tiene que ver directamente con la participación de los internautas en la confección y elaboración de contenidos, sin necesidad de disponer de habilidades informáticas demasiado complejas y pudiendo beneficiarse de múltiples aplicaciones gratuitas, además de compartir todo tipo de información en el formato que sea con los demás usuarios. El fenómeno de la web 2.0 tiene que ver directamente con la transición de la Sociedad de la Información hacia la Sociedad del Conocimiento, ya que proporciona una serie de herramientas para construir y compartir el conocimiento, con las que todo el mundo puede apoyarse para aprender a aprender y así pasar de una sociedad basada en la información donde prevalen los soportes y la información unidireccional hacia otra basada en el conocimiento donde prevalen los contenidos y la información multidireccional.

El término web 2.0 nació en el año 2004 de la mano de Tim O'Reilly y MediaLive International durante una lluvia de ideas en la que estaban poniendo en común cuáles habían sido los avances ocurridos en Internet y vieron que éstos eran muy numerosos y que regularmente iban apareciendo nuevas aplicaciones. A partir de ahí surgió por primera vez el término web 2.0 que, aunque continúa recibiendo críticas por parte de gente que lo considera sólo una palabra de moda fruto del marketing, lo cierto es que mucha otra gente lo acepta como un nuevo paradigma.

Como apunta O'Reilly en "Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software" (2005), los pilares fundamentales de la web 2.0 son:

- La World Wide Web como plataforma.

- El control de los propios datos por parte del usuario.
- Los servicios web en lugar del software empaquetado.
- La participación de los usuarios y el aprovechamiento de la inteligencia colectiva.
- Las fuentes de datos susceptibles de mezclas y transformaciones.
- El software no limitado a un solo dispositivo.

Por tanto, ya vemos que se trata de un claro avance en la nueva tecnología de generación de contenidos, en la que los usuarios tienen un gran protagonismo a la hora de elaborar y compartir información, utilizando el soporte web. Basta con disponer de un ordenador con conexión a Internet para acceder a la multiplicidad de servicios y aplicaciones y poder tomar parte activa en la web 2.0, ¿cómo? Pues participando en alguna red social, editando algún blog o wiki o usar alguna de las herramientas 2.0 disponibles.

Dado que en nuestro país se ha puesto en marcha el programa Escuela 2.0, potenciando el uso de las TIC en la escuela, la web 2.0 tiene mucho que aportar en la adquisición de las competencias básicas entre nuestros escolares, entre las cuales se encuentra, como no, la de Tratamiento de la información y competencia digital. Dicha competencia hace referencia directa, entre otras cosas, al uso de distintos soportes informáticos, audiovisuales y telemáticos para desarrollar habilidades en la búsqueda, obtención, procesamiento y comunicación de la información para poder transformarla en conocimiento. Esto significa que, también desde la escuela, se podrá acceder a los contenidos y aplicaciones de la web 2.0 para desarrollar el aprendizaje de los alumnos y éstos les podrán ayudar a la adquisición de las competencias básicas.

#### **4.7.1 Herramientas 2.0**

Las herramientas y aplicaciones de la web 2.0 tienen la particularidad de que son gratuitas y admiten claramente la participación colectiva, esto hace que gocen de una gran popularidad. Muchísimas personas actualmente utilizan estas herramientas 2.0 por distintas razones, ya sea para comunicarse, para generar y publicar contenidos o para recuperar información.

A continuación vamos a hacer una clasificación para poder distinguir cuáles son las herramientas 2.0 más populares que están a disposición de los millones de usuarios en Internet y la función que desempeñan, relacionándolas con las posibles aplicaciones en el aula.

#### **4.7.1.1 Blogs**

Sirven para la edición y producción de contenidos hipertextuales y vendrían a ser páginas web en formato de diario. Existen dos clases de blogs: los personales y los corporativos o institucionales. Los personales surgen de la iniciativa personal en los que cualquier usuario puede publicar contenidos relacionados con la temática que crea conveniente: fotos, opiniones, contenidos relacionados con la educación, la economía, el deporte, la tecnología, aficiones, etc. Los blogs corporativos o institucionales, los cuales pertenecen a empresas e instituciones dedicadas a distintos ámbitos, presentan contenidos relacionados con su actividad corporativa o institucional. Por ejemplo, el blog del periódico The New York Times, del diario argentino El Clarín o el blog de la empresa Sony para móviles (sonymobile).

Los blogs son una de las herramientas 2.0 más utilizadas y populares, ya que contribuyen de manera decisiva al desarrollo del conocimiento colectivo. En la escuela pueden ser utilizados para estudiar, para realizar debates con la participación de todos, para colgar noticias relacionadas con un tema concreto, para presentar artículos y opiniones, etc. Por tanto, los blogs son una herramienta relevante con la que los alumnos pueden aprender, trabajar en equipo, difundir conocimiento e interactuar con otra gente.

La creación conjunta de un blog entre profesor y alumnos para la asignatura de ciencias experimentales, por ejemplo, podría ser una buena metodología utilizando las TIC en el aula. En él, tanto el profesor como los alumnos podrían ir colgando textos y fotografías de un tema relacionado con lo que se está estudiando. Se podrían colgar enlaces hacia otras páginas, vídeos interesantes y cada uno podría ir aportando sus opiniones acerca de temas relacionados. Sería un claro ejemplo de metodología TIC fomentando el trabajo en equipo y colaborativo.

Ejemplos de plataformas para crear blogs personales podrían ser: Wordpress, Blogspot, Blogger, Blogetery, Google Sites, entre otros muchos.

#### **4.7.1.2 Wikis**

El nombre “wiki” proviene del hawaiano y significa hacer las cosas de forma sencilla y rápida. En Internet las wikis son sitios en los que se presenta información multitema formada por textos, fotografías, enlaces relacionados con el tema que se esté tratando y pudiéndola leer en distintos idiomas. Además, como se trata de una web colaborativa, se puede saber el autor que publica los contenidos, la fecha en que lo hizo y el código fuente de dicha información.

Podríamos decir que las wikis son enciclopedias abiertas, ya que cualquier usuario puede escribir sobre cualquier temática, exponiendo lo que crea conveniente acerca de la misma. Este fenómeno, al mismo tiempo, puede ser una gran ventaja o un gran inconveniente. Una gran ventaja porque permite que cualquier persona pueda publicar contenidos y de esta manera generar conocimiento de manera colaborativa y compartida. Al mismo tiempo, también puede llegar a ser un gran inconveniente ya que nadie autoriza lo publicado como cierto, es decir, que cualquiera puede subir información sin haberla contrastada, ésta pueda ser más subjetiva que objetiva, o incluso no cierta.

Existen muchos tipos de wikis, pero el máximo exponente es la famosa Wikipedia. Según su propia definición, extraída de su página web, dice lo siguiente:

*“Wikipedia es una enciclopedia libre y políglota de la Fundación Wikimedia (una fundación sin ánimo de lucro). Sus más de 20 millones de artículos en 282 idiomas y dialectos han sido redactados conjuntamente por voluntarios de todo el mundo, y prácticamente cualquier persona puede editarlos. Iniciada en enero de 2001 por Jimmy Wales y Larry Sanger, es actualmente la mayor y más popular obra de consulta en Internet”. (Multiplicidad de autores, 2012, página web de Wikipedia, revisado el 08/06/12. <http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>).*

Se supone que la mayoría de artículos existentes en las wikis dicen la verdad y mucha gente las usa para informarse de manera general en muchos temas. Además es una aplicación muy práctica porque muchas veces los resultados con Google dan respuesta en primer lugar a links de Wikipedia.

Las wikis se podrían utilizar en el aula, no solamente para acceder a consultas de cualquier información por parte del alumnado, sino que ellos mismos pudieran crear su propio espacio en una wiki. El procedimiento podría ser el siguiente: el profesor ejerce como administrador del espacio y da los permisos pertinentes a su alumnado para que puedan hacer sus aportaciones por grupos. A cada grupo se le asigna un tema y, a través de unas pautas dadas por del profesor, cada grupo amplía la información de su tema y la publica en la wiki para que sus compañeros puedan consultarla. Por ejemplo, un posible tema en el área de tecnología podría ser hacer un estudio de quiénes fueron los principales inventores o pioneros en el mundo de las TIC y qué descubrieron o inventaron. Tendría que figurar en la wiki de cada grupo: Invento o descubrimiento, autor, año, características y explicación del invento/descubrimiento, qué supuso en su época y en la actualidad, relaciones con otros inventos/descubrimientos, fotografías relacionadas, etc.

#### **4.7.1.3 Webquest**

Las Webquest (Cabero, 2007) son un tipo de unidades didácticas que plantean al alumnado una tarea o resolución de un problema a través del trabajo colaborativo, y utilizando principalmente recursos existentes en Internet. La traducción de Webquest al castellano sería "investigación guiada", es decir, promover una investigación por parte del alumnado pero con unas pautas orientativas y con unos recursos presentes en Internet, y de esta manera ofrecer un recurso de enseñanza-aprendizaje diferente e innovador.

Las partes que conforman la webquest y que van dirigidas al alumnado son las siguientes: introducción, tarea, proceso, evaluación y conclusiones.

- **Introducción**: Debe orientar al alumno y ser clara y motivadora, va a presentar el tema que se va a trabajar, los problemas a resolver, la forma en que se va a desarrollar, etc.

- **Tarea**: Se informa al alumnado de lo que tendrán que hacer, los roles que se crearán dentro del grupo y los objetivos que deberán alcanzar una vez finalizada la webquest. Es aquí donde se explica el guión que se debe seguir durante toda la webquest, es decir, cómo analizar los contenidos, como sintetizarlos, como juzgarlos, etc. El objetivo principal no será solamente dar a conocer ciertos temas relacionados con una materia, sino que el alumnado deberá elaborar alguna producción

relacionada con el tema de la webquest: una exposición, una página web, un mural, etc.

- Proceso: Aquí se indica la secuencia de pasos o actividades que el alumnado debe realizar basándose en los recursos proporcionados, el reparto de tareas entre los miembros del grupo, así como la planificación del trabajo.
- Evaluación: Se explica cuáles van a ser los criterios de evaluación del propio trabajo.
- Conclusiones: Aquí los alumnos y alumnas van a comentar lo que se ha aprendido, pudiendo expresar sus opiniones y lo que les ha parecido el proceso.

Las webquest permiten al alumnado trabajar de manera autónoma y construir su propio conocimiento, mientras el docente actúa como mediador del proceso. Los recursos disponibles en Internet son utilizados de manera activa y el proceso puede adaptarse a las capacidades o necesidades del grupo.

Se podría utilizar la webquest en la materia de ciencias sociales para que el alumnado pudiera construir un mural relacionado con la Segunda Guerra Mundial, por ejemplo.

#### **4.7.1.4 Vídeos**

Los vídeos siempre han sido fuente de información de muchos ámbitos y desde la educación a veces no se les ha dado la importancia que merecían. Años atrás los vídeos en la escuela se veían en la sala de audiovisuales porque las clases no disponían de videoproyectores. Actualmente, con la modernización que han ido sufriendo las escuelas en los últimos años, muchas aulas cuentan con proyectores y conexión a Internet, algunas también con pizarras digitales interactivas. Esto permite al profesorado poder acceder a infinidad de vídeos colgados en Internet y poderlos visionar, relacionándolos con temas de materias que imparten.

La plataforma por excelencia es YouTube, creada en 2005 y actualmente propiedad de Google, la cual permite acceder a infinidad de vídeos relacionados con múltiples temáticas. Se trata de un gran recurso que puede ser explotado por el profesorado para complementar la temática de una asignatura concreta, sea cual sea, ya que hay vídeos para todos los gustos.

#### **4.7.1.5 Redes sociales**

Es uno de los fenómenos más exitosos de los últimos años de la web 2.0. Se trata de una herramienta muy innovadora que ha permitido interconectar a millones de usuarios para poder intercomunicarse, informarse, compartir información, entre otras muchas cosas. Las redes sociales permiten colgar fotografías, vídeos, textos, enlaces, además de la posibilidad de poder chatear, por tanto, son herramientas muy potentes en la intercomunicación entre sus usuarios.

Las redes sociales se han asociado al mundo del ocio y millones de personas tienen perfiles creados en plataformas como Facebook, Twitter o Tuenti. En este caso, el objetivo principal es poderse comunicar con amigos, familiares y conocidos y compartir experiencias a través de la red. También existen redes sociales de perfiles profesionales como Xing, Vidaeo o LinkedIn, las cuales permiten a sus usuarios compartir experiencias de cariz profesional como la docencia. Esto puede ser una gran oportunidad, sobre todo para los profesores, para poder estar al día de las novedades en el mundo educativo y de esta manera aprender conceptos nuevos y metodologías didácticas nuevas, a través de colegas profesionales.

En definitiva, las redes sociales tienen una gran aceptación sobre todo en el mundo de los adolescentes, pero también en el mundo de los adultos. Aunque sí es verdad que se asocian directamente con el mundo del ocio y la comunicación, habría que estudiar sí se podrían utilizar en un entorno educativo dentro del aula.

#### **4.7.1.6 Moodle**

Se trata de una herramienta que en los próximos años puede tener un gran auge, sobretodo en la comunidad educativa. Moodle es una plataforma educativa virtual en la que se pueden crear comunidades de aprendizaje en línea. Esto significa que los profesores en calidad de administradores de la plataforma, podrán publicar documentación, ejercicios, trabajos, exámenes, etc., para sus alumnos.

Esto supone un gran avance de cara a la educación del presente y del futuro utilizando las TIC, ya que permite el trabajo autónomo de los alumnos, que puedan realizar los trabajos o ejercicios desde cualquier lugar y en tiempo real, que puedan interactuar entre ellos o con los docentes desde el chat fomentando el trabajo colaborativo, entre otras muchas posibilidades.

Los docentes, por poner un ejemplo, podrán publicar un examen tipo test para sus alumnos y éstos podrán realizarlo hasta una fecha y hora límite. Después de esta fecha y hora límite, si hay algún alumno que aún no ha realizado el examen, no podrá hacerlo ya que se habrá cerrado el período. Además, en el caso del examen tipo test, el profesor, a medida que vaya recibiendo las respuestas de sus alumnos, podrá ir viendo las calificaciones, ya que la aplicación permite ir corrigiendo los tests a medida que va recibiendo las respuestas, de manera automática, además de registrar el día y la hora en la que han ido llegando las respuestas.

El funcionamiento es el siguiente, el profesor debe de ser el administrador de la plataforma Moodle y debe dar permisos para que su alumnado pueda conectarse e interactuar con toda la información y actividades que él va subiendo. Estas pueden ser muchas y muy variadas, ya que en Moodle se pueden subir archivos de texto, de audio, de vídeo, se pueden vincular links externos, se pueden realizar todo tipo de ejercicios y exámenes, etc., y siempre en tiempo real, pudiendo establecer contacto permanente con los alumnos ya que también existe el servicio de chat.

En definitiva, Moodle es un sistema de aprendizaje en comunidad que dará mucho que hablar en poco tiempo, ya que es una herramienta muy potente de cara a los procesos de enseñanza-aprendizaje en la escuela porque permite muchas posibilidades y muy innovadoras.

#### **4.8 Medios audiovisuales, informáticos y telemáticos como medios educativos**

Existen diferentes posibilidades en cuanto al empleo de distintos medios como medios educativos. Todos ellos tienen en común que son medios digitales y forman parte activa de la TIC. A continuación vamos a hacer una clasificación sobre cuáles son los distintos medios en formato audiovisual, informático y telemático como medios educativos a utilizar desde la escuela. <sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> UNIR. Apuntes de Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Educación.

### **4.8.1 Medios audiovisuales**

Los medios audiovisuales hace décadas que están presentes en nuestra sociedad. Todo el mundo los conoce y los utiliza en mayor o menor medida en su vida cotidiana, ya sea para informarse o entretenerse, pero también los puede utilizar para aprender. La escuela no debe quedar al margen de ellos porque pueden ser fuente de conocimiento y aprendizaje, siempre y cuando se sepan utilizar adecuadamente y se puedan seleccionar los contenidos más adecuados.

Cuando hablamos de medios audiovisuales nos referimos, evidentemente, a aquellos que están directamente relacionados con la imagen y el sonido, es decir, a la televisión, el cine y la radio. A continuación vamos a describir cada uno de ellos y veremos qué posibilidades tienen de cara a los procesos de enseñanza-aprendizaje.

#### **4.8.1.1 Cine**

Siempre se ha asociado el cine con el mundo del ocio y del entretenimiento, y así es, pero también puede interrelacionarse con el mundo de la educación, pudiendo ser un recurso muy adecuado. El cine es una herramienta potente para poder aprender conceptos nuevos, entreteniéndose y disfrutando a la vez. En muchos casos los chicos y chicas de secundaria estarán más atentos a una película visualizada en clase que a una explicación del profesor o profesora a la pizarra, ya que la imagen y el sonido, por lo general, acaparán su atención con mayor facilidad.

El cine es un medio muy útil para simular realidades y para transmitir emociones, valores, actitudes, estados de ánimo, reflexiones, etc. Tiene la gran ventaja de que es un recurso con el que el alumnado se siente muy identificado, ya que muchos alumnos, aparte de ser consumidores habituales de cine en muchos casos, muestran una buena predisposición a la hora de visionar películas.

En la mayoría de casos, cuando una persona acude al cine para ver una película o bien la visiona desde su casa, en la gran mayoría de casos es para pasar un buen rato y para entretenerse y disfrutar. En cambio, cuando una película es visionada en el aula, el objetivo principal no es pasar un buen rato, que también, sino poder extraer conclusiones al respecto una vez visionada, además de potenciar el espíritu crítico del alumnado, hacerles ver que existen realidades distintas a las que estamos acostumbrados, que puedan reflexionar acerca de distintos motivos y causas, entre otros muchos motivos. Es decir, que el cine se puede emplear en el aula para

trabajar muchos aspectos relacionados con el aprendizaje de los alumnos y alumnas, partiendo siempre desde una óptica crítica y de observación, pudiendo tratar temas transversales y potenciando contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Hay que dejar claro que el visionado de cualquier película con el alumnado en el aula no debe de ser motivo de ningún premio por su buen comportamiento ni nada parecido, sino que debe de ir en consonancia y en relación con alguna intencionalidad en algún proceso de enseñanza-aprendizaje. Es muy importante que el docente, antes de visionar la película en el aula conjuntamente con los alumnos, deje claro cuál va a ser la intención de dicho proceso, qué es lo que se pretende y qué actividades se van a desarrollar una vez visionada la película en cuestión. Esto hará que el alumnado sepa el motivo de la proyección y pueda sacar el máximo provecho durante y después de la película con la realización de las actividades relacionadas.

