



Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

Trabajo fin de máster

Estudio de las actitudes en el aula de 1º de Bachillerato del País Vasco respecto al uso de las TIC

Presentado por: Luis María Heras López
Línea de investigación: Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)
Director/a: Mara Sacristán San Cristóbal
Ciudad: Leioa, Bizkaia, España
Fecha: Septiembre, 2013

“La vida sólo puede ser comprendida
mirando hacia atrás,
mas únicamente puede ser vivida
mirando hacia delante”
(Søren Kierkegaard)

Agradecimientos

Me gustaría mencionar en primer lugar a las personas que han hecho posible este estudio y que son una buena parte del Colegio Gaztelueta. Mi agradecimiento más profundo a los alumnos del primer curso de Bachillerato que se ofrecieron a rellenar los cuestionarios durante las clases y a más de una decena de profesores que también encontraron tiempo entre sus apretadas agendas para responderlos. A ello se une una mención especial a los dos profesores de Inglés y de Ciencias Naturales que accedieron a ser entrevistados. Y sin olvidar al Jefe de Estudios del colegio, a quien le propuse en primer lugar la realización de esta investigación y que fue quien me dio permiso para proceder a interactuar con los anteriormente citados.

Por último, y no por ello menos importante, agradecer a Mara Sacristán sus consejos y su paciencia a la hora de corregir no pocas veces estas páginas hasta pulirlas de cara a la presentación de este trabajo. Sin sus orientaciones

Resumen

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están transformando las aulas en los últimos años. La bibliografía presente evalúa que las TIC pueden tener influencia sobre los alumnos, y que las actitudes que los alumnos desarrollan ante las TIC pueden motivar otros aspectos de interés en el aula, como el comportamiento o el estudio. Sin embargo, hay escasez de información al respecto en la etapa de Bachillerato, especialmente donde se compare la opinión de profesores con la de sus alumnos. Se ha realizado un estudio en un curso completo de 1º de Bachillerato y su profesorado, incluyendo un cuestionario común y entrevistas a este último colectivo, para determinar las actitudes existentes hacia las TIC. Los resultados contienen actitudes mayoritariamente positivas entre ambos, en especial referencia al trabajo cooperativo, al estudio e interés por las asignaturas, y a las posibilidades de aprendizaje que ofrecen las TIC.

Palabras clave: TIC, alumnado, profesorado, actitudes, motivación, comportamiento, aprendizaje, Bachillerato.

Abstract

Over the last years, Information and Communication Technologies (ICT) are changing the classrooms. Recent bibliography shows that ICT can have influence in the students, and the attitudes developed by them towards the ICT may motivate other fields of interest in the classroom, such as behaviour or study. Nevertheless, there is a lack of information with regard to High School stage, particularly when it comes to compare students' and teachers' opinion. A project has been performed in a complete course of 1st Baccalaureate and its teachers, including a shared questionnaire and interviews with the latter group, in order to determine existing attitudes towards the ICT. Outcomes hold mostly positive attitudes in both groups, especially regarding to cooperative work, study and interest for the subjects, and learning possibilities that ICT can offer.

Keywords: ICT, students, teachers, attitudes, motivation, behaviour, learning, Baccalaureate.

Índice

1. Introducción del trabajo	7
1.1 Justificación del trabajo y su título	8
1.2. Planteamiento del problema	10
1.3. Objetivos	11
1.4. Breve fundamentación de la metodología	11
1.5 Breve justificación de la bibliografía utilizada.....	12
2. Desarrollo	13
2.1. Fundamentación teórica	13
2.1.1 Disposiciones legales sobre la competencia digital en la Enseñanza Secundaria.....	13
2.1.2 TIC en la motivación del alumnado	17
2.1.3 Estado de las actitudes frente a las TIC.....	18
2.2. Materiales y métodos.....	24
2.3. Resultados y análisis.....	27
2.3.1 Cuestionarios	27
2.3.1.1 Percepción sobre el dominio propio de las TIC	27
2.3.1.2 Percepción de las habilidades de los profesores para usar las TIC en el aula	28
2.3.1.3 Uso de las TIC en el aula	29
2.3.1.4 Introducción de las TIC y cambio en el sistema educativo.....	30
2.3.1.5 Sistema de exposición en el aula preferido	31
2.3.1.6 Valoración de actividades.....	32
2.3.1.7 Actitudes respecto al uso de las TIC	33
2.3.2 Entrevistas.....	39
2.3.2.1 Análisis de las entrevistas.....	39
2.4 Discusión de los resultados	40
3. Propuesta práctica.....	46
3.1 Unidad didáctica	47

3.1.1 Wiki	48
3.1.2 Presentación oral	49
3.1.3 Videos, secuencias multimedia interactivas y experimentos virtuales	50
3.1.4 Twitter	51
4. Conclusiones	53
5. Líneas de investigación futuras	54
6. Bibliografía	55
6.1 Referencias	55
6.2 Bibliografía complementaria	61
7. Anexos	62
Anexo I. Cuestionario	65
Anexo II. Entrevistas	65
Entrevista al profesor de Inglés de Bachillerato	65
Entrevista al profesor de Ciencias Naturales de Bachillerato	69
Anexo III. Resultados de los alumnos que cursan Bachillerato Internacional frente a los que no lo cursan	74

1. Introducción del trabajo

Uno de los cambios más notables que se están produciendo en la sociedad en los últimos años es debido a la influencia cada vez más imprescindible de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC, de ahora en adelante), que se han insertado en la gran mayoría de los ámbitos que configuran la actual sociedad del conocimiento. De esta forma, la tecnología ha creado un cambio de paradigma, al pasar “desde una sociedad industrial a una nueva sociedad de la información y la comunicación” (Losada Iglesias, Karrera Juarros y Correa Gorospe, 2011, p. 2).

Entre ellos se encuentra el campo educativo, que es el que concierne a la presente investigación. Grau Garrigues (2013) señala que esta incorporación de las TIC a los currículos de educación secundaria españoles “fue lenta, a pesar de que desde hace años se constata el papel de las nuevas tecnologías en la vida cotidiana y se habla de una necesaria alfabetización tecnológica o digital” (p. 7).

La Ley Orgánica General del Sistema Educativo (LOGSE) de 1990 marcó un precedente al ser la primera ley educativa española en hablar de Tecnologías de la Información (Sancho, Petry, Domingo, Müller y Giró, 2011). Si bien, en los años ochenta se sucedieron diversos intentos piloto para introducir la informática en las aulas y las Comunidades Autónomas hicieron algunos proyectos para facilitar su inclusión (Martínez Figueira, 2006).

A partir de esos momentos, la integración digital ha ido en aumento, más aún con el impulso de gobiernos europeos: el informe de la OCDE de 2003 señala que “todos los países desean mejorar la calidad y la eficacia del aprendizaje escolar y apuestan por las TIC como medio para conseguirlo” e incorpora razones por las cuales las naciones europeas deberían considerar su inclusión en las aulas (García Valcárcel y González Rodero, 2006, p. 1). Esta es la tendencia moderna que ha llevado a la introducción de más equipos informáticos en los centros, programas de formación al profesorado, recursos TIC... en los últimos años en todas las etapas educativas. En el presente trabajo se hará un análisis y posterior comentario sobre cómo la legislación vigente recoge la presencia de las TIC en el modelo educativo europeo, nacional y autonómico.