El cine, especialmente consumido desde el aula y con el apoyo del docente, proporciona una gran variedad de ventajas para los alumnos como, por ejemplo, descubrir la riqueza de culturas diferentes, poder establecer una visión concreta de la sociedad, la realidad de la vida cotidiana en distintos ámbitos, los desequilibrios de poder existentes, los hechos y fenómenos históricos relevantes, así como la adquisición de conocimientos de todo tipo, habilidades, valores y actitudes.

Muchos expertos recomiendan que los alumnos sean capaces de entender el lenguaje cinematográfico para poder establecer una mayor relación con los contenidos de las películas y los mensajes que en ellas se transmiten.

#### **4.8.1.2 Televisión**

La televisión es quizá el mass media mejor situado en lo referente a las audiencias frente a otros, es decir, todo el mundo es consumidor de televisión, independientemente de la clase social a la que pertenezca. La inmensa mayoría de hogares tiene al menos un televisor en casa y toda la familia es usuaria del mismo, ya sea para mirar noticias, partidos de fútbol, series, reportajes, dibujos animados, documentales, programas del corazón, etc. Esto significa que es un medio de comunicación muy arraigado en nuestra sociedad y que todo el mundo está familiarizado con él.

La televisión, por lo que se ha comentado anteriormente, es una herramienta muy potente (quizá la que más) para informarse, aprender y disfrutar, pero también

conlleva una serie de riesgos en los que no debemos caer. Es decir, la televisión a veces puede ser muy engañosa y manipulativa si no se mira con ojo crítico, y esto es lo que se debe de explicar a los jóvenes para que no caigan en sus múltiples trampas. La televisión en sí no es mala, como no lo es ningún medio de comunicación por sí mismo, pero debemos mirarla y analizarla de manera crítica si queremos sacar buen partido de ella.

Igual que el cine, la televisión puede llegar a ser una herramienta muy potente para transmitir, desarrollar o reforzar en los alumnos/as distintas capacidades, actitudes y valores, así como apoyar diversos contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Siguiendo en la misma línea que con el cine, los contenidos televisivos a emplear en clase deben ser vistos previamente por los docentes para determinar si son adecuados, o no, en función del tipo de actividad a trabajar. Una vez elegido el contenido televisivo, los docentes deben explicar qué es lo que se pretende con dicha actividad, realizando una previa exposición de los temas a tratar antes de su visualización.

Como ya se ha comentado antes, desde hace algunos años, concretamente desde el año 2005, existe una plataforma en Internet, una herramienta TIC, capaz de almacenar y proyectar una ingente cantidad de vídeos de todo tipo. Esta plataforma es propiedad de Google, se llama YouTube y permite a cualquier usuario colgar los vídeos que quiera de manera totalmente gratuita. Esto supone un entorno en potencia de cara al consumidor, ya que cualquier temática, sea la que sea, está allí presente.

Desde la escuela se puede utilizar para apoyar distintos contenidos a tratar en clase. Años atrás, cuando el mundo digital no tenía la presencia que tiene ahora, lo que hacían algunos docentes era grabar en su casa el programa o documental que querían proyectar en clase mediante cintas magnéticas con soporte VHS. Ahora es todo mucho más fácil e instantáneo, basta con tener un ordenador con conexión a Internet y un proyector para poder visualizar cualquier contenido presente en YouTube.

#### **4.8.1.3 Radio**

Como la televisión y el cine, la radio es un mass media que hace muchos años que está presente en nuestra sociedad y, por tanto, es un instrumento muy cotidiano y conocido por todo el mundo. El uso que la gente hace de él es muy inferior al uso de

la televisión, sea por el motivo que sea (sólo se escucha la radio cuando se va en coche, cuando se está en el trabajo y no pueden haber distracciones delante de una pantalla, o solamente se escuchan programas muy concretos que gustan a la gente...). Todo esto no significa que la radio no sea una herramienta TIC también relevante, aunque quizá menos potente y atractiva que el cine o la televisión.

Actualmente las cadenas de radio todavía emiten en formato analógico, aunque también lo hacen en formato digital vía Internet. Esto permite a los oyentes poder escuchar el programa de radio en ambos formatos (en la radio de toda la vida o a través del ordenador). Desde hace algunos años existen los sistemas de podcasting. Se trata de unos servicios en los que los usuarios pueden descargarse los archivos de audio de los programas que ya se han emitido y así poder escucharlos cuando lo deseen. Vendría a ser la radio en diferido y a la carta.

Una posible aplicación podría ser escuchar un programa de radio concreto, de entrevistas, por ejemplo, analizar el contenido y después tratar en clase los temas que el profesor crea convenientes. La forma de operar sería similar a la del cine o la televisión, es decir, el profesor tendría que hacer una pequeña introducción de lo que se va a escuchar y analizar, contextualizándolo, para luego poder sacar el máximo partido de la actividad.

Otra podría ser la realización de un programa de radio con los alumnos. Esto supondría una organización por su parte en el tema a tratar, ya que tendrían que repartirse las responsabilidades, confeccionar un guión e ir secuenciado las intervenciones a lo largo del programa. Sería una forma distinta de comunicarse, más centrada en la palabra y dejando de lado la imagen. Bastaría con disponer de un ordenador, micrófonos y un editor de sonidos para poder registrar el programa y escucharlo y analizarlo más tarde.

#### **4.8.2 Medios informáticos**

Los medios informáticos son los encargados de procesar la información de manera digital. El primer medio informático que nos viene a la cabeza es el ordenador, pero existen muchos otros medios informáticos tales como reproductores de MP3, MP4, Ipod, Ipad, tablets, PDA, etc.

Podríamos decir que el ordenador es el medio informático por excelencia y el que mayor utilidad se le da en todos los sectores (empresarial, doméstico, educativo...). A través de él docentes y alumnos pueden realizar infinidad de tareas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se trata de una herramienta que nos permite gestionar la amplia información existente dentro de la sociedad del conocimiento y procesarla, utilizando distintos programas educativos, ofimáticos, de gestión, de dibujo, de entretenimiento, de música, de vídeos, y muchos otros.

A continuación vamos a mencionar los programas más utilizados en la escuela por profesores y alumnos, comentando también los que forman parte del software libre o de libre distribución.

- **Tratamiento de texto**: Es como si convirtiéramos el ordenador en una máquina de escribir, pero con muchísimas más posibilidades (edición, gestión, gráficos, almacenamiento, etc.). Todo el mundo está familiarizado con el procesador de textos Word de Microsoft, ya que es el más popular, pero también existe el software libre Open Writer de OpenOffice o la aplicación Documentos de Google Docs.

- **Bases de datos**: Es usada para buscar y obtener información, la cual es catalogada en distintas bibliotecas y separada mediante etiquetas o palabras clave. Google sería un ejemplo clarísimo de base de datos en Internet para poder encontrar información de todo tipo. También podría ser un ejemplo de base de datos cualquier sistema de búsqueda de información en una biblioteca para encontrar libros según distintas etiquetas como el autor, el año de edición, la categoría, etc.

- **La hoja de cálculo**: Sirve para agilizar el procesamiento de la información, relacionar los datos y poder hacer cálculos y gráficos utilizando los mismos. El programa para hacerlo es el Excel de Microsoft, el Calc de OpenOffice o las Hojas de Cálculo de Google Docs.

- **Software multimedia**: Se trata de un programa que puede tener múltiples aplicaciones, pero que se basa en la integración de diferentes medios expresivos como son el texto, la imagen, el sonido y el vídeo. Existen softwares multimedia para las materias de matemáticas, lenguas, tecnología, música, ciencias, etc. y cuyos formatos pueden ser simuladores, enciclopedias multimedia, hipermedia, de ejercitación, tutoriales...

- **Videojuegos**: Los videojuegos en los últimos años están gozando de mucha popularidad, no sólo entre los adolescentes. Cada día son más las personas de

distintas edades que usan los videojuegos, cuya finalidad principal es el entretenimiento. Es verdad que los videojuegos entretienen y la gente los asocia directamente con el mundo del ocio, pero también es verdad que según qué videojuegos pueden desarrollar capacidades mentales (de estrategia, de cálculo, de memoria, de concentración, de aptitud espacial...), lo que les hace una herramienta con potencialidad de cara a su uso en Educación Secundaria.

· **Pizarra Digital Interactiva (PDI)**: Es una de las innovaciones más recientes en el mundo docente para poder apoyar las explicaciones del profesor en el aula. Se trata de hacer posible la conexión de un ordenador con una pizarra blanca, mediante un proyector. El profesor podrá proyectar los contenidos que le interesen e interactuar directamente sobre la pizarra blanca como si lo estuviese haciendo desde su ordenador. Es uno de los elementos destacados de las aulas digitales dentro del programa estatal Escuela 2.0, ya que permite una interactividad y unas posibilidades que hasta ahora no existían.

#### **4.8.3 Medios telemáticos**

Los medios telemáticos son aquellos que se apoyan directamente en la red de redes que es Internet. Hace ya algunos años que Internet se ha normalizado en lo que se refiere al uso que se le da desde muchísimos ámbitos de la sociedad. Hoy en día la gente hace consultas bancarias a través de Internet, compra a través de Internet, se comunica a través de Internet y hace muchísimas cosas utilizando la macro red que es Internet. Esto supone que se ha convertido en una infraestructura vital en los tiempos actuales, también desde el mundo educativo. Profesores y alumnos son usuarios de la red, en mayor o menor medida, ya sea por motivos de ocio, de comunicación o por motivos profesionales o laborales, es decir, por exigencias en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la escuela.

Actualmente los medios telemáticos son los que están asociados directamente con los servicios que nos ofrece Internet, es decir, los que ya se han visto anteriormente, sobre todo aquellos relacionados con la web 2.0, es decir, blogs, wikis, webquest, vídeos, redes sociales, la plataforma Moodle, además de las videoconferencias, el correo electrónico y otros.

Antes de que existiera conectividad en las aulas algunos de estos servicios ya se venían utilizando en la escuela por parte de profesores y alumnos, pero desde que existe conectividad en las aulas, todavía más, ya que pueden interactuar directamente con ellos desde su netbook o desde la pizarra digital interactiva.

## **4.9 Legislación**

En este apartado nos vamos a centrar en los aspectos más relevantes de la legislación vigente en nuestro país referente a la Educación Secundaria Obligatoria y a las TIC. Vamos a hacer hincapié sobre todo en las competencias básicas que hay que desarrollar en la ESO, la relación que tienen algunas con las TIC y también vamos a mencionar lo que ha supuesto el programa estatal Escuela 2.0 y más concretamente su aplicación en Cataluña, el programa Educat 1x1.

### **4.9.1 Competencias básicas**

La incorporación de las competencias básicas en el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria tiene que ver directamente con aquellos aprendizajes considerados imprescindibles para que los alumnos y alumnas puedan lograr su realización personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaces de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de toda su vida. Las finalidades son integrar los diferentes aprendizajes, ponerlos en relación con distintos tipos de contenidos y utilizarlos de manera efectiva cuando así lo requieran los distintos contextos o situaciones.

Según la recomendación del parlamento europeo y del consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (2006/962/CE) y explicitado en el Diario Oficial de la Unión Europea L394/10, las competencias se definen como una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto. Las competencias clave son aquéllas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personales. El marco de referencia establece ocho competencias clave que son las siguientes:

1. Comunicación en lengua materna.
2. Comunicación en lenguas extranjeras.
3. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

4. Competencia digital.
5. Aprender a aprender.
6. Competencias sociales y cívicas.
7. Sentido de la iniciativa y espíritu de empresa.
8. Conciencia y expresión culturales.

Estas competencias clave se consideran igualmente importantes, ya que cada una de ellas puede contribuir al éxito en la sociedad del conocimiento.

A partir de estas ocho competencias clave recomendadas por el parlamento europeo y el consejo, las competencias básicas en la etapa escolar de la Educación Secundaria Obligatoria en España son las siguientes:

1. Competencia en comunicación lingüística.
2. Competencia matemática.
3. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- 4. Tratamiento de la información y competencia digital.**
5. Competencia social y ciudadana.
6. Competencia cultural y artística.
- 7. Competencia para aprender a aprender.**
8. Autonomía e iniciativa personal.

Todas estas ocho competencias básicas son fundamentales e igualmente importantes para que el alumnado construya su conocimiento y pueda desarrollar su proyecto personal de vida. En cierta medida todas estas ocho competencias se podrían relacionar directamente con el uso y manejo de las TIC, ya que en algún punto siempre habrá alguna relación con las mismas. Pero consideramos que la competencia de tratamiento de la información y competencia digital, junto con la competencia de aprender a aprender, son las más relevantes en lo que se refiere al uso y manejo de las TIC y con el hecho de evolucionar, reciclarse y aprender a usar e interactuar con las mismas.

En el anexo I del Real Decreto 1631/2006, donde se hace hincapié en las competencias básicas de la Educación Secundaria Obligatoria, se define la competencia básica de Tratamiento de la información y competencia digital de la siguiente manera:

*“Disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse...Asimismo, esta competencia permite procesar y gestionar adecuadamente información abundante y compleja, resolver problemas reales, tomar decisiones, trabajar en entornos colaborativos ampliando los entornos de comunicación para participar en comunidades de aprendizaje formales e informales, y generar producciones responsables y creativas”. (Ministerio de Educación y Ciencia, 2007, Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, anexo I, BOE número 5, revisado el 05/01/2007. <http://www.boe.es/boe/dias/2007/01/05/pdfs/A00677-00773.pdf>).*

Mientras que la definición de la competencia básica de aprender a aprender que se recoge en el mismo anexo I es:

*“Supone disponer de habilidades para iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades. Esta competencia tiene dos dimensiones fundamentales. Por un lado, la adquisición de la conciencia de las propias capacidades (intelectuales, emocionales y físicas), del proceso y las estrategias necesarias para desarrollarlas, así como de lo que se puede hacer por uno mismo y de lo que se puede hacer con ayuda de otras personas o recursos. Por otro lado, disponer de un sentimiento de competencia personal, que redunde en la motivación, la confianza en uno mismo y el gusto por aprender”. (Ministerio de Educación y Ciencia, 2007, Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, anexo I, BOE número 5, revisado el 05/01/2007. <http://www.boe.es/boe/dias/2007/01/05/pdfs/A00677-00773.pdf>).*

Vistas estas dos definiciones de las competencias básicas de tratamiento de la información y competencia digital y de aprender a aprender, podemos decir que están relacionadas de manera directa con las TIC.

Por un lado, la competencia de tratamiento de la información y competencia digital es la que tiene una relación más directa con las mismas, ya que implica una serie de habilidades tales como buscar, obtener y procesar información, así como la utilización de las TIC como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

Por otro lado, la competencia de aprender a aprender implica una serie de habilidades relacionadas con el aprendizaje autónomo y continuo. Toda persona a lo largo de su vida tendrá que ir aprendiendo y reciclándose para estar al día y no quedarse atrás, en cualquier ámbito. Pero dado que las TIC evolucionan constantemente y lo que hoy es una novedad mañana puede quedar obsoleto, el alumno/a, a través de las habilidades que en esta competencia se exponen, podrá ir avanzando en su aprendizaje y en el dominio de las TIC a medida que éstas van evolucionando.

En Cataluña, el decreto que regula la Educación Secundaria Obligatoria es el Decreto 143/2007, de 26 de junio, por el cual se establece la ordenación de las enseñanzas de la Educación Secundaria Obligatoria. Las competencias básicas que se mencionan en dicho decreto son exactamente las mismas que en el Real Decreto 1631/2006 del Ministerio de Educación, excepto la primera. Competencia en comunicación lingüística pasa a decirse “Competencia comunicativa lingüística y audiovisual”, las demás son exactamente las mismas y su significado también.

#### **4.9.2 Escuela 2.0**

El Programa Escuela 2.0 es un programa desarrollado y cofinanciado por el Ministerio de Educación y las respectivas Comunidades Autónomas cuyo objetivo es digitalizar las aulas de enseñanza primaria y secundaria, en colaboración directa con los centros, las familias, las editoriales y las empresas tecnológicas.

Se trata pues de dotar de infraestructuras tecnológicas a las aulas de los centros, tanto públicos como concertados, aportando ordenadores portátiles para cada alumno y profesor, pizarras digitales interactivas y una red de banda ancha, además de proporcionar formación a los profesores tutores, tanto en los aspectos tecnológicos como en los metodológicos.

Además de todo esto, a través de un convenio de colaboración entre el Ministerio de Educación, el Ministerio de Industria, red.es y las comunidades autónomas, se proporciona a docentes y alumnado un gran abanico de contenidos didácticos en el

llamado Proyecto Agrega. Este proyecto permitirá al profesorado disponer de grandes posibilidades a la hora de programar sus Unidades Didácticas, disponiendo de materiales didácticos y pudiendo utilizar, secuenciar y adaptar los contenidos de la materia que imparta.

Uno de los aspectos fundamentales es implicar a las familias de los alumnos y alumnas, ya que el ordenador es de uso personal y el cuidado del mismo y el buen uso que se le da es responsabilidad de todo el mundo.

El Programa Escuela 2.0 en Cataluña se llama “Programa Educat 1x1” y se puso en marcha en septiembre de 2009. Supuso una inversión inicial de unos 31 millones de euros, financiados a partes iguales entre el Gobierno de la Generalitat de Cataluña y el Gobierno Central. Esto permitió poder digitalizar las aulas dotándolas de las infraestructuras necesarias y adquirir ordenadores portátiles para 60.000 alumnos, empezando el proceso en la Educación Secundaria Obligatoria.

Como no puede ser de otra manera, el desarrollo de dicho programa tiene como objetivo no sólo dotar de infraestructuras en los centros para desarrollar la enseñanza interactuando con las TIC, sino que lo que pretende es favorecer que el sistema educativo desarrolle de la mejor manera posible las competencias de un alumnado que tendrá que trabajar y vivir en una sociedad en la que el manejo de información a través de los medios de comunicación, el trabajo en equipo y la autonomía personal van a ser capitales.

## **5. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA OBTENER LA INFORMACIÓN**

Como se ha comentado al principio del trabajo, se ha realizado un cuestionario dirigido a alumnos y profesores de la ESO del centro educativo para poder ver en qué medida son conocedores de las TIC, les gustan, e interactúan con ellas con normalidad, ya sea en el ámbito educativo, en el personal o en ambos. Este cuestionario lo han contestado un total de 25 profesores de secundaria y 128 alumnos, de primero, de tercero y de cuarto de la ESO.

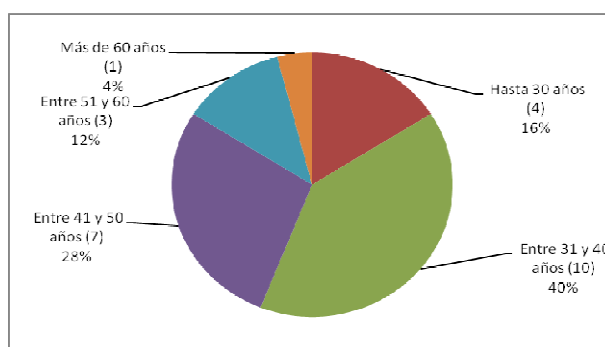
Ambos cuestionarios han sido realizados con la tecnología de Google Docs. Se trata de una herramienta online y gratuita que permite que los participantes puedan

expresar sus opiniones solamente clicando en un enlace que les lleva directamente al cuestionario. A medida que los participantes van respondiendo a las preguntas, éstas van quedando registradas en la base de datos y con la posibilidad de hacer comparaciones, gráficas y sacar las conclusiones pertinentes.

A continuación vamos a desglosar las respuestas de los 25 profesores y de los 128 alumnos.

### **5.1 Resultados de los cuestionarios del profesorado**

Como decíamos, el cuestionario lo han respondido 25 profesores de secundaria, de los cuales 9 hombres y 16 mujeres, cuyas edades oscilan de la siguiente manera:



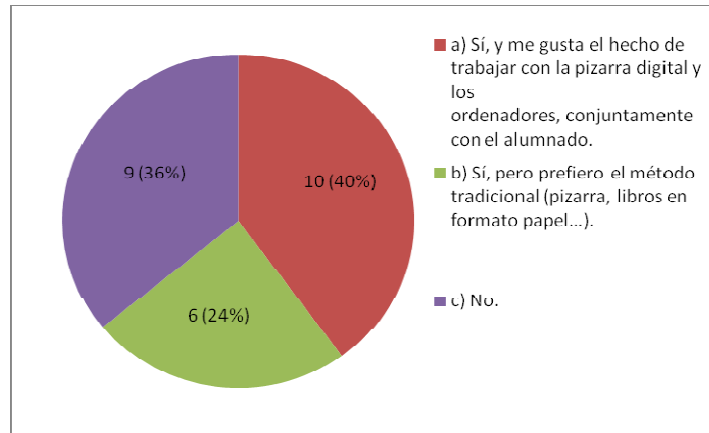
*Gráfico 1. Edades profesorado.*

De todos ellos un total de 8 utilizan las TIC en el entorno escolar, mientras que los 17 restantes las utilizan de manera habitual, también en entornos extraescolares. No hay ningún docente que no las utilice. Por tanto ya vemos que el uso de las TIC entre el profesorado está muy extendido y normalizado.

Además, siguiendo en esta línea, del total del profesorado encuestado, todos tienen ordenador portátil, de los cuales 2 no lo utilizan en la escuela y el resto (23) sí lo hacen. Es decir, el 92% de los encuestados habitualmente lo utilizan en la escuela.

Las asignaturas impartidas por los distintos profesores son muy diversas, ya que van de matemáticas a lenguas, pasando por ciencias sociales, ciencias naturales, educación física, física y química, religión o educación plástica y visual.

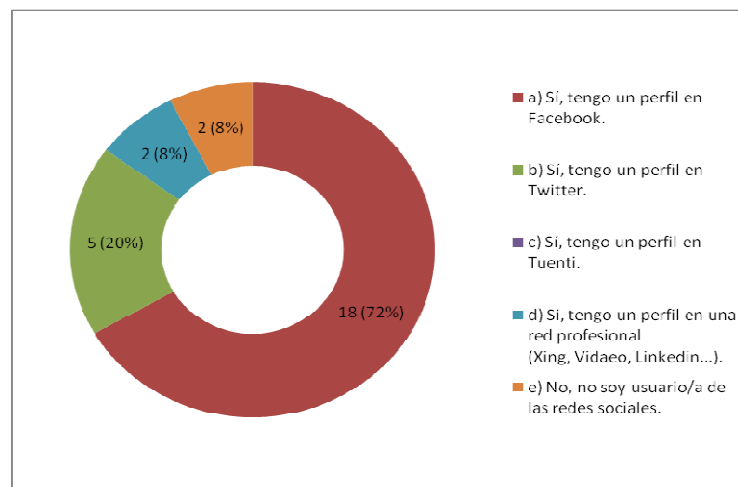
A la pregunta de si participan en el programa Educat 1x1, las respuestas han sido las siguientes:



*Gráfico 2. Profesorado Educat 1x1.*

Vemos que de los profesores que participan en dicho programa, la mayoría de ellos les gusta trabajar con los ordenadores y la pizarra digital interactiva, conjuntamente con el alumnado. O sea, de los 16 docentes que participan en el Educat 1x1, a 10 les gusta y 6 prefieren el método tradicional.

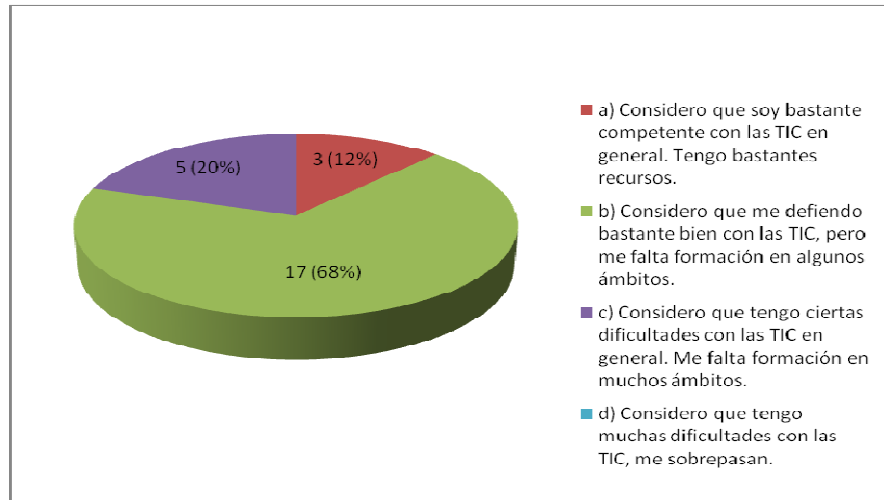
A continuación se muestra el resultado a la pregunta: “Tienes algún perfil en alguna red social?” (respuesta múltiple):



*Gráfico 3. Perfiles redes sociales profesorado.*

En este caso las respuestas son muy explícitas, ya que un 92% de los profesores encuestados admiten que interactúan con las redes sociales. Este es un dato muy significativo porque dice mucho de cómo las TIC están penetrando en la sociedad y sus usuarios o consumidores son gente de distintas edades, no sólo adolescentes o gente joven.

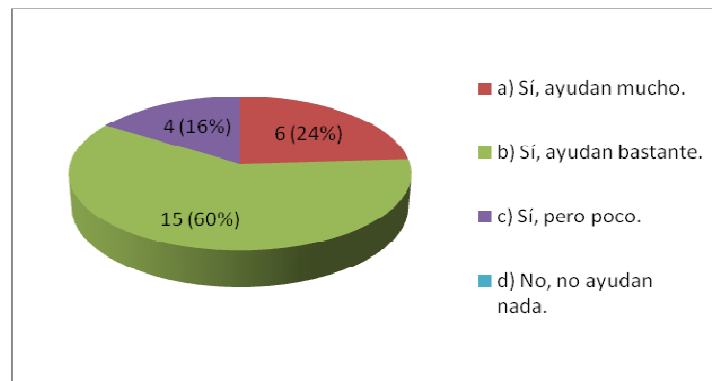
A la pregunta referida a las competencias TIC de los profesores, los resultados han sido los siguientes:



*Gráfico 4. Competencias TIC profesorado.*

Sólo un 20% del profesorado encuestado reconoce ciertas dificultades con el manejo de las TIC, mientras que el resto se defienden bastante bien, aunque reconocen que les falta formación en algunos ámbitos.

El resultado de la pregunta “¿Crees que las TIC mejoran el aprendizaje?” ha sido el siguiente:

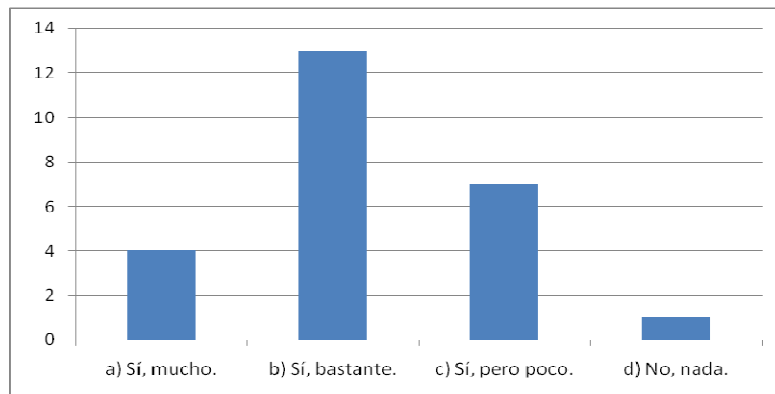


*Gráfico 5. Opiniones TIC profesorado.*

Vemos que no hay ningún profesor que considere que las TIC no ayudan en nada, mientras que la gran mayoría considera que las TIC ayudan bastante (60%) o mucho (24%). Esto quiere decir que el profesorado considera las TIC como un buen apoyo para desarrollar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Siguiendo en esta línea, 3 de los 25 profesores consideran que las TIC son fundamentales para la educación en la actualidad, mientras que 20 (80%) les gusta utilizarlas, pero combinándolas con el método tradicional (pizarra, libros en formato papel...). Solamente 2 de los 25 profesores consideran que no les gustan y prefieren el método tradicional.

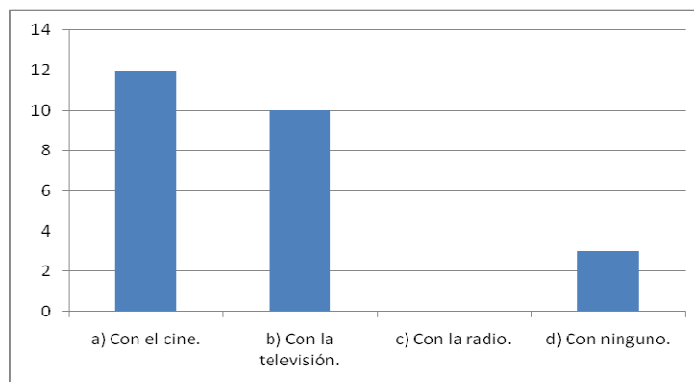
A la pregunta “¿Crees que el cine, la televisión y la radio pueden ayudar en el aprendizaje escolar?” los resultados obtenidos han sido:



*Gráfico 6. Opiniones medios audiovisuales profesorado.*

Todos excepto una persona consideran que la utilización de algún medio audiovisual puede ayudar en el aprendizaje escolar. La mitad de los encuestados consideran que ayudan bastante, mientras que 4 consideran que ayudan mucho y 7, poco. Por tanto, la creencia de que los medios audiovisuales ayudan en el aprendizaje escolar está bastante extendida.

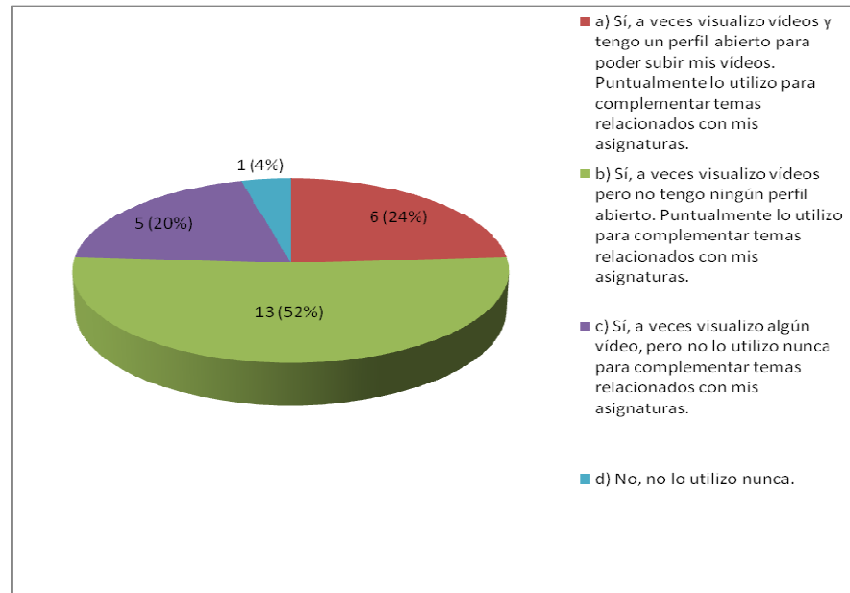
De todos ellos, al preguntarles con cuál de los siguientes medios audiovisuales se apoyarían para complementar sus clases, han respondido lo siguiente:



*Gráfico 7. Preferencias medios audiovisuales profesorado.*

Vemos que el cine es el medio audiovisual preferido para apoyar los contenidos de las clases, seguido de la televisión a muy poca distancia. Destacamos que la radio es un medio con ningún adepto para reforzar o complementar los contenidos.

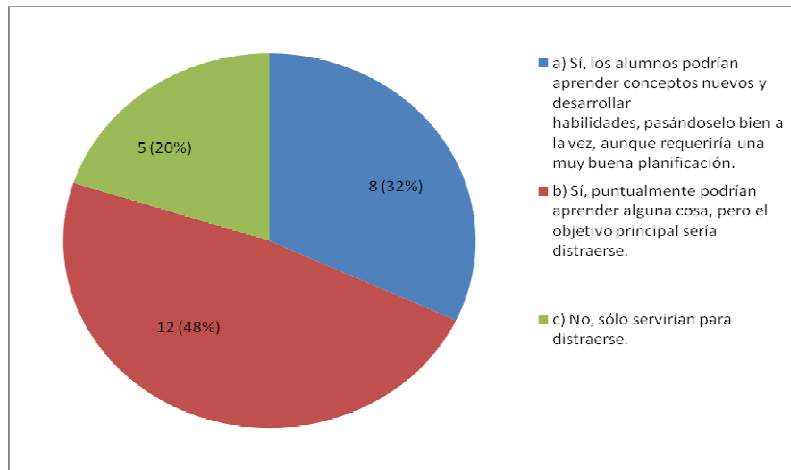
Considerando el fenómeno YouTube como plataforma online de vídeos de todo tipo, la pregunta ha sido: “¿Eres usuario de YouTube?”. Las respuestas han sido:



*Gráfico 8. Utilización YouTube profesorado.*

Es interesante observar que, aunque los profesores tengan un perfil abierto, o no, en la plataforma YouTube, un 76% de ellos los utiliza puntualmente para complementar temas relacionados con sus asignaturas o materias. Esto significa que esta herramienta de la Web 2.0 es muy popular y utilizada, también en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

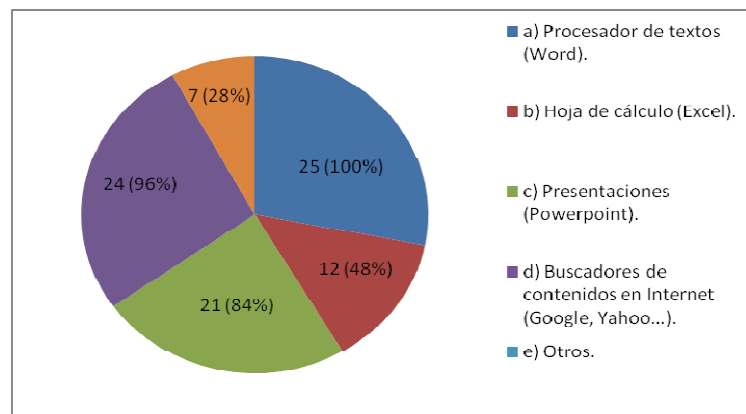
Los videojuegos son otra herramienta informática muy popular entre los adolescentes. Hay estudios que indican que son una herramienta con un gran potencial a la hora de utilizarlos durante las clases con el alumnado porque desarrollan habilidades de atención, concentración, reflejos, estrategias, etc. En esta línea, una de las preguntas que se han realizado a los docentes ha sido: “¿Crees que los videojuegos bien utilizados en el aula podrían llegar a ser una herramienta potente para el aprendizaje?”. Y los resultados han sido:



*Gráfico 9. Opiniones videojuegos profesorado.*

Aquí ha habido un poco de disparidad de opiniones, ya que un 32% los considera una buena opción, un 48% considera que puntualmente podrían aprender alguna cosa aunque el objetivo principal sería distraerse, mientras que un 20% entiende que los videojuegos son sólo un recurso de cara al ocio.

Valorando el tipo de programas informáticos que el profesorado domina, las respuestas son las que se muestran a continuación (respuesta múltiple):

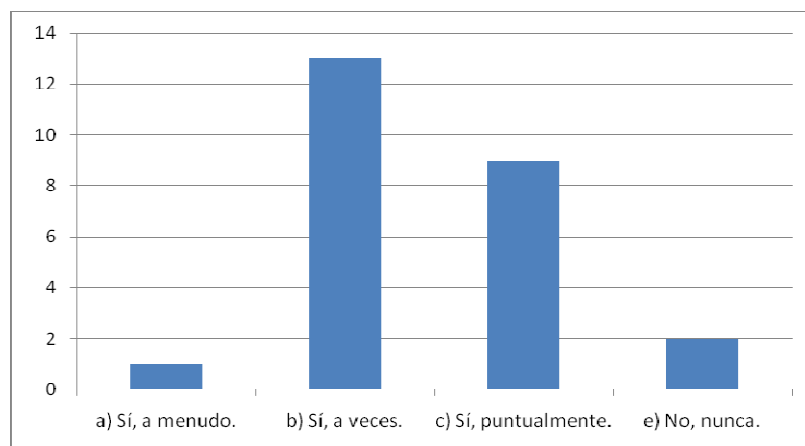


*Gráfico 10. Programas informáticos que domina el profesorado.*

Podemos observar que un 100% del profesorado domina el procesador de textos y un 96% los buscadores de Internet (muy necesarios para acceder a cualquier tipo de información o contenidos en la red). Las presentaciones tipo Powerpoint también tienen un gran dominio por parte del profesorado (84%), seguidas de las hojas de cálculo (48%). Además, un 28% tiene conocimientos en otros tipos de programas informáticos.