La introducción de estas tecnologías no es la única protagonista, sino que también son importantes el papel de los profesores, la formación en las TIC, los procesos de aprendizaje o las concepciones, entre otros (Correa y de Pablos, 2009). Entre estas otras circunstancias que rodean a la educación y el uso de las TIC, el

objetivo de este trabajo es centrarse principalmente en las percepciones que puedan tener alumnos y profesores sobre el cambio que las TIC pueden producir en sus actitudes en el aula. Dado que la observación de las mismas requeriría métodos de larga duración, se opta por recoger percepciones de los sujetos de la muestra respecto a cuestiones relacionadas con la actitud en clase. Massarik y Wechsler, (2000), citados en Silva-Peña, Borrero, Marchant, González y Novoa (2006) definen las percepciones como las impresiones favorables o desfavorables que las personas se forman e inciden sobre su conducta. Por ejemplo, para Atkins y Vasu (2000), el conocimiento y la actitud de los profesores hacia las tecnologías determina el grado de éxito a la hora de su uso. De esta forma, las cuestiones que apelan a las percepciones pueden revelar comportamientos de los sujetos en las situaciones planteadas. Se analiza en este trabajo cómo la motivación e interés de los alumnos se relacionan con sus percepciones, y pueden ser utilizadas para la investigación en educación.

Para conocer las citadas percepciones se realizará un estudio de campo en el que se recogerán las opiniones, a través de un cuestionario, de un curso entero de Bachillerato de un centro educativo del País Vasco y de algunos de sus profesores, y también las opiniones, mediante entrevistas personales, de dos profesores de ese mismo curso sobre la influencia de las TIC en las motivaciones y actitudes del alumnado. Se compararán, por un lado, las conclusiones extraídas del presente estudio entre ellas y por otro, con otras obtenidas a partir de estudios de la bibliografía relevante consultada en esta área, para determinar el grado de correspondencia de los resultados con los avances en esta materia.

Para finalizar, se propone el diseño de algunas actividades TIC para la asignatura de Biología y Geología de 1º de Bachillerato, a partir de los resultados que se hayan obtenido de la muestra de alumnos y profesores, aprovechando el potencial de las tecnologías que abundan en los centros educativos actuales.

1.1 Justificación del trabajo y su título

La naturaleza del presente trabajo fin de Máster obedece a varias razones. En primer lugar, el hecho de pertenecer al Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria, Bachillerato, Formación Profesional e Idiomas lleva a que la investigación tenga lugar de tal forma que se desarrolle en alguno de estos ámbitos educativos, aportando alguna novedad relevante para el estudio y evolución de los mismos. En este caso, este trabajo aporta una visión de las TIC en base a

percepciones del alumnado y profesorado de un curso completo, un hecho que se echa de menos en la bibliografía actualmente disponible y que ha permitido esclarecer diversas posturas como facilidades de aprendizaje, comportamiento en el aula y gusto por determinados recursos TIC. Aprovechando una estancia como profesor de prácticas durante el presente Máster, se tuvo la oportunidad de desarrollar el estudio de campo en las aulas de Bachillerato del centro educativo asignado.

La previsión de duración del trabajo fin de Máster, de diez semanas, es otro elemento restrictivo a la hora de definir la extensión del trabajo. Durante este periodo relativamente corto, se ha elegido una temática debidamente acotada para que sea viable dentro del plazo de tiempo del que se dispone. Por ello, la investigación responde a las actitudes de los alumnos respecto al uso de las TIC en el aula de 1º de Bachillerato, y no pretende extenderse a más cursos educativos o a una panorámica más general sobre el uso de las TIC en la educación. Al haberse efectuado en el País Vasco, se delimitará el trabajo con la legislación vigente a este territorio.

Dado que las TIC están en creciente implantación en las aulas, el campo es de enorme interés para los que se dedican a la educación. No es mucha la información que hasta ahora se ha recogido sobre las percepciones relacionadas con la actitud que los alumnos mantienen en el aula en presencia de las TIC, y es aún más escasa la recogida de las opiniones de docentes y alumnos al respecto comparadas a la vez en el mismo estudio y que tengan lugar en el nivel educativo de Bachillerato.

La importancia de investigar acerca de estas percepciones en el momento actual de la educación reside en el continuo tránsito que se está experimentando, donde las tecnologías se están incorporando paulatinamente a las aulas e, indudablemente, esto conlleva varios efectos en distintos campos. Dada la complejidad de los centros educativos, los esfuerzos por evaluar su rendimiento no deberían centrarse exclusivamente en el logro académico, sino también en las actitudes y en la motivación que despiertan en el alumnado y en el profesorado.

La aceptación o rechazo hacia estas tecnologías como protagonistas del hecho educativo va a tener consecuencias, por ejemplo, en el comportamiento e interés de los alumnos hacia las clases. También por parte de los profesores, que influirá en el concepto que tienen sobre ellas y en su modo de aplicarlas a su profesión. Sondar estas percepciones es de enorme interés para evaluar los resultados que se están consiguiendo con su uso o con su posible incorporación, pues las creencias de los

sujetos suelen correlacionarse positivamente con sus acciones. Se trata de un método sencillo e interesante para autorregular el proceso de implantación y manejo de las TIC en los entornos educativos.

El título del trabajo condensa el objetivo del estudio, que es determinar las actitudes en el aula en el uso de las TIC y concreta el curso en el que se ha centrado la investigación: Estudio de las actitudes en el aula de 1º de Bachillerato del País Vasco respecto al uso de las TIC.

1.2 Planteamiento del problema

La implantación de las TIC da lugar a múltiples realidades que se incorporan en el aula a la par que otras adquieren nuevas dimensiones adaptadas a las tecnologías. Una de ellas es la actitud que los alumnos mantienen en el aula, que puede o no verse alterada debido a la introducción de las TIC. La cuestión a plantear es si eso ocurre y en qué medida se manifiesta.

Shrigley, Koballa y Simpson (1988) subrayan que la actitud es adquirida, no innata, y que dentro de ella existe un componente de evaluación. Es decir, para un concepto dado, la actitud que se tiene ante él conlleva una dimensión evaluativa (Fishbein y Raven, 1962). Por la actitud se entiende aquí la postura que mantienen sujetos preguntados sobre aspectos como el comportamiento en el aula, la atención prestada o el interés hacia las asignaturas.

Pese a haber gran cantidad de documentos haciendo referencia a las opiniones de los profesores sobre las TIC, no se encuentran tantos estudios de las percepciones de los alumnos sobre las tecnologías, y mucho menos hay bibliografía sobre las comparaciones entre ambos grupos.

Sí ha sido frecuente, como se citará más adelante, encontrar varios estudios en los que esta dinámica de percepciones y actitudes ante las TIC ha sido investigada en estudios universitarios de pregrado y postgrado, la mayoría de ellos relacionados con la Educación o la Psicopedagogía. En cambio, el número de estudios haciendo referencia a etapas escolares y, en especial, de Secundaria y Bachillerato deja un vacío interesante para la investigación.

Esto no deja de ser curioso, ya que docentes y estudiantes son dos caras de la misma realidad, dos partes que están en continua interacción. Por ello y por todo lo anterior, este estudio ha perseguido unir las visiones de ambos grupos de un mismo

curso de 1º de Bachillerato en torno a actitudes en el aula que pueden cambiar con la introducción de las TIC.

1.3 Objetivos

El objetivo principal de este trabajo es determinar las percepciones acerca de la actitud en clase que tienen alumnos y profesores de 1º de Bachillerato, percepciones que se derivan del uso de las TIC en el aula.

La determinación de este objetivo principal se abordará mediante los siguientes **objetivos específicos**:

- Revisar la bibliografía relacionada más actual respecto a percepciones de actitudes en el aula frente a las TIC para fundamentar teóricamente la presente memoria de investigación.
- Realizar un estudio empírico basado en la distribución y recogida de cuestionarios a alumnos de Bachillerato y profesores acerca de la actitud en clase derivada del uso de las TIC, así como dos entrevistas a dos docentes de Bachillerato del mismo centro educativo para obtener una visión complementaria al resultado de las encuestas.

1.4 Breve fundamentación de la metodología

En el presente estudio se ha optado por el cuestionario elaborado a partir de preguntas cerradas como herramienta principal de sondeo. Esta técnica presenta numerosas ventajas, cuya importancia se ha valorado a la hora de realizar este estudio y se enumeran a continuación:

- **Rapidez:** se comprobó que bastaron entre cinco y diez minutos para que los alumnos rellenaran los cuestionarios, lo cual permitió obtener una gran cantidad de datos en un tiempo muy reducido, aprovechando una hora libre de los alumnos.
- **Confidencialidad y anonimato:** los alumnos rellenan un cuestionario libremente sabiendo que sus respuestas de ninguna forma estarán vinculadas a sus identidades. Entran dentro de la deontología de la Sociología (Universidad Internacional de la Rioja, 2012). Otras pruebas que pueden ser anónimas, como la observación, no ofrecen a priori el mismo grado de confianza entre los sujetos.

- Comodidad de las respuestas cerradas: los alumnos tenían que seleccionar una opción o asignar una nota en un intervalo cerrado. Es más rápido y sencillo para los alumnos contestar a este tipo de preguntas que escribir opiniones sobre un tema sugerido ante preguntas abiertas (Universidad Internacional de la Rioja, 2012).

Asimismo, la entrevista se incorporó para disponer de información cualitativa más allá de lo que aportan los cuestionarios, de utilidad a la hora de comentar los resultados obtenidos y para encontrar alguna aportación valiosa por parte de profesionales de la educación en el campo que se estudia.

1.5 Breve justificación de la bibliografía utilizada

La mayor parte de la bibliografía consultada para la realización de este trabajo se ha obtenido de Internet. Se han usado principalmente los buscadores Dialnet (<http://dialnet.unirioja.es/>), portal bibliográfico de acceso libre y gratuito de la Universidad de La Rioja y la biblioteca virtual de UNIR (Universidad Internacional de La Rioja) de acceso restringido, Google Académico (<http://scholar.google.es/>) y ScienceDirect (<http://www.sciencedirect.com/>) introduciendo los términos clave que han permitido localizar los artículos, generalmente en formato pdf o html. Algunos de esos términos son: TIC, educación, Bachillerato, educación secundaria, profesores, alumnos, actitudes, percepciones, ventajas, inconvenientes...

El acceso a los artículos de consulta ha estado restringido en ocasiones por no contarse con suscripciones de pago a determinadas revistas, pero el número de publicaciones libres de cuota en Internet es hoy en día suficientemente elevado y las limitaciones no han repercutido apenas en el avance de la búsqueda bibliográfica.

Paralelamente, se ha recurrido también a las bibliotecas municipales de Getxo y Leioa, en Bizkaia, para buscar libros de interés relacionados con el tema a tratar. Se han incluido algunas de esas obras de consulta, como por ejemplo las de Area Moreira (2004), Area Moreira (2005), Area Moreira, Gros Salvat, y Marzal García-Quismondo, (2008), Ortega Carrillo y Chacón Medina (2006), y Sánchez Rodríguez, Ruiz Palmero y Palomo López (2008), aprovechando la facilidad de acceso a estos centros y el catálogo relativamente amplio del que disponen, donde siempre se pueden encontrar libros de disciplinas muy variadas.

2. Desarrollo

2.1. Fundamentación teórica

A continuación se presenta el marco teórico sobre los temas que se relacionan con la investigación llevada a cabo, con las correspondientes citas y referencias posteriores a las fuentes, a través de una revisión de la bibliografía existente. La función de este apartado es situar al lector en el contexto en el que se desarrolla la investigación para que se entienda el motivo por el cual se ha llevado a cabo el sondeo y posterior análisis del trabajo realizado.

Se ha estructurado en tres bloques: el primero sobre lo que se puede encontrar en legislación acerca de la integración de las TIC en el marco educativo vigente, el segundo describe una breve visión sobre el efecto que tienen aspectos como la motivación y las actitudes en las conductas de los estudiantes, y el último es un compendio de los resultados más relevantes que se han hallado en diversas fuentes académicas sobre diferentes actitudes y percepciones hacia las TIC por parte de profesores y alumnos.

2.1.1 Disposiciones legales sobre la competencia digital en la Enseñanza Secundaria

En este apartado se tratará de aportar una visión sobre la incorporación de las TIC a la educación y su papel en las aulas desde el punto de vista de la legislación de los últimos años, desde los organismos europeos hasta la comunidad del País Vasco, donde este estudio se ha desarrollado.

En el año 2006, la Unión Europea establece mediante una Recomendación a todos sus países miembros las ocho competencias clave que sería deseable que los ciudadanos adquirieran sobre su etapa educativa.

Las competencias se definen como una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto. Las competencias clave son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personales, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo (Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo 2006/962/CE, p. 13).

Se puede definir también una competencia como un “saber hacer” (Departamento de Educación, Universidades e Investigación, 2008, p. 5), es decir, un conocimiento que conlleva una puesta en práctica de lo adquirido. Por tanto, no sólo se debe dar importancia al conocimiento en sí sino a la integración en el modelo mental del alumno para su posterior aplicación y en base a la existencia de un contexto determinado. Tal y como se expone en el esquema de la Figura 1, existen o se definen tres dimensiones del saber que conlleva la competencia y ya se esbozaron en un documento anterior de la Unión Europea, DeSeCo de 2002, que preveía la incorporación de estas competencias en los currículos educativos de los países. Se explica que las tres condiciones a cumplir son “contribuir a obtener resultados de alto valor personal o social, poder aplicarse las competencias educativas básicas a un amplio abanico de contextos y ámbitos relevantes y permitir a las personas que la adquieren superar con éxito exigencias complejas” (Consejo Escolar de Euskadi, 2008, p. 20).

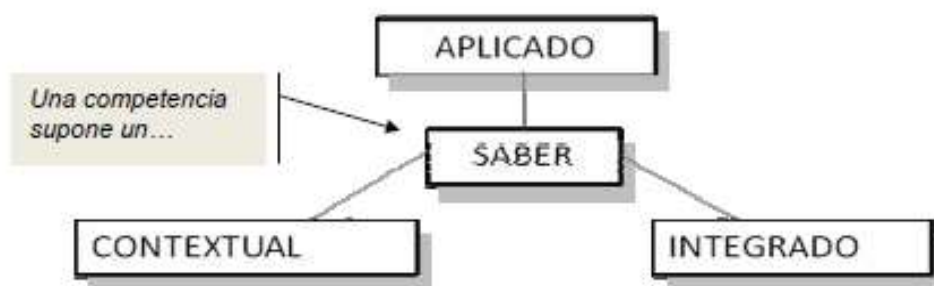


Figura 1. Las tres dimensiones del saber de la competencia. Extraído de Departamento de Educación, Universidades e Investigación, 2008, p. 5.