De todo esto se puede concluir que la mayoría de profesorado tiene un óptimo nivel para desenvolverse en las distintas aplicaciones y programas informáticos básicos, imprescindibles para crear producciones propias, procesar documentos e interactuar en la red.

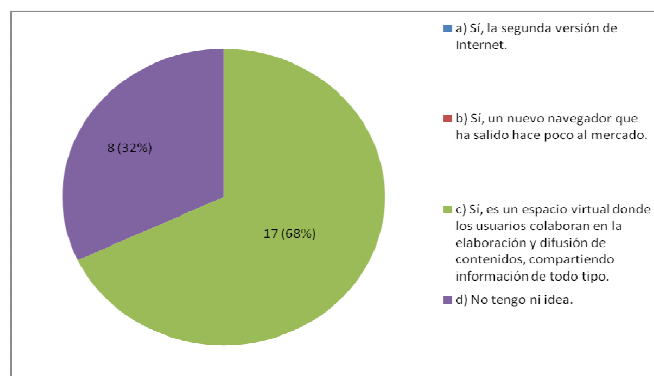
Los programas educativos son otro tipo de herramientas muy óptimas para el aprendizaje de los alumnos, por eso, otra de las preguntas realizadas a los docentes ha sido “¿Utilizas programas educativos y/o simuladores durante las clases? Y los resultados han sido:



*Gráfico 11. Índice de utilización de programas educativos/simuladores por parte del profesorado.*

Ya vemos que son bastante utilizados, cosa que dice mucho del nivel de aplicación de TIC entre el profesorado. Vemos que solamente 2 de los 25 profesores encuestados reconocen que no los utilizan nunca.

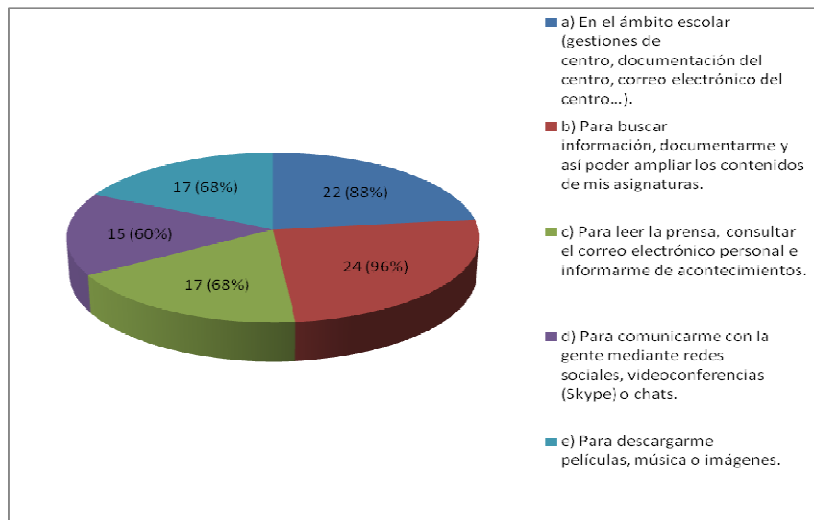
También se ha preguntado si saben qué es la Web 2.0, con los siguientes resultados:



*Gráfico 12. Conocimiento definición Web 2.0 profesorado.*

Vemos que 2/3 del profesorado sabe qué es la Web 2.0, cosa que implica un cierto grado de conocimiento acerca de las herramientas allí presentes.

Otra de las preguntas realizadas ha sido: “¿Para qué utilizas las TIC?” (respuesta múltiple). Y los resultados a esta pregunta son:

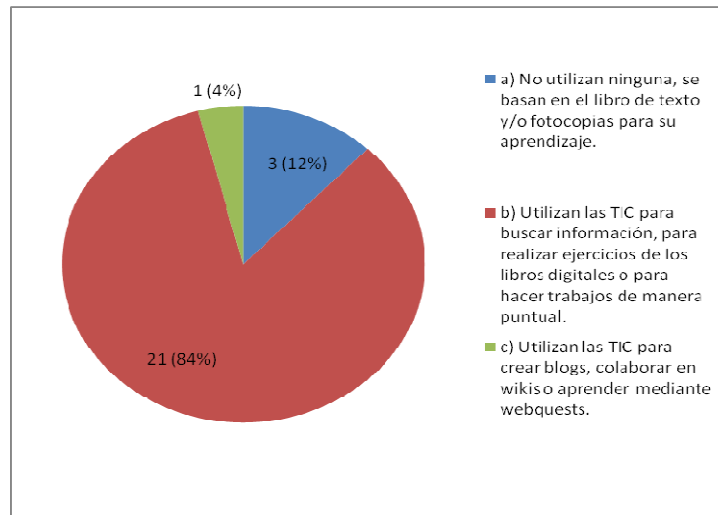


*Gráfico 13. Uso de las TIC profesorado.*

Vemos que prácticamente todo el mundo utiliza las TIC en el ámbito académico para documentarse y ampliar los contenidos de sus materias, además de las gestiones de centro. También las utilizan en el ámbito personal, ya sea para leer la prensa, gestión del correo electrónico personal, utilización de las redes sociales y descargas de archivos (películas, música o imágenes).

Todo esto implica un grado de conocimiento e interacción con las TIC, ya sea en el ámbito académico o personal, muy óptimo.

Ligando con la pregunta anterior, se ha preguntado acerca de las metodologías TIC utilizadas por los alumnos durante las clases. El resultado ha sido el siguiente:

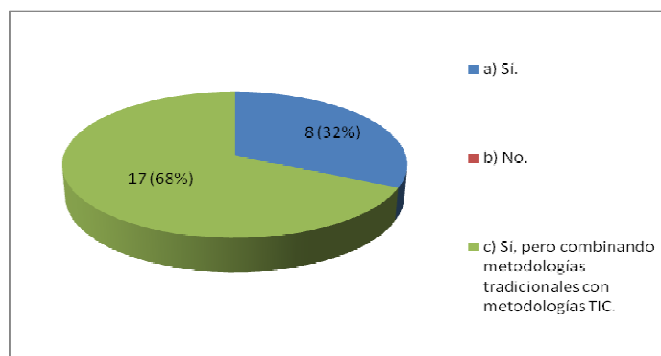


*Gráfico 14. Metodologías TIC alumnado.*

Podemos observar que un 12% reconoce que no las utiliza nunca ya que se basa exclusivamente en el libro de texto, mientras que el 84% las utiliza para buscar información o realizar ejercicios de los libros digitales. Solamente el 4% las utiliza para crear blogs, colaborar en wikis o aprender mediante webquests. Este 4% (1 profesor) corresponde al profesor de informática, dado que sus contenidos así lo requieren.

Esto tiene una lectura, y es que la gran mayoría de profesores hace lo mismo que hacía antes pero con las herramientas TIC. Éste es un concepto que debería de cambiar próximamente, ya que el potencial de las TIC en la escuela no radica en la mera utilización de las mismas haciendo lo de siempre, sino en innovar haciendo uso de las TIC mediante estrategias de aprendizaje distintas a las de toda la vida.

Ligando Educación y TIC se ha preguntado: “¿Crees que la educación en un futuro inmediato debe basarse en las TIC?”. Y las respuestas son las siguientes:

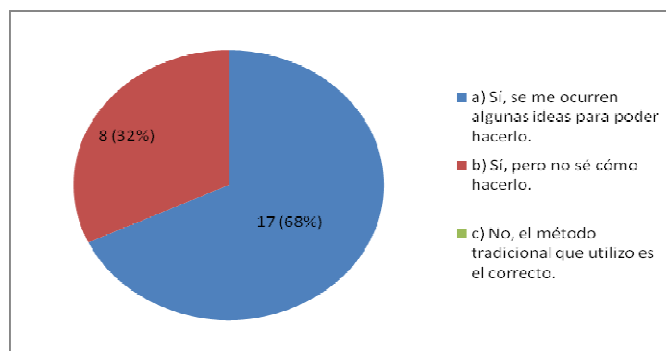


*Gráfico 15. Opiniones TIC-Educación profesorado.*

Es decir, todo el mundo está de acuerdo en que las TIC tienen un papel fundamental en la educación, y que lo tendrán aún más en un futuro inmediato. La diferencia es que 2/3 del profesorado cree que deben combinarse metodologías tradicionales con metodologías TIC.

En esta línea también se ha preguntado acerca del rol que tendrá que adoptar el profesorado en un futuro no demasiado lejano en que las TIC tendrán un valor específico determinante. Un 88% del profesorado ha respondido que el rol del profesor debería ser de mediador y orientador de los alumnos, ya que toda la información está y estará presente en la red, lo que supone que el profesor ya no tiene la exclusividad de los conocimientos. Además, una de las tareas fundamentales del profesor será la de enseñar a los alumnos a discernir la información y a ser críticos con ella. Muchos creen también que una de las funciones de los docentes seguirá siendo la de transmisor de conocimientos, aparte de las anteriormente comentadas.

Finalmente, la última pregunta del cuestionario ha sido: “Crees que deberías innovar en la metodología de tus clases utilizando las TIC?”. Los resultados han sido:



*Gráfico 16. Innovación en metodologías TIC profesorado.*

La lectura que se hace de ello es que todo el profesorado ve la necesidad de innovar en la metodología de sus clases, cosa que a la vez es muy necesaria. Un 32% sabe cómo hacerlo o se le ocurren ideas al respecto, mientras que un 68% no sabe cómo hacerlo. Más allá de esto, lo importante es ver que la totalidad de los profesores entienden que deben de innovar en sus clases para poder enseñar mejor a sus alumnos y que éstos, a la vez, estén más motivados y se puedan esforzar más en aprender y poder disfrutar al mismo tiempo.

## **5.2 Conclusiones de los resultados de los cuestionarios del profesorado**

Con el análisis anterior del cuestionario de los profesores de la ESO hemos podido comprobar muchas cosas. En primer lugar, hemos podido ver que todos son usuarios de las TIC, tanto en el ámbito personal como en el ámbito educativo. Sus conocimientos de las herramientas informáticas básicas (procesador de texto, hoja de cálculo, presentaciones y buscadores de Internet) son óptimos.

Hemos visto también que la mayoría de ellos conoce la Web 2.0 e interactúa en las redes sociales, cosa que dice bastante acerca de su conocimiento de las aplicaciones existentes en la red. Entienden que el uso de las TIC, en líneas generales, mejora el aprendizaje del alumnado y supone una motivación añadida.

Consideran que el uso de medios audiovisuales es un recurso significativo de cara a los procesos de enseñanza-aprendizaje y el uso de herramientas como YouTube pueden reforzar los contenidos de las materias que imparten. Los programas educativos y/o simuladores también son recursos bastante utilizados y considerados relevantes.

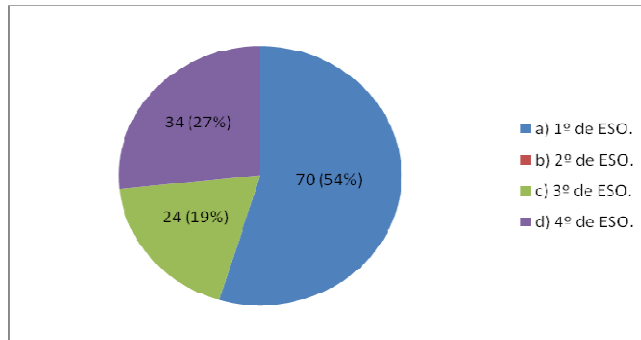
Hay que decir que el hecho de que en el centro se imparta el programa Educat 1x1 ha tenido bastante que ver con el uso cotidiano que se hace de las TIC. Esto no significa que las metodologías sean innovadoras, ya que se continúa haciendo lo mismo que se hacía antes pero con el apoyo directo de las TIC. Solamente en la materia de informática se desarrollan metodologías innovadoras como la creación de blogs, participación en Wikis o aprendizaje mediante Webquests, dado que sus contenidos así lo requieren.

Por último, y lo más relevante, la totalidad del profesorado entiende que debe de innovar en las metodologías de aula, para poder motivar más a su alumnado. Ven la necesidad de basarse más en las TIC como recurso educativo y de esta manera avanzar adecuadamente en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

## **5.3 Resultado de los cuestionarios del alumnado**

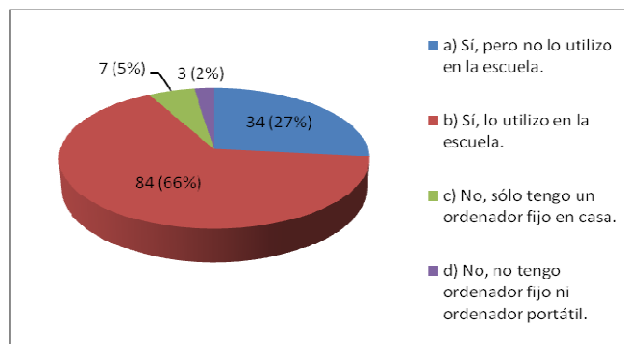
El cuestionario lo han respondido un total de 128 alumnos, de los cuales 56 chicos y 72 chicas. Los cursos que han participado en el mismo son los de 1º de la ESO, 3º de

la ESO y 4º de la ESO. El alumnado de 2º de la ESO no ha participado. El total del alumnado participante se reparte de la siguiente manera:



*Gráfico 17. Alumnos participantes.*

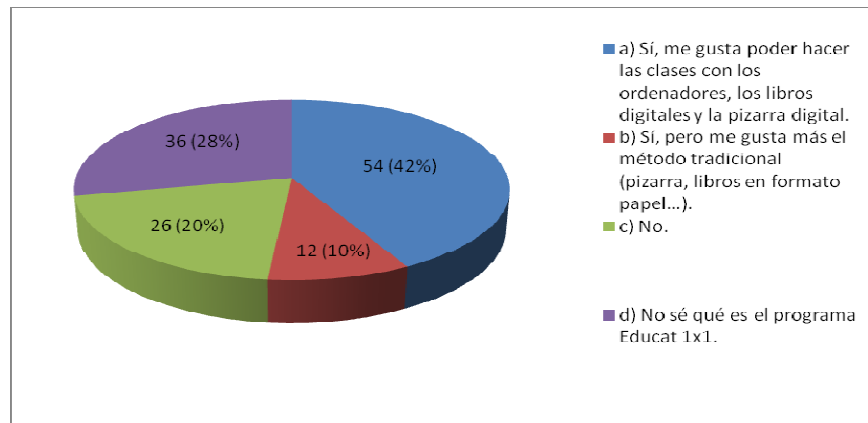
A la pregunta: “¿Tienes ordenador portátil?” han respondido lo siguiente:



*Gráfico 18. Ordenadores portátiles alumnado.*

Observamos que un 98% del alumnado dispone de ordenador, ya sea portátil o fijo en su casa, solamente un 2% no dispone de ninguno. De todos ellos, 2/3 disponen de ordenador portátil, la gran mayoría porque participan en el programa Educat 1x1.

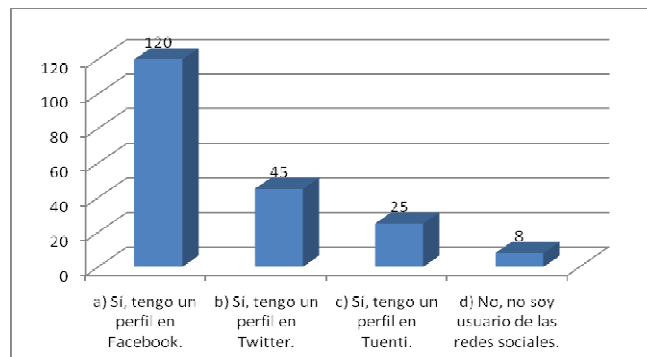
Preguntados acerca de si eran beneficiarios del programa Educat 1x1, las respuestas han sido las que siguen:



*Gráfico 19. Beneficiarios programa Educat 1x1.*

Podemos observar que del total de participantes en el programa Educat 1x1, el 82% (54 de 66) les gusta el cambio de modelo y el hecho de poder interactuar con las nuevas tecnologías en clase, mientras que el 18% (12 de 66) prefieren el método tradicional al nuevo. Un 28% de los encuestados no saben qué es el programa Educat 1x1.

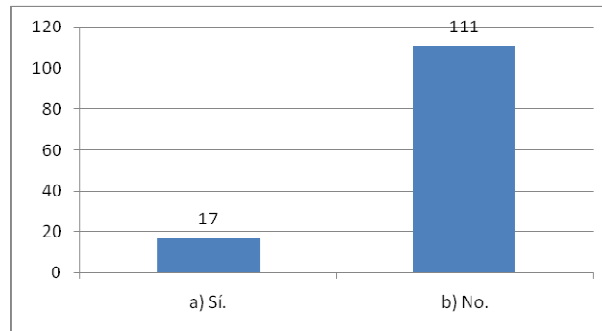
A la pregunta: “¿Tienes algún perfil en alguna red social?” (Respuesta múltiple), los resultados eran de esperar y han sido los siguientes:



*Gráfico 20. Perfiles redes sociales alumnado.*

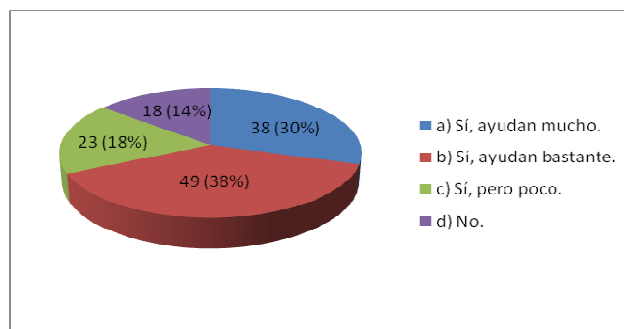
De los 128 alumnos encuestados, 120 tienen un perfil en Facebook. Este es un dato muy significativo y dice muchísimo de cómo los jóvenes participan e interactúan permanentemente en las redes sociales, dado que, en su condición de nativos digitales, les resulta cotidiano, divertido y fácil. Además, 45 de ellos tienen un perfil en Twitter y 25 en Tuenti. Solamente 8 del total de alumnos encuestados no tienen ningún perfil en ninguna red social, lo que representa tan sólo un 6%.