Entre ellas, las competencias básicas que enumera el documento de Recomendación Europea, se incluye la competencia digital, que:

Entraña el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet (Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo 2006/962/CE, p. 15).

En España, las competencias clave citadas por la Recomendación 2006/962/CE se incluyeron dentro de la Ley Orgánica de Educación (LOE) de 2/2006, bajo el Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria

Obligatoria, donde ya se habla de las competencias básicas en el artículo 7 “que los alumnos y las alumnas deberán haber adquirido al final de esta etapa”.

El listado de las ocho competencias aparece recogido en el Anexo I del Real Decreto 1631/2006, que establece las competencias básicas correspondientes a la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria. La competencia digital recomendada por el documento de la Unión Europea se aplica en España bajo el nombre de Tratamiento de la Información y Competencia Digital:

Esta competencia consiste en 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 (Real Decreto 1631/2006, p. 688).

En el País Vasco, donde se ha desarrollado el estudio de campo del presente estudio, el Anexo III del Decreto 175/2007, de 16 de Octubre, por el que se establece el currículo de la Educación Básica y se implanta en la Comunidad Autónoma del País Vasco, recoge las competencias generales y las básicas, y es dentro de estas últimas donde queda reflejada la competencia en el tratamiento de la información y competencia digital. En este texto se destaca que esta competencia está entre aquellas que “tienen un carácter más transversal”, en contraposición a otras que “están más directamente relacionadas con las áreas o materias del currículo” (Decreto 175/2007, p. 68). Sin embargo, el Decreto cita la definición de esta competencia que aparece en la LOE 2/2006 sin introducir ningún cambio.

En el caso más concreto del Bachillerato en la misma Comunidad Autónoma, el Decreto 23/2009, de 3 de febrero, por el que se establece el currículo de Bachillerato y se implanta en la Comunidad Autónoma del País Vasco, cita las ocho competencias básicas que se recogen en el anterior documento estatal y autonómico sin añadir ninguna consideración (Decreto 23/2009, p. 1079). No obstante, resulta relevante este hecho, pues ni la LOE ni otras muchas Comunidades Autónomas establecen competencias básicas para la etapa educativa de Bachillerato.

Este mismo decreto tiene en cuenta a las TIC en otros apartados que se encuentran dentro de materias de la etapa educativa. En especial, se incluyen como criterios de evaluación en materias como Lengua, Literatura Universal, Biología o Ciencias para el Mundo Contemporáneo (Decreto 23/2009): “Utiliza las TIC en sus presentaciones orales y escritas” (p. 63), “contrasta la fiabilidad o credibilidad de los

mensajes de los medios de comunicación social y de las TIC a partir de criterios trabajados en el curso” (p. 105) o “utiliza las TIC como soporte para la comunicación de la información” (p. 313) son algunas de esas orientaciones.

Esta información es la que se ha encontrado en los documentos que marcan la legislación educativa actual. Se observa que en su redacción las TIC están presentes, pero su introducción ha sido principalmente en base a la idea de competencia y hay pocas menciones a su aplicación y apoyo en la educación de los futuros ciudadanos. Las citas incluidas en el párrafo anterior conciben a las TIC como instrumentos o recursos dentro de algunas asignaturas, hecho con el que están de acuerdo los propios docentes (Escandell Bermúdez y Rodríguez Martín, 2002, p. 50); pero no mencionan a estas tecnologías en otros sentidos igualmente aprovechables, como el cambio social que generan, las actitudes que despiertan en el entorno escolar o la interacción con el ámbito familiar, por poner algunos ejemplos. Esto refuerza el sentido de competencia establecido desde la Recomendación 2006/962/CE, pero no avanza en la integración de estas tecnologías en otras dimensiones del espacio educativo. Como define Area Moreira (2005), las TIC y el mundo digital se encuentran dentro de los medios – como los libros o el cine - que tuvieron y tienen una gran trascendencia para mantener y crear la cultura que define a la sociedad donde tienen lugar. Además, Morduchowicz (2003), citado por Area Moreira (2005), pone énfasis en el dominio de estos medios por parte del ciudadano para ejercer la democracia. Se sugiere entonces, que el tratamiento de la competencia digital y las TIC debería tener un trasfondo más profundo en la legislación para así tenerlo en el mundo educativo.

A la luz de los resultados de su estudio, Harrison *et al.* (2002) sugieren que el impacto que las TIC pueden tener en la mejora del rendimiento del alumnado era mayor cuando el uso de las TIC por parte de los alumnos se encontraba bien integrado dentro del currículum que definía los contenidos y actividades de la asignatura. Un cambio en la legislación que dé mayor importancia curricular a la implantación de las TIC en las asignaturas, más allá de la definición de la competencia señalada, sería un paso deseable hacia la integración de estas tecnologías y hacia la mejora del rendimiento académico.

2.1.2 TIC en la motivación del alumnado

Al plantear las herramientas de recogida de datos que se van a utilizar en el estudio de campo de esta investigación, se ha considerado que es importante conocer qué importancia poseen la motivación y las actitudes de los alumnos a la hora de ofrecer resultados significativos que puedan ser objeto de estudio y de análisis, siendo este el fin del presente subapartado.

La motivación es uno de los aspectos señalados en la bibliografía (Marquès Graells, 2000) que pueden incidir en el aula mientras se usan las TIC, por lo que se ha seleccionado como aspecto relevante a la hora de preguntar a los sujetos de la muestra en el cuestionario utilizado. En este sentido, en el cuestionario se pide a los encuestados, ya se trate en cada caso de docentes o alumnos, que valoren en qué medida consideran que les motivaría la realización de un listado de actividades relacionadas directamente con la utilización de las TIC.

La motivación, y la falta de ella, son elementos clave a la hora de determinar la acción humana, ya que el “comportamiento motivado es vigoroso, dirigido y sostenido” (Santrock, 2002, p. 432). Básicamente, el sujeto motivado experimenta una emoción que facilita una predisposición a actuar, “la motivación es por tanto reactiva” (Naranjo Pereira, 2009, p. 163). El hecho de que las TIC motiven es de gran interés en el campo de la educación y por ello su inclusión en el aula puede ser muy positiva.

No se puede obviar tampoco que la motivación está relacionada con la emoción (Aguado Aguilar, 2005) y “la emoción depende de lo que es importante para la persona” (Naranjo Pereira, 2009, p. 163), de manera que alumnos con características comunes pueden sentirse motivados en distintos grados por un mismo foco de atención.

Debido a las muchas conexiones que se lanzan entre las actitudes o percepciones y el resultado real, las expectativas de los sujetos encuestados respecto a la tecnología deberían solaparse con las actitudes que más tarde se manifestarán según lo sostenido (Siragusa y Dixon, 2008). Aunque en este estudio no se esté probando una causalidad, pues no se observan o miden los desempeños reales por parte de los alumnos, esta línea está también respaldada por las investigaciones descritas que relacionan percepciones y proclividad a las actitudes.

2.1.3 Estado de las actitudes frente a las TIC

Existen en la bibliografía actual un número de estudios relacionados con el tema a tratar que sería deseable aumentar durante los próximos años. Como ya se ha comentado, las TIC llevan ya un tiempo adaptándose a la realidad de los centros educativos, pero el aspecto correspondiente a las actitudes que suscitan en el alumnado y en el profesorado no ha sufrido un proceso de investigación que permita concluir que todo está aclarado. Más aún cuando todavía surgen nuevas realidades, nuevas tecnologías que será posible incorporar a las aulas. De todas formas, Ungerleider y Burns (2002) comentan de forma contundente que la exposición a los ordenadores fomenta actitudes positivas hacia ellos. Es hora de explorar qué más intereses relacionados con las aulas se fomentan detrás de ellas.

En el inicio, estas tecnologías fueron concebidas por muchos educadores “como un panacea que ayudará a resolver muchos de los problemas que tienen los actuales sistemas y métodos educativos” en el sentido de que ellos esperaban que las TIC “provocarán un incremento de la eficacia de los procesos formativos, estimularán a que los alumnos aprendan más y mejor...” (Area Moreira, 2005, pp. 152-153). Esta utopía, sin embargo, está lejos de realizarse y conviene esclarecer qué es esperable obtener en realidad, basado en los hechos que se pueden observar en los centros educativos. Al realizar un estudio de este tipo, evaluando actitudes, el resultado principal que se tiende a buscar es la mejora del logro académico, pero como apuntan Noeth y Volkov (2004), las incógnitas a ser exploradas también pueden ser actitud hacia el aprendizaje, retención, motivación...

También se ha encontrado, aparte de la parcialidad de los estudios, una limitación geográfica y una extensión no fragmentada de la muestra. Los estudios suelen cubrir una zona geográfica concreta, y los meta-análisis suelen hacer referencia al país donde se desarrollan o al continente como mucho. Más aún, la gran mayoría de los estudios se refieren a etapas educativas completas (términos como “primaria” y “secundaria” aparecen frecuentemente citados), por lo que es de interés fragmentar los cursos, uno de los objetivos de este trabajo al abarcar un curso completo.

A continuación se describen, de la mejor forma organizada posible, los datos que se pueden obtener sobre el estado de esta cuestión:

En el estudio de Passey, Rogers, Machell, McHugh y Allaway (2003) los profesores sentían que las TIC promovían actitudes positivas por parte del

alumnado hacia las tareas de clase y los deberes, haciéndoles sentirse más orgullosos de ellos, apoyando sus tareas de investigación y elevando la probabilidad de que los trabajos se completen en el plazo establecido. En un estudio de nuestro territorio, realizado por Agapito Llácer (2012), la mayoría de los alumnos estaban muy motivados tras el periodo en el que habían usado las TIC para realizar varias tareas en el aula. Royo Frías (2012) señala que están tan motivados que un 89% cree que el uso de las TIC mejoraría la enseñanza. Parece bastante confirmado que estas tecnologías “motivan al alumnado favoreciendo una actitud más positiva hacia el aprendizaje” (Benítez Rodríguez, 2011, p. 6).

Los alumnos se piensan capaces de poseer habilidades con las cuales usar las TIC satisfactoriamente, y no creen que su uso cueste mucho esfuerzo (Siragusa y Dixon, 2008). Noeth y Volvok (2004) apoyan esta afirmación, diciendo que a los alumnos les gusta aprender con ordenadores.

Se han encontrado evidencias de que las TIC aplicadas en los colegios reducen el tiempo necesario para el aprendizaje y presentan una limitada mejoría de la motivación de los alumnos a aprender (Eng, 2005). También se comenta que los estudiantes “aprenden más rápido” con la ayuda de las tecnologías y “con mayor retención” (Noeth y Volvok, 2004, p. 8), y Royo Frías (2012) recoge en una encuesta de alumnos de Bachillerato que el 80% de ellos cree que sus conocimientos mejorarían usando las TIC. También en ese estudio, el 36% de alumnos encuestados cree que la lección “se comprendería mejor” y el 32% que “el profesor se explicaría mejor” (p. 49).

Sin embargo, en una revisión de Wolfe (2011) se recoge que otros estudios apuntan a que muchos profesores no adaptan las tecnologías al aula porque opinan que el escaso tiempo disponible es una barrera para hacerlo. Las TIC experimentan una mayor oposición que la que encontró el libro de texto en su día al adaptarse a las aulas, pues cuentan con una mayor parte de profesores detractores a su implantación (Universidad Internacional de La Rioja, 2013). Royo Frías (2012) recoge que los alumnos creen que la resistencia al cambio es un factor clave a la hora de no incorporar las TIC a la asignatura tanto como se debiera.

Alumnos de otros estudios se han mostrado mayoritariamente contrarios a la idea de que interactuar con las TIC les hace sentirse cansados y exhaustos, y no comparten ese sentimiento (Siragusa y Dixon, 2008).

La mayoría de los alumnos cree que las TIC “hacían las lecciones más interesantes al incrementarse su potencial – usando Internet, experimentando y cambiando cosas y permitiéndoles expresarse mejor” (Passey *et al.*, 2003, p. 4). En el mismo trabajo se hace referencia a que las TIC ayudan a los alumnos a mejorar la calidad de su trabajo escolar, especialmente mediante la presentación de los mismos. Siragusa y Dixon (2008) recogen también una percepción positiva similar de los alumnos, que creen que las TIC “les hacen sentir que pueden trabajar más efectivamente” (p. 947). Eng (2005) señala que los estudiantes desarrollan actitudes de interés hacia los cursos que entrañan el uso de las TIC de forma activa y constante.

Respecto a la percepción de las TIC como placenteras y útiles en su trabajo, Siragusa y Dixon (2008) recogen en su estudio resultados positivos por parte de los alumnos a ambas cuestiones.

En cuanto a las expectativas respecto a obtener notas más altas, una gran parte de profesores cree que las TIC les ayudan a tener más expectativas en los alumnos, y los alumnos también sienten que tienen expectativas más altas de ellos mismos (Passey *et al.*, 2003). Es más, diversos meta-análisis de estudios realizados en escuelas americanas muestran una tendencia positiva en los logros académicos de los estudiantes cuando se emplean las TIC (Eng, 2005), y Noeth y Volkov (2004) hablan en su revisión de que los alumnos que trabajan en equipo con las TIC alcanzan mayores logros. Royo Frías (2012) encuentra que un 96% de los alumnos de Bachillerato cree que su estudio mejoraría. A modo de explicación de este fenómeno, en una revisión se encuentra que en aquellos “alumnos con actitud positiva hacia una asignatura o tarea es más probable que aprendan más sobre ella y de forma más fácil” (Ungerleider y Burns, 2002, p. 3).

En la literatura se ha encontrado que todos los profesores de un estudio creían que las TIC tenían un efecto positivo en el comportamiento de los alumnos al “hacer que los alumnos se comprometan más con la tarea de aprendizaje, se sientan en una posición de mayor control y vean que pueden alcanzar resultados más profesionales” (Passey *et al.*, 2003, p. 6). Se afirma también en ese estudio que los profesores creen que con las TIC los alumnos están más centrados durante la lección y por ello se distraerían menos. Dos terceras partes de los alumnos de ese estudio reconocen que el comportamiento de sus compañeros mejoraba si se usan las TIC y sólo unos pocos apuntan lo contrario (Passey *et al.*, 2003).