También se ha preguntado a los estudiantes si tenían su blog particular en Internet. El resultado ha sido de menor impacto que en la pregunta anterior de las redes sociales, ya que sólo 17 de los 128 alumnos han contestado que sí lo tienen:



*Gráfico 21. Blogs particulares alumnado.*

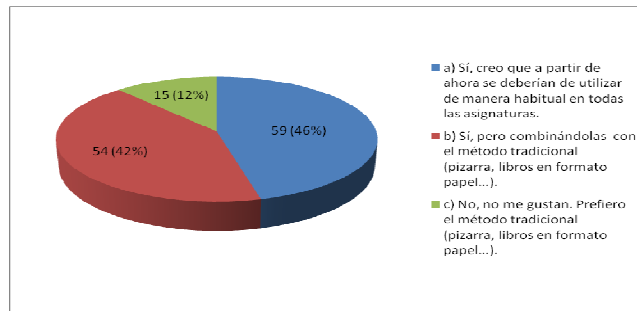
El resultado de la pregunta “¿Crees que las TIC mejoran el aprendizaje?” ha sido el siguiente:



*Gráfico 22. Opiniones alumnado TIC y Educación.*

Se puede ver que casi 3/4 partes del alumnado considera que las TIC ayudan mucho o bastante en la mejora del aprendizaje. Tan sólo un total de 41 alumnos ve las TIC como unas herramientas que no pueden hacer mejorar el aprendizaje, o si lo hacen, muy poco.

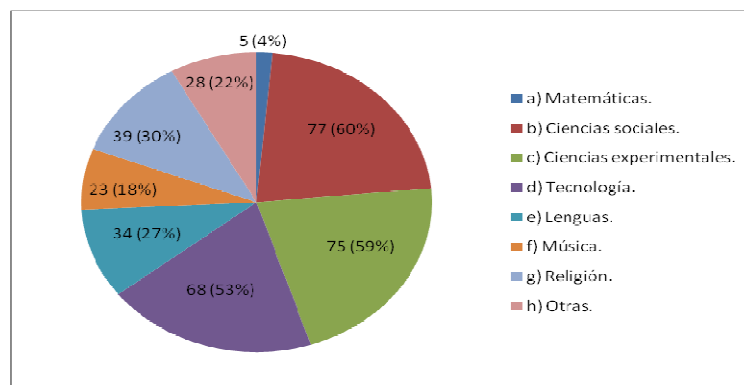
Se ha preguntado también si les gusta utilizar las TIC durante las clases con los siguientes resultados:



*Gráfico 23. Preferencias TIC alumnado.*

El resultado es muy claro y explícito, dado que la inmensa mayoría del alumnado no son nada reacios con ellas, sino todo lo contrario (nativos digitales). Eso sí, algunos de ellos (42%) instan a mezclarlas o combinarlas con los métodos tradicionales. Por tanto, vemos que hay una clara predilección hacia utilizar las TIC durante las clases, pero aún no hay unanimidad en lo que se refiere a metodología habitual. Los métodos tradicionales aún tienen un peso específico bastante importante (a un 12% no le gusta utilizar las TIC durante las clases).

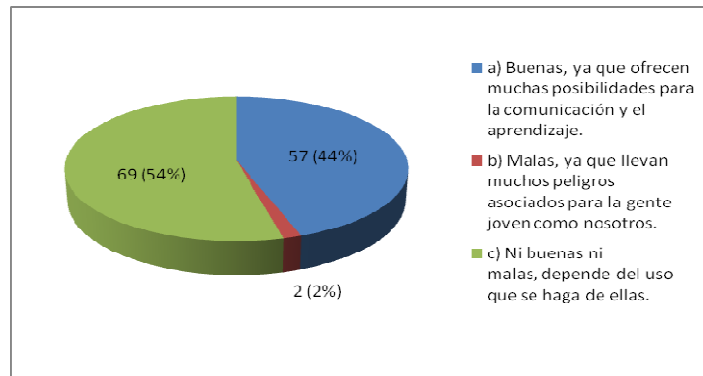
A la pregunta: “¿En qué asignatura utilizas más las TIC? (Respuesta múltiple), el resultado es el que se puede ver a continuación:



*Gráfico 24. Asignaturas con más presencia de TIC.*

El orden de las tres materias o asignaturas en las que se hace un mayor uso de las TIC serían las siguientes y por este orden: Ciencias sociales (60%), Ciencias naturales (59%) y Tecnología (53%). La asignatura con menor presencia TIC, por así decirlo, y con más diferencia, son las Matemáticas.

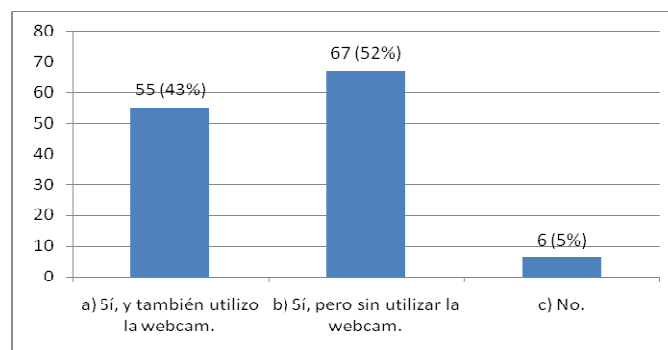
Una pregunta también bastante significativa dado los resultados obtenidos ha sido la siguiente: “¿Crees que las TIC son buenas o malas? Y sus resultados son:



*Gráfico 25. Opiniones TIC alumnado.*

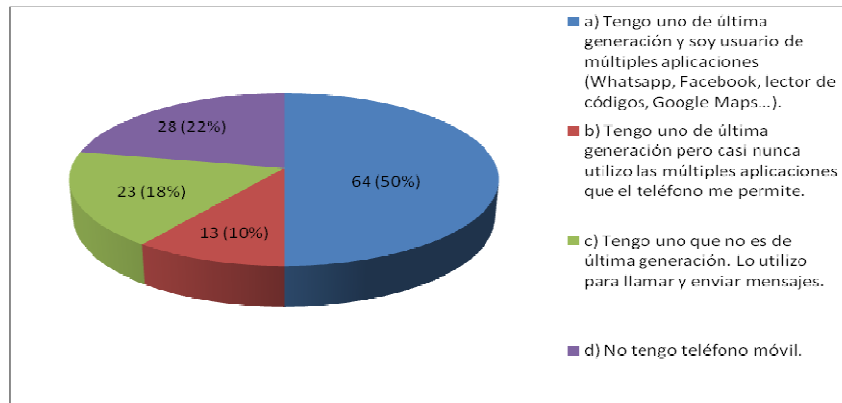
Podemos ver que la gran mayoría está en lo cierto, ya que opinan que las TIC no son ni buenas ni malas, sólo depende de cómo y para qué se utilicen, mientras que un 44% opinan que son buenas, dado que permiten posibilidades reales para el aprendizaje y la comunicación. Por tanto, se podría decir que todos los alumnos están en lo cierto respecto a las TIC (sólo 2 personas entienden que son malas).

Por otro lado, a la pregunta de si utilizan algún chat para hablar con sus amigos o amigas, las respuestas también han sido muy explícitas:



*Gráfico 26. Utilización de chats por parte del alumnado.*

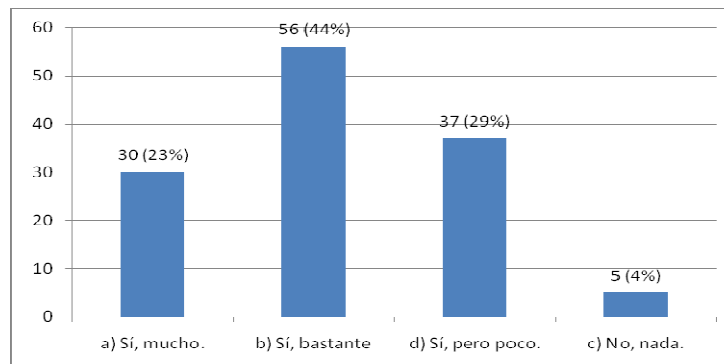
Un 95% utiliza el chat para hablar con sus amigos o amigas, de los cuales el 52% utiliza la webcam. Tan sólo 6 de los 128 encuestados no utilizan ninguno. Actualmente no hace falta conectarse al Messenger como años atrás para chatear, ya que cualquier red social dispone de servicio de chat. Esto nos da otro dato relevante del uso de los servicios de Internet y las TIC entre los jóvenes y adolescentes, junto con la pregunta que se realiza a continuación: “¿Qué teléfono móvil tienes y qué uso le das?”:



*Gráfico 27. Uso del teléfono móvil alumnado.*

Observamos que el 50% tiene un teléfono móvil de última generación y es usuario de las múltiples aplicaciones que el teléfono le permite. El 28% también tienen teléfono móvil aunque no es de última generación o no utiliza las aplicaciones que le ofrece, mientras que el 22% dice que no tiene. Otro dato que no indica el grado de interacción entre jóvenes y TIC.

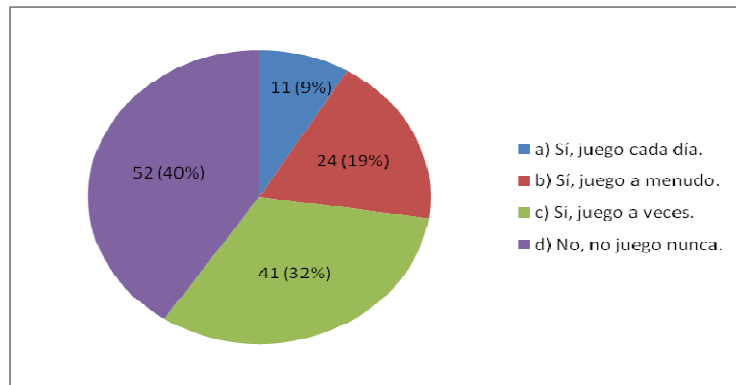
Otra pregunta hecha en el cuestionario del alumnado ha sido si creen que el cine, la televisión y la radio pueden ayudar en el aprendizaje escolar:



*Gráfico 28. Opiniones alumnado medios audiovisuales.*

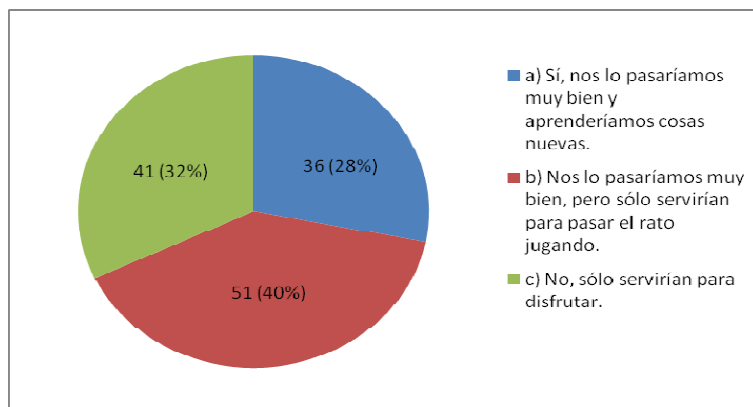
Vemos que hay unanimidad al respecto y los resultados son muy parecidos a la misma pregunta efectuada en el cuestionario de los profesores. Consideran que sí pueden ayudar en el aprendizaje escolar, en mayor o menor medida.

También se ha hecho hincapié en los videojuegos. Se han hecho dos tipos de preguntas distintas relacionadas con los mismos. La primera es: “¿Eres usuario de los videojuegos?” Y los resultados han sido:



*Gráfico 29. Uso de videojuegos alumnado.*

Y la segunda ha sido: “¿Crees que los videojuegos se podrían utilizar en el aula para el aprendizaje?” Y las respuestas han sido las siguientes:



*Gráfico 30. Opiniones alumnado videojuegos y aprendizaje.*

Los resultados de la primera pregunta son muy variados, dado que solamente 1/4 parte dice utilizar los videojuegos a diario o a menudo (esperaba que este porcentaje fuese un poco más elevado), mientras que un 32% juega a veces y un 40% no juega nunca. En la segunda pregunta se puede observar que hay unas opiniones al respecto muy equitativas. No hay tanta unanimidad con respecto a preguntas anteriores y el resultado también es muy parecido a la pregunta realizada a los profesores.

Los expertos en edutainment (aprendizaje basado en los videojuegos) indican que es muy enriquecedor para los estudiantes, dado que aprenden jugando y pasándose el tiempo bien, pero requiere de una buena planificación y un buen control por parte del docente. La lectura que se puede hacer de todo esto es que el edutainment aún no

tiene mucha popularidad y que los videojuegos se asocian más al entretenimiento y al ocio y no tanto a la educación.

Otra pregunta ha sido: “¿De qué manera utilizas Internet?” (respuesta múltiple):

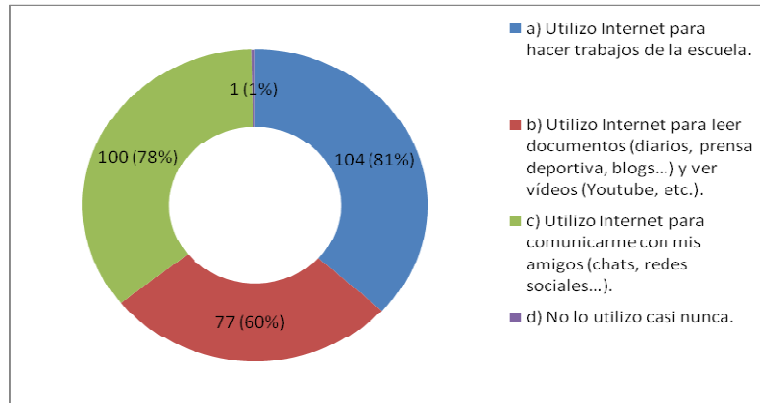


Gráfico 31. Utilización de Internet alumnado.

Sólo hay una persona que reconoce que no lo utiliza casi nunca. Los demás, lo utilizan para hacer trabajos de la escuela (81%), para leer documentos y ver vídeos (60%) y para comunicarse con su amigos o amigas mediante redes sociales (78%). Otro dato significativo de la utilización de Internet entre los jóvenes adolescentes, no sólo en el ámbito escolar, sino también en el ámbito personal.

A la pregunta: “¿Sabes qué es la web 2.0?” Los alumnos han contestado:

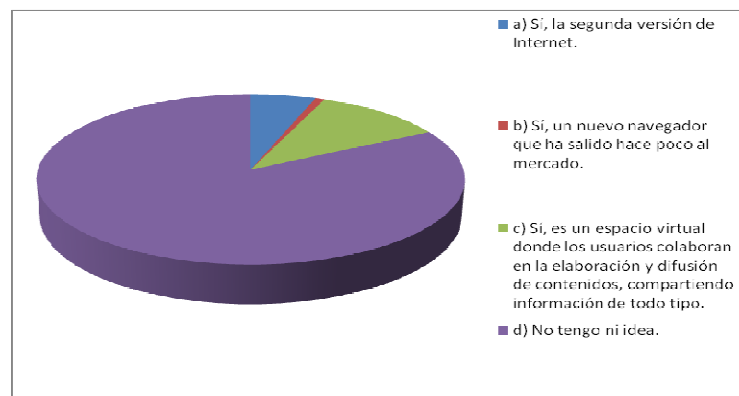
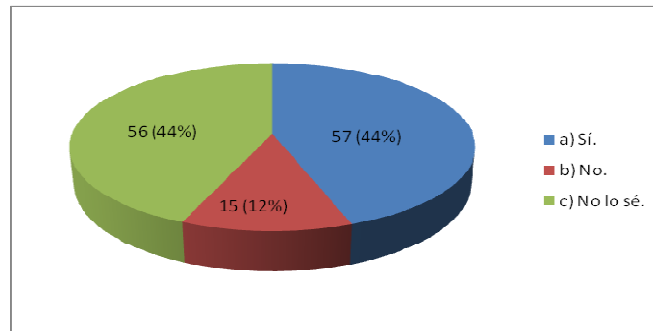


Gráfico 32. Conocimiento término web 2.0 alumnado.

Es decir, el concepto en sí no lo tienen nada claro, cosa a la vez normal. Lo que sí tienen claro son las opciones y oportunidades que les ofrece la web 2.0 como son las redes sociales, YouTube, Blogs, Wikis, etc, dado que la inmensa mayoría de ellos interactúan con dichas aplicaciones online.

La última pregunta ha sido si creen que aprenderían más y mejor y las clases serían más divertidas si utilizaran las TIC en clase de manera habitual. Los resultados han sido:



*Gráfico 33. Opiniones alumnado acerca del binomio TIC y Educación.*

Solamente un 12% opina que no, mientras que los demás opinan que sí o no lo saben, a partes iguales. El hecho de que no lo sepan quizá se debe a que tienen la conciencia de seguir haciendo lo que han hecho siempre pero utilizando las TIC. Quizá si utilizaran metodologías de aprendizaje nuevas e innovadoras en vez de continuar haciendo lo mismo utilizando TIC, su opinión podría ser diferente.

#### **5.4 Conclusiones de los resultados de los cuestionarios del alumnado**

La conclusión principal a que se llega después de analizar los resultados de la encuesta emitida al alumnado, es que las TIC son muy utilizadas tanto en el ámbito académico como en el ámbito personal. Esto era de esperar dado que los alumnos y alumnas que hoy en día se encuentra en la escuela son nativos digitales. Significa que son personas que han nacido y se han criado durante la expansión y la revolución de las Nuevas Tecnologías e interactuar con ellas les resulta fácil, divertido y muy cotidiano.

El resultado que confirma todo esto es el altísimo índice de alumnado que reconoce interactuar con las redes sociales para estar intercomunicado con sus amigos o amigas. Sí es verdad que el concepto de web 2.0 propiamente no lo conocen, pero esto es un dato insignificante, ya que más allá de que lo conozcan, o no, lo que sí conocen son las opciones y oportunidades que les brinda las web 2.0, sea en forma de redes sociales, YouTube, Wikis, Blogs, entre otras muchas.

En conclusión podríamos decir, como ya se ha comentado anteriormente, que los adolescentes de hoy tienen una actitud muy positiva hacia las TIC, sea en el ámbito educativo o en el ámbito personal. Entre esto y que vivimos en una sociedad llamada Sociedad del Conocimiento, las TIC van a ser muy importantes en el sistema educativo en un futuro próximo y lo que se tiene que hacer es aprender a motivar al alumnado, basándose en las mismas. Las metodologías didácticas deben cambiar y se debe hacer hincapié en las TIC, dado que de esta manera los alumnos y alumnas puedan aprender más, estar más motivados y el fracaso escolar que existe en la actualidad se pueda reducir considerablemente.