Como aspectos positivos que mejoran el comportamiento escolar, Passey *et al.*, (2003) señalan que el uso de las TIC daba lugar incluso a una mejora del comportamiento extraescolar, donde “Internet y el *mail* facilitaban un compromiso más duradero con el trabajo escolar, discusiones más profundas en la red con un número mayor de amigos y el hecho de compartir emociones” (p. 6). Esas aseveraciones estaban hechas por alumnos y otros componentes de la sociedad en contacto con los jóvenes, pero no todos los profesores sabían acerca de este trasfondo.

En el estudio de estos mismos autores los alumnos señalaron que los recursos más útiles para ellos eran “Internet (mayoritariamente para tareas de investigación), las pizarras digitales interactivas, software de escritura y de edición, y software de presentación” (Passey *et al.*, 2003, p. 6) y eran capaces de señalar las razones de su elección para cada recurso, por ejemplo, las pizarras nuevas ayudan en qué y cómo aprender (Passey *et al.*, 2003), mientras que las presentaciones elaboradas por alumnos aportan una ventaja de aprendizaje documentada (Noeth y Volkov, 2004). Ungerleider y Burns (2002) recogen un estudio de Svensson (2000) donde los estudiantes que trabajan con ordenadores en el aula tienen tiempos mayores de interacción con la tarea, lo cual sugiere que quizás aprovechen mejor el tiempo. Si quien usa los medios digitales pasa a ser un sujeto activo, que crea sus propios textos, más que un receptor pasivo (Area Moreira, 2005), las tecnologías pueden estar aportando un papel novedoso que además ayuda al alumno a descubrir una nueva faceta suya en el trabajo académico. Nuevas habilidades son las que se adquieren usando estas tecnologías y que Area Moreira (2005) señala que son las que debemos hacer crecer en el alumnado, tales como la capacidad de analizar y sintetizar un texto, y saber comunicarlo correctamente.

La pizarra digital interactiva fue señalada anteriormente como muy motivador, tanto por alumnos como profesores, especificando los alumnos su éxito debido al aspecto presentacional, de anotación e interacción táctil para los alumnos (Passey *et al.*, 2003).

En cuanto a la edad de los alumnos, se cita en la bibliografía que “las diferencias relacionadas con la edad encontradas dentro del sector de secundaria sugiere que las TIC enganchan más a los alumnos a medida que se hacen mayores, y por ello (este sector) presenta un impacto positivo en la motivación” (Passey *et al.*, 2003, p. 7).

Varios aspectos positivos para el desarrollo de la clase han sido sondeados en otros estudios donde el profesorado contestaba a las preguntas del estudio, como por ejemplo, acerca de la participación -“que los alumnos tengan un papel más activo en las actividades de clase”- y el hecho de hacer la clase más entretenida - “la clase se hace más dinámica e interactiva” (Vera Muñoz, Soriano López y Seva Cañizares, 2008, p. 648). También se destaca en la bibliografía que las TIC pueden lograr una “mayor comunicación entre profesores y alumnos” (Carrascosa Molina, 2009, p. 77). Además los profesores perciben su valor a la hora de que los alumnos comprendan ciertos conceptos en comparación con otros medios (Escandell Bermúdez y Rodríguez Martín, 2002).

La cooperación que ofrecen las TIC se señala como un factor que estimula actitudes favorables entre el alumnado y también para con el docente, ya que como recoge Rodríguez Cobos, (2009, párr. 13), “es más fácil trabajar juntos, aprender juntos, e incluso enseñar juntos” usando las tecnologías informáticas, también respaldado por Carrascosa Molina, (2009). El uso de las TIC tiene “efectos positivos en la actitud del alumnado hacia el aprendizaje y el autoconcepto de los alumnos” (Noeth y Volkov, 2004, p. 9), algo que Ungerleider y Burns (2002) destacan también cuando las tecnologías se usan de forma cooperativa. Cuestiones parecidas se han contestado por alumnos universitarios (Palomares Casado *et al.*, 2007). Esto lo respalda el hecho de que la sociedad de la información actual parece basarse más en la colaboración que en la competición y el individualismo de la enseñanza tradicional (Area Moreira *et al.*, 2008). Sin embargo, no se conoce la postura de alumnos de Bachillerato al respecto de estas valoraciones.

Por otro lado, en este trabajo se van a analizar tanto los aspectos positivos como los negativos de las TIC a la hora de ser aplicadas en el aula. Una desventaja muy citada es la distracción que puede producir el uso de las TIC (Marchal González, 2008; Marquès Graells, 2000), la cual ha sido analizada en algunos estudios donde profesores de Ciencias Sociales se han mostrado a favor de que “retrasan la clase y provocan distracción” (Vera Muñoz *et al.*, 2008, p. 648).

También el aislamiento que puede acarrear el uso diario de las tecnologías, pues al alumno “le aíslan de otras formas comunicativas, que son fundamentales en su desarrollo social y formativo” (Rodríguez Cobos, 2009, párr. 23). La misma autora y Benítez Rodríguez (2011) mencionan en su artículo otra desventaja al hablar del tiempo, pues considera que el buscar información concreta entre tantas fuentes como las que se dispone en Internet supone perder una gran cantidad de tiempo en el aula. El factor del tiempo es también sostenido en una entrevista con

una docente, donde señala que para la introducción de las TIC en el aula “la mayor barrera es la escasez de tiempo disponible” lo cual no genera mucha motivación (Conejo Águeda, 2013, p. 65), también apuntado por Marquès Graells (2000). Otros aspectos se plantearon a modo de preguntas a los profesores de diversos colegios como “las TIC hacen que los alumnos se comuniquen menos” y “las TIC hacen la rutina de la clase más estresante” (Boza, Tirado y Guzmán-Franco, 2010, p. 7). Por último, no tan relacionado tanto con el concepto y posibilidades de las TIC como con su forma, “las nuevas tecnologías demandan más trabajo visual a cualquier edad” si lo comparamos con los medios tradicionales (Healy, 1998, p. 114).

Todos estos aspectos mencionados, tanto positivos como negativos, se incluirán entre las preguntas a plantear a los participantes del cuestionario realizado en la presente investigación.

2.2. Materiales y métodos

Para recoger las impresiones manifestadas por alumnos y profesores se han elaborado sendas encuestas, una de ellas para ser completada por los alumnos y la otra, similar en algunas cuestiones pero incluyendo algunas otras, se destina a los profesores. La naturaleza de este cuestionario es de elaboración propia, aunque basado en la bibliografía disponible sobre el tema en algunas de las preguntas, en las que se indicará la cita correspondiente.

El cuestionario impreso en papel dirigido al alumnado se ha elaborado teniendo en cuenta la comodidad para realizarlo. Se trata de un cuestionario de una sola hoja para no cansar excesivamente a los alumnos y animar a que lo completen con buena disposición, las preguntas se contestan todas señalando casillas o números, salvo el bloque sociodemográfico, para facilitar el trabajo a los alumnos. Además, el lenguaje mediante el cual se formulan las preguntas está adaptado a ellos, difiriendo ligeramente del que se usa en el cuestionario para profesores.