Queda mucho camino por recorrer pero las bases de la educación del futuro ya están puestas. Sólo falta un cambio de mentalidad, un poco más de tiempo y las cosas pueden cambiar y mejorar considerablemente.

## **6. PROPUESTA PRÁCTICA**

Una vez analizados los resultados anteriores de ambos cuestionarios, se ha decidido realizar una Unidad Didáctica de la materia de Tecnología de 3º de ESO, dado que es una materia que es de mi especialidad. Además, teniendo en cuenta lo mostrado en el marco teórico y viendo los resultados de los cuestionarios, parece justificado proponer una innovación metodológica basada en el empleo de TIC en el aula.

Se ha podido observar que en líneas generales el manejo que hacen tanto alumnado como profesorado de las TIC es bastante óptimo y que algunos docentes ya las utilizan de manera más o menos normal en sus clases. Quizá faltaría un poco más de innovación por su parte para poder ofrecer al alumnado una mayor motivación durante los procesos de enseñanza-aprendizaje, haciendo uso de recursos y metodologías diferentes.

La Unidad Didáctica que se presenta a continuación parte de la suposición de que en el aula que se va a desarrollar la misma existen los medios informáticos y telemáticos que dictamina la Escuela 2.0, es decir, pizarra digital interactiva, ordenadores para cada alumno y una conexión de banda ancha. El componente característico de esta Unidad Didáctica es que la presencia de las TIC es muy amplia y en cada sesión, excepto en dos, se hace uso de ellas de manera reiterada y continua, con la introducción de una metodología innovadora como es la realización

de una webquest, uso de un programa de simulación, recursos recogidos a través de la red e interacción permanente con los ordenadores y la pizarra digital interactiva. También recoge una actividad en el taller de electricidad para poder aprender haciendo y desarrollar distintas capacidades que en la propia aula ordinaria con las TIC no podrían desarrollarse. Vamos a verla y a analizarla a continuación.

## **6.1 PROPUESTA DE UNIDAD DIDÁCTICA**

### **6.1.1 Introducción**

El tema de la Unidad Didáctica que se ha elegido es “**La corriente eléctrica**”. Se trata de un tema relevante en el área de Tecnología ya que implica una serie de contenidos y conceptos que afectan a la vida cotidiana de todo el mundo. La corriente eléctrica, o dicho de otra manera, la electricidad, es un fenómeno que todo el mundo utiliza, independientemente de su situación laboral, de estudios, familiar, etc. Todo el mundo es usuario de la electricidad, por tanto, es una temática de interés general en la que se van a ver contenidos relacionados con los fenómenos eléctricos, medidas de seguridad, consumo racional de la energía eléctrica, ahorro energético, así como los circuitos con resistencias, magnitudes y unidades eléctricas.

Desde el siglo XIX que la electricidad se viene utilizando en múltiples aplicaciones, desde que científicos tan destacados como Tesla, Faraday, Maxwell o Edison formularan ecuaciones y demostraran las aplicaciones que podía llegar a tener la electricidad en la vida de las personas. Gracias a ellos y a sus descubrimientos hoy en día tenemos una vida con muchas comodidades y facilidades debidas al uso racionalizado de la energía eléctrica utilizada, como venimos diciendo, en muchos ámbitos de la vida cotidiana. Es por eso que el tema a tratar tiene suma importancia en el ámbito personal, doméstico, laboral, industrial, etc.

El temario que se va a desarrollar se encuentra enmarcado dentro del Bloque 7 (Electricidad) establecido por el Ministerio de Educación en el REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. En dicho Bloque, referente a los cursos primero a tercero, entre otros aspectos concluye: “*Experimentación de los efectos de la corriente eléctrica. Determinación del valor de las magnitudes eléctricas mediante instrumentos de medida. Circuito eléctrico: funcionamiento,*

*elementos, simbología y diseño. Empleo de simuladores para la comprobación del funcionamiento de diferentes circuitos eléctricos. Realización de montajes de circuitos característicos. Valoración crítica de los efectos del uso de la energía eléctrica sobre el medio ambiente”.*

Para Cataluña, el Decreto 143/2007, de 26 de junio, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de la educación secundaria obligatoria, entre otros aspectos, concluye: “La materia de Tecnologías tiene vínculos con los Contenidos de las materias de Ciencias de la naturaleza, Ciencias sociales, Geografía e historia y Educación visual y plástica, ya que en ellas se trabajan Contenidos comunes que afectan a las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad; así como, con las materias instrumentales como las lenguas y las matemáticas”.

Además, haciendo referencia a los contenidos del Bloque de Electricidad, también recoge lo siguiente: “Reconocimiento de la función de los elementos de un circuito eléctrico y de su simbología: generadores, conductores, receptores y aparatos de mando. Medida de las magnitudes eléctricas básicas en un circuito: tensión eléctrica, intensidad y resistencia. Diseño y construcción de circuitos eléctricos sencillos con elementos físicos para dar respuesta a las necesidades de la vivienda y otros entornos, y con programas de simulación para estudiar los efectos producidos por los cambios de algunas de las variables.

La Unidad Didáctica en cuestión tendrá clases teóricas y clases prácticas. A continuación vamos a ver a quién va dirigida, cuáles son los objetivos que pretende alcanzar y qué competencias básicas pretende desarrollar, los contenidos que se van a tratar, así como la metodología utilizada, actividades a realizar y recursos. Finalmente veremos cómo evaluar a los alumnos para comprobar el grado de alcance de los objetivos propuestos.

### **6.1.2 Destinatarios**

Esta Unidad Didáctica está dirigida a los alumnos y alumnas de Tercero de ESO dentro del grupo clase y dentro de la materia de Tecnología. La metodología va a ser la misma para todos, combinando clases teóricas con clases prácticas. El tema de la Unidad Didáctica es “La corriente eléctrica”, en la cual se van a desarrollar contenidos relacionados con la electricidad, magnitudes relevantes, ahorro

energético, seguridad eléctrica, etc. Es un tema de gran interés, no sólo para el alumnado del grupo clase, sino para todo el mundo, ya que la electricidad es un fenómeno que se da para todo el mundo y todos somos usuarios de la electricidad, en mayor o menor medida.

Se trata de hacer una pequeña introducción al mundo de la electricidad, partiendo de fenómenos y ejemplos cotidianos, fomentando buenas prácticas en el uso de la energía eléctrica y acercando un poco más y de manera directa a los chicos y chicas en el mundo de la electricidad. Es muy importante que se conciencien acerca de los peligros y beneficios de la electricidad, que entiendan cómo se puede ahorrar energía y que interioricen los distintos fenómenos eléctricos y las maneras de conectar los circuitos, entre otros.

Dentro de los temas a tratar en el área de tecnología éste es uno de los más relevantes en el día a día de cualquier persona, ya que los contenidos están relacionados con las múltiples prácticas diarias haciendo uso de la electricidad.

Las actividades van a tener un equilibrio entre la teoría y la práctica, pudiendo ver los contenidos teóricos en clase y poniéndolos en práctica en el taller de electricidad.

### **6.1.3 Objetivos Didácticos y Competencias Básicas**

#### **Objetivos didácticos**

Los objetivos que pretende alcanzar esta Unidad Didáctica van a ser los que se expresan a continuación, diferenciando en primer lugar los generales y en segundo lugar, y yendo desgranando los primeros, los específicos. Por último, veremos cuáles son las conexiones existentes entre esta Unidad Didáctica de Tecnología y las otras materias.

#### **Generales**

- Tomar conciencia acerca de los efectos de la corriente eléctrica.**
- Entender la importancia del ahorro energético y la contribución a mejorar el medio ambiente.**
- Conocer y diferenciar las aplicaciones y magnitudes básicas de la corriente eléctrica desde una óptica cotidiana.**

**Específicos****- Conocer y llevar a cabo las precauciones necesarias para manipular aparatos eléctricos.**

Es muy necesario que los estudiantes sepan qué medidas o precauciones deben tomar para evitar electrocuciones o calambres cuando manipulen aparatos eléctricos.

**- Aprender a ahorrar energía eléctrica.**

Cada día se hace más necesario el ahorro de energía eléctrica, tanto desde el punto de vista económico como del medio ambiental. Existen una serie de estrategias y precauciones que se pueden poner en práctica de manera fácil para poder ahorrar energía eléctrica.

**- Contribuir a la mejora del medio ambiente.**

El mundo avanza muy rápidamente y los recursos naturales cada día son más escasos, por tanto, se hace muy necesario que el alumnado aprenda a gestionar la energía y a reciclar cómo es debido.

**- Conocer las magnitudes eléctricas más importantes (Resistencia, tensión, corriente y potencia).**

Son las magnitudes generales y básicas de la electricidad, las demás existentes se derivan de ellas. Por tanto, es necesario conocer dichas magnitudes eléctricas para poder entender los fenómenos y poder interrelacionarlas.

**- Conocer las conversiones de unidades más relevantes.**

Existen unas unidades en el Sistema Internacional que son inamovibles y estandarizadas. Hay una serie de variaciones y conversiones que el alumnado debe conocer para poder interrelacionar las unidades de las magnitudes eléctricas más importantes.

**- Entender cuáles son los efectos de la electricidad (positivos y negativos).**

La electricidad bien utilizada nos proporciona unas comodidades y unos servicios que son magníficos, pero también hay que entender que la electricidad mal utilizada

o utilizada sin tomar las precauciones necesarias puede ser muy peligrosa.
<p><b>- Configurar los circuitos serie, paralelo y mixtos.</b></p> <p>Es importante aprender cuáles son las distintas configuraciones de los circuitos con resistencias para saber cómo se dan las interacciones entre los voltajes y las intensidades.</p>
<p><b>- Aprender los componentes de un circuito eléctrico y la simbología eléctrica fundamental.</b></p> <p>Las magnitudes eléctricas se representan mediante la simbología estandarizada a nivel internacional. El alumnado debe conocerla para interpretar los circuitos eléctricos y aprender los componentes de un circuito eléctrico básico.</p>
<p><b>- Interiorizar las leyes más importantes relacionadas con la electricidad (Ley de Ohm y Ley de Joule).</b></p> <p>Son dos de las leyes más importantes para entender los fenómenos eléctricos, especialmente la ley de Ohm.</p>

### **Competencias básicas**

**Competencia comunicativa lingüística y audiovisual:** Utilización del lenguaje como instrumento de comunicación.

- Saber comunicarse oralmente o por escrito.
- Ser autocríticos con los mensajes generados y respetuosos con las opiniones ajenas.

**Competencia con el tratamiento de la información y competencia digital:** Aplicaciones informáticas.

- Informarse, transformar la información en conocimiento y comunicarlo.
- Conocer y disponer de habilidades tecnológicas básicas e incorporar con eficiencia el uso interactivo de estas herramientas en las prácticas cotidianas y saber optimizarlas adaptándolas a propósitos colectivos y personales.

**Competencia matemática:** Utilizar y relacionar los números, así como sus operaciones básicas.

- Conocer y utilizar diferentes tipos de elementos matemáticos.

**Competencia de aprender a aprender:** Desarrollo de la creatividad y la capacidad para comunicar el trabajo realizado.

- Tener conciencia de las propias fortalezas y debilidades.
- Tener motivación y voluntad para superar las carencias.
- Gestionar adecuadamente el tiempo.

**Competencia de autonomía e iniciativa personal:** Proyectos individuales y colectivos.

- Adquirir las habilidades sociales necesarias para trabajar en equipo: relacionarse, cooperar, dialogar, negociar...
- Conocer las fases de desarrollo de un proyecto: planificar, tomar decisiones, actuar, evaluar y valorar las posibilidades de mejora.

### **Conexiones con otras materias**

**Educación Plástica y Visual:** Realización e interpretación de esquemas.

**Ciencias Sociales:** Revoluciones Industriales. Evolución e historia de la energía eléctrica.

**Lengua:** Presentación de documentos y trabajos.

**Matemáticas:** Cálculos algebraicos. Unidades del Sistema Internacional.

**Con todas las materias:** Utilización de los recursos TIC.

### **6.1.4 Contenidos**

Los contenidos que se van a desarrollar en la presente Unidad Didáctica son los que siguen:

- Definición de la corriente eléctrica (movimiento de los electrones, materiales aislantes y conductores, campo eléctrico) y de la intensidad de corriente.
- Identificación de los generadores de corriente, clases y funcionalidades. Aparatos de medida.
- Concienciación sobre el mantenimiento y mejora del medioambiente. Reciclado de pilas, pilas reutilizables, selección y separación de material eléctrico.
- Configuración del circuito eléctrico elemental. Conceptos de sentido de la corriente y de circuito abierto y cerrado.
- Tipos de resistencias eléctricas y concepto de resistividad.
- Comprensión y aprendizaje sobre la simbología eléctrica. Unidades de medida.
- Concepto de energía eléctrica y potencia eléctrica.
- Consumo doméstico de energía eléctrica (unidades de medida, potencias contratadas).
- Ahorro de energía y eficiencia eléctrica.
- Análisis de circuitos eléctricos mediante la ley de Ohm.
- Cálculos de resistencia en los conductores mediante parámetros físicos.
- Determinación de los fenómenos eléctricos en un circuito (tensiones, corrientes y resistencias).
- Configuración e implementación de circuitos eléctricos (en serie, en paralelo y mixtos). Propiedades eléctricas comunes y no comunes (distribución de intensidades y consumo de voltajes).
- Cálculos relacionados con energía y potencia. Características técnicas de los aparatos eléctricos.
- Utilización de programas de simulación y modelización de circuitos con resistencias.
- Elaboración de esquemas eléctricos sencillos utilizando simbología normalizada.
- Curiosidad por los fenómenos eléctricos.

- Rigor y seriedad en el manejo de los equipos y componentes eléctricos.
- Implicación en los proyectos, autonomía y planificación.
- Actitud crítica en el consumo desproporcionado de energía, valorando el impacto ambiental y económico.
- Disposición para analizar circuitos eléctricos con resistencias.
- Valoración positiva para el trabajo en grupo y colaborativo.
- Interiorización de las buenas prácticas para una seguridad eléctrica y las precauciones para evitar riesgos innecesarios.

### **6.1.5 Metodología**

La metodología consistirá en ir desgranando los contenidos a la pizarra digital con la visualización de distintas páginas web. Cada tema que se explique irá acompañado de ejemplos prácticos y la participación del alumnado será fundamental para la interiorización de los contenidos. Después de la explicación del profesor de cada tema se harán ejercicios y problemas relacionados con los contenidos tratados.

Se harán también seis sesiones exclusivamente prácticas en las que el alumnado va a poner en práctica los conocimientos adquiridos en sesiones anteriores. Una primera sesión consistirá en simular circuitos con resistencias eléctricas mediante el software RCSim, las dos sesiones posteriores se van a desarrollar en el taller de electricidad y consistirán en que los alumnos monten circuitos eléctricos con resistencias y realicen ciertas mediciones con aparatos de medida, relacionando sus unidades. Las siguientes dos sesiones consistirán en que el alumnado, mediante grupos de 4 personas, realicen un aprendizaje por descubrimiento mediante una Webquest realizada por el profesor, en la que se tratarán aspectos como la potencia y la energía eléctrica, el ahorro y el consumo energético doméstico y la seguridad eléctrica. A la siguiente sesión los alumnos tendrán que exponer delante de la clase los resultados y las conclusiones a que han llegado con el estudio de los temas presentados en la Webquest mediante un Powerpoint. La última sesión será el examen escrito.

El rol del profesor es el de transmisor de conocimientos, orientador, mediador y colaborador en todas las actividades que se realicen en clase, fomentando la

participación activa del alumnado, así como el trabajo colaborativo en grupos. Es importante que los alumnos interactúen y se ayuden entre sí para un mejor funcionamiento de la clase y para que interioricen mejor los conceptos y contenidos.

### **6.1.6 Actividades y Temporalización**

Las sesiones que componen la Unidad Didáctica se muestran en la tabla que sigue. En ella se pueden observar los contenidos que se darán, las actividades de aprendizaje que se van a realizar, las orientaciones metodológicas que se seguirán, así como las actividades de evaluación que van a servir para ver el grado en que el alumnado ha alcanzado los objetivos propuestos.

La secuencia de sesiones está programada de tal manera que las actividades a realizar por parte del alumnado tengan una interrelación en sí mismas y el aprendizaje pueda ser progresivo.

<b>Sesión</b>	<b>Contenidos de enseñanza</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>	<b>Orientaciones metodológicas</b>	<b>Actividades de evaluación</b>
<b>1</b>	La corriente eléctrica (intensidad, generadores y reacciones químicas).	Ejercicios de la página web <a href="http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/electricidad3E/generador.htm?1&amp;1">http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/electricidad3E/generador.htm?1&amp;1</a> y del profesor a la pizarra.	Explicación de la teoría a la pizarra digital interactiva con la visualización de la página web <a href="http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/electricidad3E/generador.htm?1&amp;1">http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/electricidad3E/generador.htm?1&amp;1</a>	
<b>2</b>	Los circuitos eléctricos (componentes, sentido de la corriente,	Ejercicios de la página web <a href="http://www.librosvivos.net/">http://www.librosvivos.net/</a>	Explicación de la teoría a la pizarra digital interactiva con la visualización de la	

	circuito abierto y cerrado y aparatos de medida).	<a href="http://www.portaleso.com/portaleso/trabajos/tecnologia/electro/elec1.swf">smtc/hometc.asp?temaclave=1021</a> y la página web <a href="http://www.portaleso.com/portaleso/trabajos/tecnologia/electro/elec1.swf">http://www.portaleso.com/portaleso/trabajos/tecnologia/electro/elec1.swf</a>	página web <a href="http://www.librosivos.net/smtc/hometc.asp?temaclave=1021">http://www.librosivos.net/smtc/hometc.asp?temaclave=1021</a> y la página web <a href="http://www.portaleso.com/portaleso/trabajos/tecnologia/electro/elec1.swf">http://www.portaleso.com/portaleso/trabajos/tecnologia/electro/elec1.swf</a>	
<b>3</b>	La resistencia eléctrica y la Ley de Ohm (resistencias, resistividad y ley de Ohm).	Ejercicios escritos a la pizarra (cálculos de resistencias, intensidades y tensiones).	Explicación de la teoría a la pizarra digital interactiva con la visualización de la página <a href="http://www.asifunciona.com/electrotecnia/ke_resistencia/ke_resistencia_3.htm">http://www.asifunciona.com/electrotecnia/ke_resistencia/ke_resistencia_3.htm</a>	
<b>4</b>	Circuitos con resistencias (serie, paralelo y mixtas).	Ejercicios escritos a la pizarra (cálculos de tensiones, intensidades y resistencias).	Explicación de la teoría a la pizarra digital interactiva con la visualización de la página <a href="http://www.eduxunta.es/centros/cpantonioorzacou">http://www.eduxunta.es/centros/cpantonioorzacou</a>	

			<a href="to/system/files/ELECTRICIDADT/EMA2.pdf">to/system/files/ELECTRICIDADT/EMA2.pdf</a>	
<b>5</b>	Circuitos con resistencias (serie, paralelo y mixtas).	Práctica de simulación de circuitos con resistencias mediante software.	Los alumnos deben llevar hecho el diseño de los circuitos con los cálculos de las magnitudes hechos.	Informe de la práctica (simulación de circuitos con resistencias).
<b>6</b>	Circuitos con resistencias (serie, paralelo y mixtas).	Práctica de montaje y análisis de circuitos con resistencias.	Actividad realizada en el taller de electricidad. Se va a entregar un dossier de prácticas a cada grupo de alumnos.	Informe de la práctica (montaje de circuitos con resistencias).
<b>7</b>	Circuitos con resistencias (serie, paralelo y mixtas).	Práctica de montaje y análisis de circuitos con resistencias.	Actividad realizada en el taller de electricidad. Se va a entregar un dossier de prácticas a cada grupo de alumnos.	Informe de la práctica (montaje de circuitos con resistencias).
<b>8</b>	Energía, potencia eléctrica y la electricidad en	Realización de una webquest.	Actividad realizada en el aula en grupos de	

	el hogar (consumo doméstico, ahorro energético y seguridad eléctrica).		4 personas.	
<b>9</b>	Energía, potencia eléctrica y la electricidad en el hogar (consumo doméstico, ahorro energético y seguridad eléctrica).	Realización de una webquest.	Actividad realizada en el aula en grupos de 4 personas	
<b>10</b>				Exposición por grupos de los resultados y conclusiones de la Webquest
<b>11</b>				Examen UD

### **Actividades**

Normalmente la mayoría de actividades que se realizan en el aula vienen a continuación de las explicaciones del profesor a la pizarra digital interactiva, apoyándose en distintas páginas web. Las actividades suelen ser ejercicios del tema tratado en cada sesión, realizados en grupo o de manera individual. Aparte de estas actividades que se dan de manera frecuente en el aula, hay otras tres específicas que se detallan a continuación:

• **Simulación de circuitos con resistencias mediante software:** En esta actividad el alumnado se repartirá en grupos de tres personas y deberá implementar tres circuitos con resistencias. Un primer circuito con dos resistencias en serie, un segundo circuito con dos resistencias en paralelo y un tercero con tres resistencias, una en serie y dos en paralelo (circuito mixto). Se partirá de un diseño de cada circuito hecho por cada grupo, con la resistencia equivalente del circuito, tensiones, intensidades y potencias previamente calculadas. Se tratará de que verifiquen mediante simulación los valores de las magnitudes que habrán calculado previamente. El software utilizado es el RCSim.

Finalmente, tendrán que presentar un informe de la práctica, presentando los resultados obtenidos en los tres circuitos realizados. En el informe de la práctica deben constar los siguientes apartados: 1. Portada, 2. Índice, 3. Introducción, 4. Memoria, 5. Material, 6. Esquema eléctrico y de conexión, 7. Conclusiones.

*\* En el anexo hay un apartado donde se pueden ver ejemplos de circuitos con el software y sus cálculos complementarios (página 90).*

• **Montaje de circuitos con resistencias:** El alumnado acudirá al taller de electricidad y utilizará las herramientas allí presentes para hacer el montaje de los circuitos con resistencias (paneles, resistencias, fuentes de alimentación y polímetros). Esta actividad también se realizará en grupos de tres alumnos y, al igual que en la actividad anterior, deberán presentar un informe de la actividad realizada, relacionando los valores obtenidos mediante las medidas con los calculados previamente de manera teórica. Se repartirá un dossier hecho por el profesor a cada grupo de tres alumnos, en el que tendrán la pauta para ir realizando la práctica. En el informe de la práctica que presentarán los alumnos deben constar los siguientes apartados: 1. Portada, 2. Índice, 3. Introducción, 4. Memoria, 5. Material, 6. Esquema eléctrico y esquema de conexión, 7. Conclusiones.

*\* En el anexo hay un apartado donde se puede ver el dossier de prácticas (página 91).*

• **Webquest:** Los alumnos se juntarán en grupos de 4 personas e irán realizando el aprendizaje por descubrimiento mediante la Webquest diseñada por el profesor. Los temas que se van a tratar serán la energía y la potencia eléctrica, el ahorro energético y el consumo doméstico, y la seguridad eléctrica. Cada grupo de 4 alumnos tendrá que ir recogiendo información acerca de todos estos temas, repartándose las tareas

y apoyándose en las páginas web que el profesor les facilita en la propia Webquest. Tendrán que elaborar una presentación Powerpoint con los resultados y las conclusiones a las que han llegado con dicho estudio. En la penúltima sesión de la Unidad Didáctica cada grupo de 4 alumnos tendrá que salir delante de la clase a exponer sus aprendizajes y conclusiones.

*\* En el anexo hay un apartado donde se puede ver la webquest (página 95).*

### **6.1.7 Recursos**

Los recursos estarán divididos en humanos, materiales y espaciales.

**Recursos Humanos:** La Unidad Didáctica va dirigida a los alumnos y alumnas de 3º de ESO. Se hace cargo de ella el profesor titular de la asignatura.

**Recursos Materiales:** Para la realización de la Unidad Didáctica se utilizará la pizarra digital interactiva con conexión a Internet para poder visualizar cualquier tipo de aplicación o página web. Para poder realizar algunas de las actividades previamente programadas se utilizará el software RCSim, así como los recursos del taller de electricidad, es decir, paneles, resistencias, cableado, fuentes de alimentación y polímetros. Además, como ya se ha comentado anteriormente, cada alumno va a utilizar su propio ordenador.

**Recursos Espaciales:** La acción educativa se llevará a cabo en el aula ordinaria del grupo clase en la mayoría de sesiones, excepto en aquellas que convenga utilizar otras instalaciones. Por ejemplo, el taller de electricidad para las actividades de montaje de circuitos con resistencias.

### **6.1.8 Evaluación**

Se trata de ver y comprobar hasta qué punto el alumnado ha alcanzado los objetivos que se han ido planteando a lo largo de la Unidad Didáctica. La evaluación se basará en pruebas y actividades de acuerdo con los objetivos y contenidos previstos y se tendrán en cuenta los conceptos alcanzados, los procedimientos adquiridos y la actitud mostrada (motivación e interés por la materia, participación activa, llevar el material necesario, asistencia y puntualidad, realización de las actividades,

cumplimiento de las normas y actitud respetuosa hacia los compañeros y el profesor).

Las pruebas objetivas escritas y las prácticas desarrolladas valorarán básicamente los siguientes aspectos:

- Conocimiento del concepto de corriente eléctrica y cómo se genera.
- Entender los conceptos de intensidad de corriente y resistencia eléctrica con la correcta utilización de sus unidades.
- Correcta identificación y representación de los elementos básicos de un circuito eléctrico.
- Correcta utilización del polímetro.
- Entender y resolver circuitos básicos aplicando la ley de Ohm.
- Entender las medidas de seguridad frente al riesgo eléctrico.
- Conocer las maneras de ahorrar energía y respetar el medio ambiente.

Para poder evaluar en qué grado los alumnos han ido alcanzando los objetivos y conocimientos, los instrumentos de evaluación van a ser:

- **Pruebas objetivas: 50%**
- **Actividades y prácticas: 30%**
- **Actitud general: 20%**

## **7. CONCLUSIONES**

Las conclusiones que saco de este Trabajo Fin de Máster son muchas y muy variadas. En primer lugar debo decir que ha resultado ser una gran experiencia para mí, ya que he aprendido infinidad de cosas. Es verdad que he tenido que invertir muchísimas horas realizándolo y he tenido momentos de todo tipo: estrés, situaciones de estancamiento, alegrías al ver que las cosas iban saliendo, etc. He podido aprender acerca de muchos temas relacionados con las TIC como son las metodologías, los recursos, las sociedades de la información y del conocimiento, los autores de teorías y los descubridores de fenómenos relevantes en el mundo de las TIC: Mark Prensky, Tim O'Reilly, Daniel Bell, Peter F. Drucker, así como las opiniones de gente destacada en el mundo de las TIC como pueden ser Pere Marquès, Manuel Castells o Julio Cabero, entre otros.

He podido observar que el título del TFM "TIC y Educación: Binomio de presente y futuro" se adecúa bastante bien a la realidad en la que nos encontramos, dado que las TIC están ya muy presentes en nuestra sociedad y también por extensión a la escuela, dado que la misma normalmente es un reflejo de la sociedad en la que se encuentra. En el futuro próximo las TIC tendrán una mayor relevancia de la que tienen hoy en día, entre otras cosas porque la tecnología continúa avanzando y cada día los docentes son más conscientes de la necesidad de incorporar las TIC en la realidad escolar diaria.

Con el estudio que he tenido la oportunidad de realizar en la escuela donde realicé las prácticas he podido comprobar que las TIC ya se encuentran muy integradas en dicho centro, de la misma manera que también lo están en otros. Sí es verdad que hay también muchos centros en los que los recursos y herramientas TIC no están a su alcance dados diferentes factores, entre ellos el económico. Lo que sí creo que es un hecho destacable es que a pesar de que existe mucha tecnología en las aulas, los métodos pedagógicos de toda la vida están aún muy presentes. Podríamos decir que la utilización de la tecnología no es sinónimo de calidad en la educación, dado que en la inmensa mayoría de los casos las metodologías de enseñanza-aprendizaje siguen siendo las de siempre. Dicho de otra manera, se continúa haciendo lo mismo que antes pero empleando las TIC (libros digitales como si fuesen libros en formato papel, transmisión unidireccional de conocimientos por parte del profesorado hacia los alumnos, utilización de TIC para buscar información en la red y para hacer trabajos en la escuela...). Lo que realmente hace falta es innovación en las

metodologías didácticas, es decir, fomentar el trabajo colaborativo, hacer un mayor uso de los blogs, las wikis o las webquest, fomentar un trabajo por descubrimiento y autónomo de los alumnos, entre otros.

Creo que hoy en día tenemos unas herramientas y unos recursos TIC, sobre todo desde la irrupción de la web 2.0, muy interesantes y que nos brindan muchísimas posibilidades de cara a la educación. Tenemos que adaptarnos a la época en la que vivimos dándole a estas nuevas tecnologías la relevancia que se merecen. Además hemos de tener muy en cuenta que la totalidad del alumnado, en su condición de nativos digitales, tiene una gran predilección hacia las TIC y una gran facilidad en el manejo de las mismas. Esto lo hemos podido comprobar mediante las preguntas que se han hecho en los cuestionarios de los alumnos y alumnas de la ESO del centro en los que, sin ir más lejos, del total de los 128 encuestados, 120 tenían al menos un perfil abierto en Facebook, por ejemplo. Y ya no hablamos de la interacción que hacen ellos y ellas con plataformas como Youtube, videojuegos, teléfonos móviles de última generación, ipods, tablets, etc. Tenemos que aprovechar todo esto para intentar motivar a nuestro alumnado para que puedan dar lo mejor de sí y por otra parte intentar reducir el fracaso escolar.

Otro dato que creo que es interesante es que de los 25 profesores encuestados, la gran mayoría entendía que las TIC mejoraban el aprendizaje y brindaban oportunidades que no habían existido hasta el momento. Además, otro dato que también es muy relevante es que absolutamente todos los docentes encuestados admiten que deben de innovar en sus clases. Algunos sabían cómo hacerlo o tenían algunas ideas al respecto, otros no sabían cómo hacerlo, pero el hecho es que un 100% de ellos y ellas veía la necesidad de innovar.

Un tema que también se ha comentado a lo largo del trabajo es la dificultad que tienen algunos docentes, sobre todo los de edad más avanzada, en la utilización de las TIC y en los métodos didácticos apoyados en ellas. El alumnado sabe mucho más que la gran mayoría de docentes en la utilización de las TIC y esto puede llegar a ser un problema, dado que las metodologías y hábitos de unos y otros son muy distintos. Una solución a esta problemática debería de ser la formación continua del profesorado en recursos TIC y nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje.

En definitiva, las TIC nos presentan un gran abanico de posibilidades de cara a la formación, pero aparte de saberlas utilizar bien, lo que es mucho más importante es intentar cambiar las antiguas metodologías didácticas por metodologías más

innovadoras, fomentando el trabajo colaborativo, el aprendizaje autónomo y por descubrimiento, e intentar motivar más al alumnado para que puedan avanzar y progresar de manera continua en su aprendizaje.

## **8. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS**

Las líneas de investigación futuras estarán basadas en las innovaciones pedagógicas que vayan surgiendo y que estén basadas en las TIC. Como ya se ha comentado, las Nuevas Tecnologías irán avanzando e irán apareciendo nuevas aplicaciones y metodologías aplicadas al entorno escolar. Habrá que estar muy atentos a las comunidades de aprendizaje, las redes sociales profesionales y a todos los portales educativos para poder aprender cosas nuevas y de esta manera estar al día de las innovaciones que vayan surgiendo en los próximos años.

El aprendizaje y la formación continua van a ser capitales para que el profesorado pueda ir aprendiendo el uso de nuevas herramientas y nuevas metodologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje, dado que, como bien se ha visto en líneas anteriores, se pueda equiparar las necesidades y motivaciones que tiene el actual alumnado con los objetivos y contenidos de aprendizaje que marca el Ministerio de Educación.

En resumen, esto no para, continúa y continuará evolucionando. Las TIC ya están presentes en las escuelas (o en muchas de ellas), sólo falta aprovecharlas al máximo para ofrecer una educación eficaz y de calidad que responda de manera eficiente a las necesidades del alumnado sin desviarse de las directrices marcadas por las autoridades educativas. A ello ha pretendido, modestamente, contribuir este trabajo. Un nuevo y mejor escenario es posible.

## 9. **BIBLIOGRAFÍA**

Burch, S. (2006). *Sociedad de la Información/Sociedad del Conocimiento*, en Ambrosi, A.; Peugeot, V. y Pimienta, D. (2006) “Palabras en Juego”: Enfoques Multiculturales sobre las Sociedades de la Información, París, C&F Éditions. Revisado el 4 de junio de 2012 en <http://vecam.org/article518.html>

Cabero, J. (2002). *Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas*. Revisado el 25 de mayo de 2012 en <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/75.pdf>

Cabero, J. (2007). *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación*. Madrid. Editorial McGraw-Hill.

Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, vol. 5. nº2, 3-6. Revisado el 19 de junio de 2012 en <http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/hernandez.pdf>

O'Reilly, T. (2005). *What Is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generations of Software*. Revisado el 1 de junio de 2012 en <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento, informe mundial de la UNESCO*. Revisado el 7 de junio de 2012 en <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>

Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants*. Revisado el 31 de mayo de 2012 en <http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20-%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf>

### · **Webgrafía**

[http://docs.moodle.org/22/en/About Moodle](http://docs.moodle.org/22/en/About_Moodle). Información disponible de Moodle en Moodle, revisado el 8 de junio de 2012.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>. Información disponible de Wikipedia en Wikipedia, revisado el 9 de junio de 2012.

[http://newton.cnice.mec.es/materiales\\_didacticos/electricidad3E/index.htm](http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/electricidad3E/index.htm).

Información disponible de la corriente eléctrica en Newton, revisado el 20 de junio de 2012.

[http://vivesegur.com/consejos\\_electricidad.aspx](http://vivesegur.com/consejos_electricidad.aspx). Información disponible de recomendaciones generales sobre el uso de la electricidad en el hogar en Vivesegur, revisado el 21 de junio de 2012.

[http://www.agenergia.org/files/resourcesmodule/@random493ea37fa7d61/1228843832\\_Consumo\\_energ\\_Aptos\\_domesticos.pdf](http://www.agenergia.org/files/resourcesmodule/@random493ea37fa7d61/1228843832_Consumo_energ_Aptos_domesticos.pdf). Información disponible de guía sobre consumo energético de aparatos domésticos en Agenergía, revisado el 21 de junio de 2012.

[http://www.asifunciona.com/electrotecnia/ke\\_potencia/ke\\_potencia\\_elect\\_1.htm](http://www.asifunciona.com/electrotecnia/ke_potencia/ke_potencia_elect_1.htm).

Información disponible de qué es la potencia eléctrica en Así funciona, revisado el 21 de junio de 2012.

[http://www.asifunciona.com/electrotecnia/ke\\_resistencia/ke\\_resistencia\\_3.htm](http://www.asifunciona.com/electrotecnia/ke_resistencia/ke_resistencia_3.htm).

Información disponible de la resistencia eléctrica en Así funciona, revisado el 20 de junio de 2012.

<http://www.aula21.net/Wqfacil/webquest.htm>. Información disponible de Webquest en aula 21, revisado el 21 de junio de 2012.

<http://www.ecologicbarna.com/guiaahorroaguayenergia2.htm>. Información disponible de cómo ahorrar energía en Ecologic Barna, revisado el 21 de junio de 2012.

<http://www.edu.xunta.es/centros/cpiantonioorzacouto/system/files/ELECTRICIDADTEMA2.pdf>. Información disponible de los circuitos eléctricos en Xunta, revisado el 20 de junio de 2012.

[http://www.kcpl.com/Brochures/safety\\_span.pdf](http://www.kcpl.com/Brochures/safety_span.pdf). Información disponible de seguridad eléctrica en el hogar en Kcpl, revisado el 21 de junio de 2012.

<http://www.librosvivos.net/smtc/hometc.asp?temaclave=1021>. Información disponible de los circuitos eléctricos en Libros vivos, revisado el 20 de junio de 2012.

<http://www.portaleso.com/portaleso/trabajos/tecnologia/ele.yelectro/elec1.swf>.

Información disponible de la electricidad en Portal ESO, revisado el 20 de junio de 2012.

<http://www.profesorenlinea.cl/fisica/ElectricidadPotenciaResist.htm>. Información disponible de potencia y resistencia en Profesor en línea, revisado el 21 de junio de 2012.

[http://www.ree.es/operacion/pdf/Guia\\_Consumo\\_v2.pdf](http://www.ree.es/operacion/pdf/Guia_Consumo_v2.pdf). Información disponible de consumo inteligente en Red Eléctrica de España, revisado el 21 de junio de 2012.