El último bloque de preguntas, en el cual se pregunta al alumnado sobre las actitudes en clase respecto a las TIC, incluye preguntas formuladas tanto en sentido positivo como negativo, con el fin de que los alumnos presten especial atención a cada cuestión y la valoración sea más completa.

La muestra correspondiente al alumnado consiste tres aulas de un mismo curso, 69 alumnos de 1º de Bachillerato de las distintas modalidades de Ciencias Sociales y Humanidades y Ciencia y Tecnología, tanto de Bachillerato (46 alumnos) como de Bachillerato Internacional (23 alumnos).

La encuesta que se pasó a los alumnos fue previamente aprobada para ser aplicada por dos profesores del centro, la cual se muestra en el **Anexo I** del presente documento.

La muestra correspondiente al profesorado consiste en trece profesores del mismo centro, a los cuales se les pasó una encuesta con las mismas preguntas pero formuladas desde el punto de vista docente, con un lenguaje algo más complejo que las preguntas formuladas a los alumnos. Este cuestionario se dispuso en dos formatos: en papel, a disposición de todos los docentes en la sala de profesores; y en versión electrónica, para la cual se utilizó la página web Survey Monkey (<http://es.surveymonkey.com/s/NJPVXW>) en la versión libre de pago, cuyo link específico de realización del cuestionario se distribuyó a los profesores mediante una circular interna del colegio. Los docentes encontraron más cómodo el formato

electrónico, como algunos de ellos comentaron y como se puede ver en la recogida de encuestas, en la cual sólo dos profesores la rellenaron en formato papel, frente a los otros once que realizaron la encuesta en la web.

A continuación se incluye la Tabla 1 con la información de la edad y las asignaturas impartidas por los trece profesores que completaron la encuesta:

Tabla 1. Edad y asignaturas impartidas por los profesores que rellenaron el cuestionario.

Edad	Asignaturas impartidas
54	Derecho y empresa, Educación para la Ciudadanía
29	Física, Química, Matemáticas
47	Euskera
45	Geografía, Historia
44	Filosofía, Religión
38	Inglés
43	Inglés
51	Historia
43	Educación física
44	Matemáticas
45	Matemáticas, Economía de la empresa
49	Inglés, Sociales
47	Francés

La edad de los profesores que contestaron el cuestionario no se presta a una clara división por grupos la hora de analizar las preguntas en base a este parámetro. Las asignaturas que imparten son tan variadas que no es fácil clasificarlas por subgrupos bien diferenciados que permitan comparar unas respuestas con otras. Estos factores, sumados al hecho de que la muestra es reducida, no permiten estudiar subgrupos dentro de la muestra de profesores que han contestado al cuestionario.

Las respuestas recogidas de los cuestionarios de ambos grupos de la comunidad educativa se presentan en forma de gráficas o de tablas, considerando la presentación que permita una mejor visualización de los datos según su naturaleza. Se ha optado por los gráficos en las preguntas de selección de una opción enunciada con texto, indicando el porcentaje de respuestas; mientras que las preguntas que

requieren una escala de valoración se muestran en tablas. En estas tablas se calcula, para cada entrada del cuestionario, la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación. La media por sí sola no explica la distribución de las respuestas, por lo cual se incluye la desviación estándar. El coeficiente de variación es sencillo de calcular a partir de los dos datos anteriores y refleja una proporción entre ellos.

Paralelamente y para obtener algo de información desde un punto de vista más cualitativo, se ha realizado una entrevista semi-estructurada a dos profesores de Bachillerato del Colegio Gaztelueta (Leioa, Bizkaia), los cuales imparten clase a los alumnos participantes en el cuestionario. Uno de ellos es profesor de Inglés en 1º y 2º de Bachillerato; el otro es docente de las asignaturas de Biología y Geología y Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente en 1º de Bachillerato y Biología de 2º de Bachillerato.

Ambas entrevistas tuvieron lugar el mismo día en un despacho del colegio, donde se entrevistó a cada docente durante no más de veinte minutos. Ambos profesores se mostraron de acuerdo con la grabación de audio de la conversación, mientras se tomaban notas de interés para seguir el interrogatorio. El curso de la conversación permitió marcar el orden de las cuestiones y aportar puntos de vista propios por parte de los entrevistados.

La entrevista contenía cuestiones similares a las del cuestionario de profesores pero se centraba más en la opinión de los docentes, de manera que aportasen puntos de vista más elaborados para ampliar la información recogida en los cuestionarios.

2.3. Resultados y análisis

2.3.1 Cuestionarios

A continuación se presentan y se describen los resultados obtenidos al recopilar la información proporcionada por las encuestas dirigidas a alumnos y profesores, de manera que el resultado de cada pregunta se expone desde las dos perspectivas a la vez, del alumnado y del docente, para facilitar así el análisis comparativo posterior.

También se comentarán, si procede, diferencias encontradas entre el subgrupo de alumnos que cursa Bachillerato Internacional y los que no lo cursan. Sin embargo, al no ser esta la naturaleza principal del estudio y al no haberse encontrado tantas diferencias como en los grupos principales (alumnos y profesores), los gráficos y tablas que muestran estas diferencias aparecen en el **Anexo III** del presente documento. Estos datos pueden ser muy útiles para posteriores análisis que estudien alumnos que cursan Bachillerato Internacional.

El cuestionario que se contesta aquí por todos los participantes, alumnos y profesores, se puede encontrar en el **Anexo I**.

2.3.1.1 Percepción sobre el dominio propio de las TIC

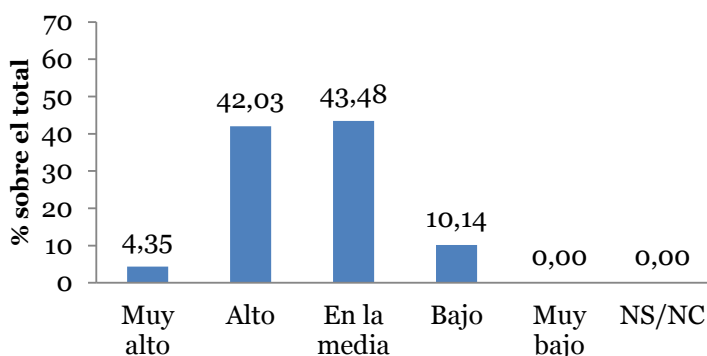
En la primera pregunta, dirigida a los alumnos y mostrada en el gráfico 1a, se consiguió esclarecer que casi la mitad de alumnos considera su dominio de estas tecnologías como muy alto (4,35%) o alto (42%) (32 alumnos, tanto de la modalidad de Ciencias como de la modalidad de Ciencias Sociales). Por otro lado, 30 alumnos, una parte considerable de la muestra (43,5%), definió que sus habilidades estaban en la media de la población, mientras que sólo 7 alumnos optaron por decir que su dominio era bajo (el 85% de ellos de la modalidad de Ciencias Sociales). Entre los alumnos de Bachillerato Internacional (BI) parece haber un dominio declarado más bajo (30,44% califican su maestría como muy alta o alta) que los alumnos que no cursan BI (54,34% para la suma de las mismas opciones).