[http://www.unicrom.com/Tut\\_potencia\\_energia.asp](http://www.unicrom.com/Tut_potencia_energia.asp). Información disponible de potencia eléctrica y energía eléctrica en Unicrom, revisado el 21 de junio de 2012.

<http://www.whatsnew.com/2012/03/24/las-10-mejores-plataformas-online-para-crear-tu-propio-blog-gratis/>. Información disponible de las 10 mejores plataformas online para crear tu propio blog gratis en wwwhat'snew, revisado el 2 de junio de 2012.

#### · **Legislación de referencia**

Generalitat de Catalunya. (2007). *DECRETO 143/2007, de 26 de junio, por el cual se establece la ordenación de las enseñanzas de la educación secundaria obligatoria*. *Diario Oficial de la Generalitat de Catalunya, nº 4915*. Revisado el 15 de junio de 2012 en [http://edums.gencat.cat/files/46-731-RXIU/curriculum\\_educacio\\_secundaria.pdf](http://edums.gencat.cat/files/46-731-RXIU/curriculum_educacio_secundaria.pdf)

Generalitat de Catalunya. (2009). *Escuela 2.0*. Revisado el 18 de junio de 2012 en <http://www10.gencat.cat/gencat/AppJava/es/actualitat2/2009/91214escola20.jsp>

Generalitat de Catalunya. (2010). *Informe d'evaluació, el projecte Educat 1x1*. Revisado el 18 de junio de 2012 en <http://www20.gencat.cat/docs/Educacio/Home/Consell%20superior%20d%27avalua/Pdf%20i%20altres/Static%20file/eduCAT1x1.pdf>

Ministerio de Educación y Ciencia. (2007). *DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria*. BOE nº 5. Revisado el 28 de mayo de 2012 en <http://www.boe.es/boe/dias/2007/01/05/pdfs/A00677-00773.pdf>

Ministerio de Educación, cultura y deporte. (2009). *El Ministerio de Educación y el Departament de Educació firman el convenio Escuela 2.0*. Revisado el 18 de junio de

<http://www.educacion.gob.es/horizontales/prensa/notas/2009/12/escuela20-cataluna.html>

Ministerio de Educación. (2009). *Resolución de 3 de agosto de 2009, de la Secretaría General Técnica, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 31 de julio de 2009, por el que se formalizan los criterios de distribución, así como la distribución resultante, para el año 2009, de los créditos presupuestarios para la aplicación del Programa Escuela 2.0, aprobados por la Conferencia Sectorial de Educación*. BOE nº 188, sec. III, pág. 66903. Revisado el 18 de junio de 2012 en <http://www.boe.es/boe/dias/2009/08/05/pdfs/BOE-A-2009-13026.pdf>

Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2006). *Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (2006/962/CE)*, L394/10 ES Diario Oficial de la Unión Europea. Revisado el 19 de junio de 2012 en <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:es:PDF>

## 10. ANEXOS

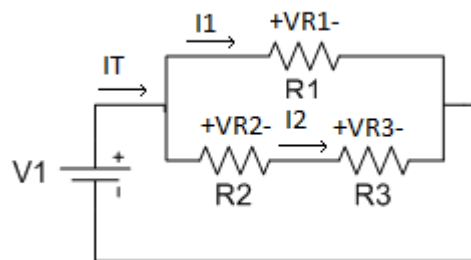
### 10.1 Ejemplo de examen

#### Conceptos

1. Indica dos precauciones que debes tomar para manipular un aparato eléctrico. Pon un ejemplo de cada una. **(2 puntos)**
2. Indica de qué manera puedes ahorrar energía eléctrica en tu casa. Pon tres ejemplos. **(2 puntos)**
3. ¿Qué es la corriente eléctrica? ¿Qué sabes del sentido de la corriente eléctrica en un circuito eléctrico? **(2 puntos)**
4. ¿Qué es la Ley de Ohm? **(2 puntos)**
5. ¿Qué debo de hacer con las pilas una vez éstas se han agotado? ¿Por qué? **(2 puntos)**

#### Procedimientos

1. Calcula la resistencia de un cable de cobre de 300 m de longitud y de 10 cm<sup>2</sup> de sección, sabiendo que tiene una resistividad de  $1,67 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$ . **(2 puntos)**
2. Si  $V_1 = 10V$ ,  $R_1 = 150 \Omega$ ,  $R_2 = 35 \Omega$  i  $R_3 = 70 \Omega$ . ¿Cuánto valen  $I_T$ ,  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $V_{R1}$ ,  $V_{R2}$  y  $V_{R3}$ ? **(4 puntos)**

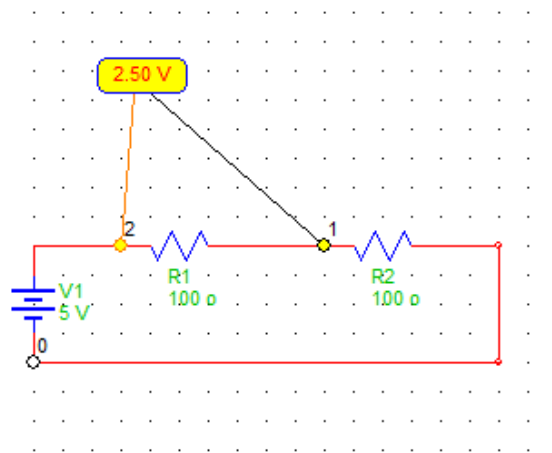


3. Un horno microondas está conectado a la red de 230V. Si sabemos que pasa una intensidad de 2A, calcula:
  - a) La energía eléctrica que consume durante 3 minutos de funcionamiento, en Joules y en kWh. **(1,5 puntos)**
  - b) La potencia del horno microondas. **(1 punto)**

c) Si el horno microondas lo utilizamos cada día, calcula el coste mensual de funcionamiento, si sabemos que el precio del kWh es de 0,085 euros. **(1,5 puntos)**

### 10.2 Práctica de simulación de circuitos

A continuación se muestran dos tipos distintos de simulaciones con circuitos eléctricos con resistencias, utilizando el programa RCSim:

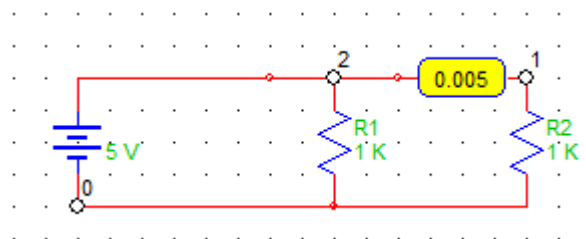


*Circuito serie con voltímetro*

Cálculos:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{5}{200} = 0,025 \text{ A}$$

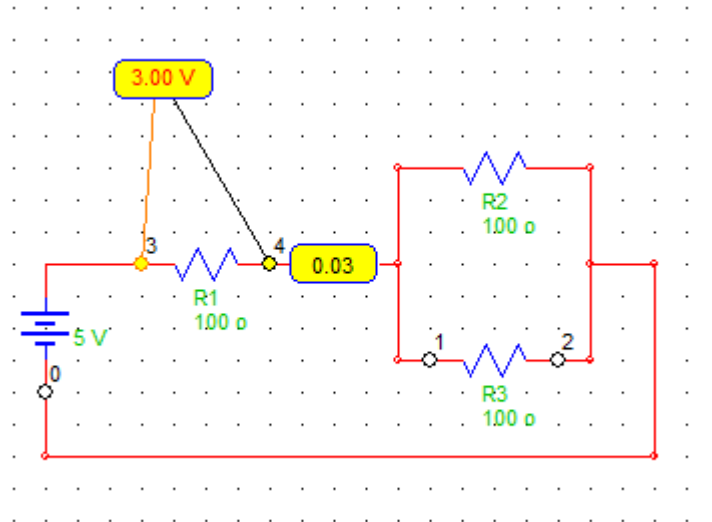
$$VR1 = I \cdot R1 = 0,025 \cdot 100 = 2,5 \text{ V}$$



*Circuito paralelo con amperímetro*

Cálculos:

$$IR_2 = \frac{V}{R_2} = \frac{5}{1000} = 0,005 A$$



*Circuito mixto con amperímetro y voltímetro*

Cálculos:

$$R_T = R_1 + \left( \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} \right) = 100 + \left( \frac{100 \cdot 100}{100 + 100} \right) = 150 \Omega$$

$$I_T = \frac{V}{R_T} = \frac{5}{150} = 0,03 A$$

$$V_{R1} = I_T \cdot R_1 = 0,03 \cdot 100 = 3V$$

### **10.3 Dossier de prácticas para el taller de electricidad**

#### **Objetivos:**

Consolidar los conceptos de asociación en serie y en paralelo y conocer los sistemas e instrumentos de medida de las magnitudes eléctricas básicas. Saber resolver problemas de resistencias en serie y en paralelo e interpretar los resultados de los valores teóricos y los valores prácticos medidos.

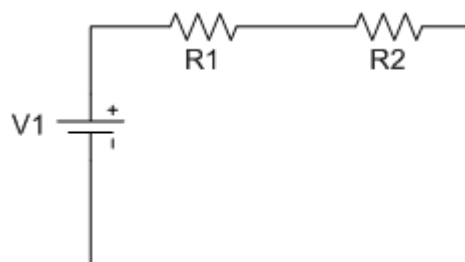
**Material:**

- 1 fuente de alimentación de 0 a 30 V.
- 1 resistencia de 100  $\Omega$ , 1 de 470  $\Omega$ , 1 de 1k $\Omega$ , 1 de 2k2  $\Omega$ , 1 de 3k3  $\Omega$  i 1 de 4k7  $\Omega$ , todas de 1/2 W.
- Cables para la conexión del circuito.
- 1 panel para las conexiones.
- 1 polímetro

**Realización de la práctica****· Conexión en serie de resistencias:**

- Mide la resistencia de cada uno de los resistores que tienes en la mesa de trabajo y rellena la tabla 1.
- Monta el circuito de la figura 1. Calcula y mide la resistencia total y completa la tabla 2.
- Mide las corrientes en cada uno de los puntos indicados. Expresa el resultado de las medidas en la tabla 3.
- Varía la tensión de alimentación y luego calcula y mide las tensiones de cada resistencia y completa la tabla 4.

<b>Valor nominal (<math>\Omega</math>)</b>	<b>470<math>\Omega</math></b>	<b>680<math>\Omega</math></b>	<b>1k<math>\Omega</math></b>	<b>2k2<math>\Omega</math></b>	<b>3k3<math>\Omega</math></b>	<b>4k7<math>\Omega</math></b>
<b>Valor real (<math>\Omega</math>)</b>						

*Tabla 1**Figura 1*

<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>RT calculada</b>	<b>RT medida</b>
<b>470Ω</b>	<b>2k2Ω</b>		
<b>680Ω</b>	<b>3k3Ω</b>		
<b>1kΩ</b>	<b>4k7Ω</b>		

Tabla 2

<b>V</b>	<b>IR1</b>	<b>IR2</b>	<b>IRT</b>
<b>12V</b>			

Tabla 3

<b>V</b>	<b>VR1</b>	<b>VR2</b>
<b>4V</b>		
<b>8V</b>		
<b>12V</b>		

Tabla 4

· **Conexión en paralelo de resistencias:**

- Monta el circuito de la figura 2 y calcula y mide la resistencia total y completa la tabla 5.
- Mide las corrientes y las tensiones en cada uno de los puntos indicados y expresa el resultado de las medidas en la tabla 6.

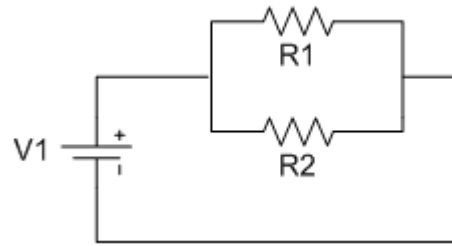


Figura 2

<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>RT calculada</b>	<b>RT medida</b>
<b>470 Ω</b>	<b>2k2 Ω</b>		
<b>680 Ω</b>	<b>3k3 Ω</b>		
<b>1k Ω</b>	<b>4k7 Ω</b>		

Tabla 5

	<b>Valor calculado</b>		<b>Valor medido</b>	
	<b>V=4V</b>	<b>V=8V</b>	<b>V=4V</b>	<b>V=8V</b>
<b>IT</b>				
<b>IR1</b>				
<b>IR2</b>				
<b>VR1</b>				
<b>VR2</b>				

Tabla 6

## 10.4 Webquest


A continuación vamos a mostrar la webquest que se ha elaborado para que los alumnos y alumnas puedan realizar un aprendizaje guiado por descubrimiento en los temas de energía, potencia y electricidad en el hogar.

**Energía, potencia y electricidad en el hogar**

Autor: Oleguer Sala Riera  
E-mail: [ulasala29@gmail.com](mailto:ulasala29@gmail.com)

Área: Tecnología  
Nivel: 3º de ESO


INTRODUCCIÓN



La energía es un recurso que debe administrarse bien y de manera responsable. Los recursos energéticos en nuestro planeta son limitados, aunque cada día se van implantando más tipos de centrales generadoras de energías renovables (eólica, mareomotriz, solar fotovoltaica...).

Es muy importante entender qué es la energía y la potencia eléctrica, sus magnitudes, así como el grado en que la utilizamos en nuestros hogares a nivel doméstico. En este sentido es muy necesario saber cómo se consume la energía en nuestros hogares, interiorizar estrategias para ahorrarla y también las medidas de seguridad eléctrica para evitar cualquier tipo de riesgo al manipular aparatos eléctricos.

TAREA



El objetivo es hacer una presentación mediante Powerpoint en grupos de 4 personas en la que queden explicitos los siguientes puntos:

- Unidades y fórmulas de la energía y la potencia eléctrica.
- Maneras de ahorrar energía eléctrica en el consumo eléctrico en el hogar.
- Medidas de seguridad para manipular aparatos eléctricos.

PROCESO



- Reparto de tareas entre los miembros del grupo.
- Búsqueda por Internet de distintas páginas web en las que se traten los temas a estudiar.
- En recursos existen unas páginas web facilitadas para poder completar el estudio.

RECURSOS



Se pueden ver a continuación algunas páginas web interesantes para poder completar la tarea a ejecutar.

Potencia eléctrica - [http://www.asifunciona.com/electrotecnia/ke\\_potencia/ke\\_potencia\\_elect\\_1.htm](http://www.asifunciona.com/electrotecnia/ke_potencia/ke_potencia_elect_1.htm)  
 Potencia y energía eléctrica - <http://www.profesorenlinea.cl/fisica/ElectricidadPotenciaResist.htm>  
 Potencia y energía eléctrica - [http://www.unicrom.com/Tut\\_potencia\\_energia.asp](http://www.unicrom.com/Tut_potencia_energia.asp)  
 Ahorro energético - <http://www.ecologicbama.com/guiaahorroaguayenergia2.htm>  
 Consumo inteligente - [http://www.ree.es/operacion/pdf/Guia\\_Consumo\\_v2.pdf](http://www.ree.es/operacion/pdf/Guia_Consumo_v2.pdf)  
 Consumo energético de aparatos domésticos - [http://www.agenergia.org/files/resources/module/@random493aa37fa7d61/1228843832\\_Consumo\\_energ\\_Aptos\\_domesticos.pdf](http://www.agenergia.org/files/resources/module/@random493aa37fa7d61/1228843832_Consumo_energ_Aptos_domesticos.pdf)  
 Seguridad eléctrica en el hogar - [http://www.kcpl.com/Brochures/safety\\_span.pdf](http://www.kcpl.com/Brochures/safety_span.pdf)  
 Recomendaciones generales sobre el uso de la electricidad en el hogar - [http://vivesegur.com/consejos\\_electricidad.aspx](http://vivesegur.com/consejos_electricidad.aspx)

EVALUACIÓN Para evaluar el trabajo se tendrán muy en cuenta que los puntos a desarrollar sean completos y coherentes. Se tendrá en cuenta también la originalidad, la calidad de las presentaciones y la exposición oral por parte de todos los miembros del grupo.

CONCLUSIÓN Se trata de resumir la experiencia, facilitando la reflexión y la puesta en común sobre el proceso. Se tendrá que hacer una reflexión sobre los temas tratados en el trabajo. Racionalización de energía, estrategias para ahorrar energía en el hogar y también metodologías a seguir para evitar riesgos con la electricidad.

Sacar conclusiones al respecto.

Como se puede observar y se ha comentado en el apartado correspondiente, la webquest tiene distintos apartados secuenciados como son: Introducción, tarea, proceso, recursos, evaluación y conclusión. Primero se hace una pequeña introducción para orientar y motivar al alumnado y luego se expone la tarea que deberán realizar, así como los roles que van a adquirir cada uno dentro del grupo. En este caso se trata de que en grupos de 4 personas realicen una exposición con Powerpoint y hablen de la energía y la potencia eléctrica, el consumo energético y las estrategias para ahorrar energía, así como los procedimientos existentes para evitar riesgos eléctricos.

Una vez aclarado esto, el siguiente punto es el de Proceso, donde existe el reparto de tareas y lo que tendrán que ir haciendo para completar el trabajo, pudiéndose apoyar en el siguiente apartado de Recursos, donde se proporciona una serie de páginas web para que los grupos puedan ir completando los distintos apartados de la webquest.

Habrà una evaluaci3n de los trabajos y en este apartado es donde se explica què es lo que se va a tener en cuenta para valorarlos, es decir, los criterios de evaluaci3n que se van a seguir para ello.

Finalmente, en el apartado de conclusiones, los alumnos van a comentar lo que han aprendido a lo largo de la realizaci3n del trabajo y comentar què les ha parecido la experiencia.

Èste es un recurso innovador, por el que el alumnado (en este caso grupos de 4 alumnos, pero tambièn puede ser con màs, con menos o individualmente) tiene la oportunidad de aprender de manera aut3noma y el profesor hace de guìa o mediador. Es una metodologìa distinta a las de siempre ya que, aparte de basarse en recursos disponibles en la red, proporciona una mayor libertad de movimientos al alumnado para que puedan aprender a medida que van descubriendo cosas por sus propios medios.

En resumen, esta metodologìa se encontrarìa enmarcada dentro de las metodologìas de enseàanza-aprendizaje innovadoras, por las que el profesorado actual deberìa de tener en cuenta para poder mejorar en sus procesos de aula y permitir a sus alumnos aprender de una manera diferente pero igual o màs eficiente.