Sin embargo, los profesores (gráfico 1b) optaron por la opción intermedia como respuesta mayoritaria a la pregunta, un 61,5% de la muestra contestó que su dominio en TIC se encontraba en la media. Es interesante observar cómo una parte

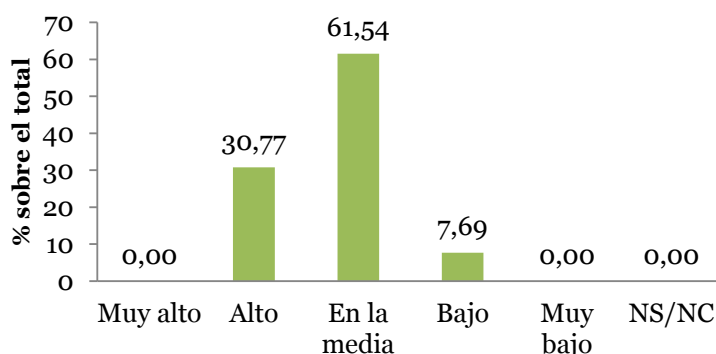
destacable de los alumnos se define como más hábil en el uso de estas tecnologías que sus docentes.

Gráficos 1a y 1b. ¿Cómo definirías tu dominio en el uso de las TIC? Respuestas de los alumnos (1a) y de los profesores (1b).

1a. Dominio de las TIC por el alumnado



1b. Dominio de la TIC por el profesorado

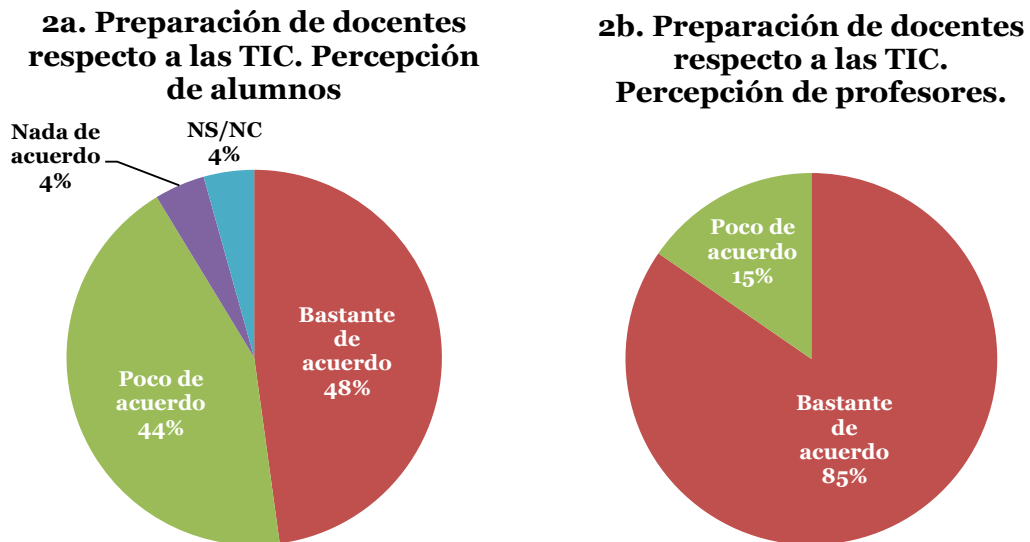


2.3.1.2 Percepción de las habilidades de los profesores para usar las TIC en el aula

Una diferencia muy notable aparece al comparar las percepciones de alumnos y profesores sobre la preparación de estos últimos a la hora de utilizar las TIC en el aula como recursos didácticos. Mientras que la opinión de los profesores es bastante contundente, y la mayoría de ellos está bastante de acuerdo con la afirmación de que están bien preparados para esta habilidad (85%), poco menos de la mitad de los alumnos comparte esta visión y un 48% está poco o nada de acuerdo a la hora de conceder esa habilidad a esos mismos profesores. En cuanto a los alumnos de BI, el 65,22% está poco de acuerdo con la preparación de docentes,

siendo mucho más críticos que los que no son de BI (el 39,13% está poco o nada de acuerdo con la misma afirmación).

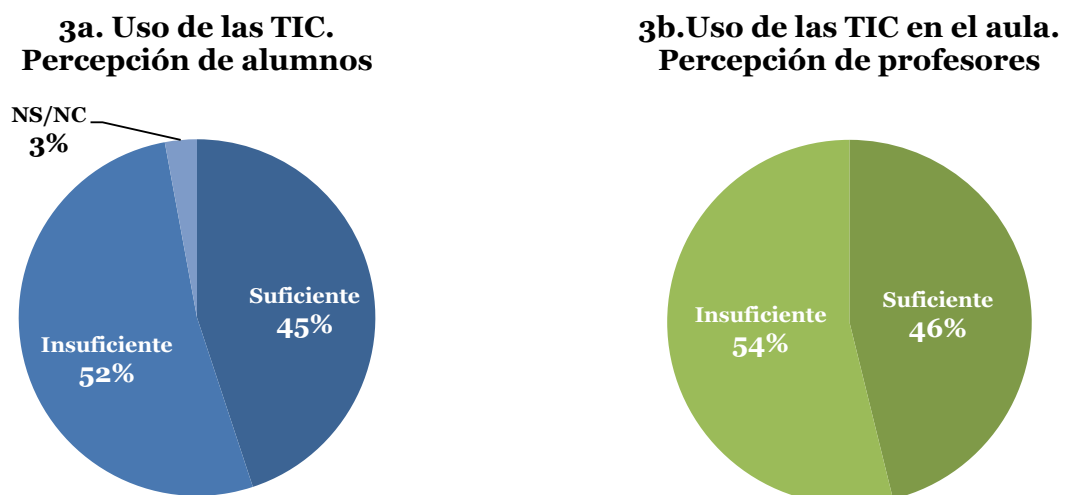
Gráficos 2a y 2b. “Considero que mis profesores están bien preparados para usar con soltura las TIC en el aula”. Grado de conformidad de alumnos (2a) y profesores (2b).



2.3.1.3 Uso de las TIC en el aula

Las percepciones están divididas aproximadamente al 50% en cuanto a si los profesores aplican lo suficiente las tecnologías en el aula, opinión compartida tanto por los alumnos como por los profesores. Se trata de una de las coincidencias más ajustadas del estudio.

Gráficos 3a y 3b. “En tu opinión, el uso que se le da a las TIC en las asignaturas es...” Percepción de alumnos (3a) y de profesores (3b).

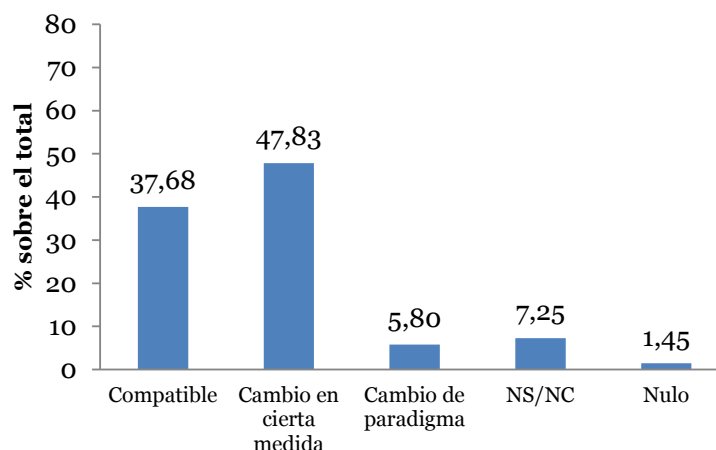


2.3.1.4 Introducción de las TIC y cambio en el sistema educativo

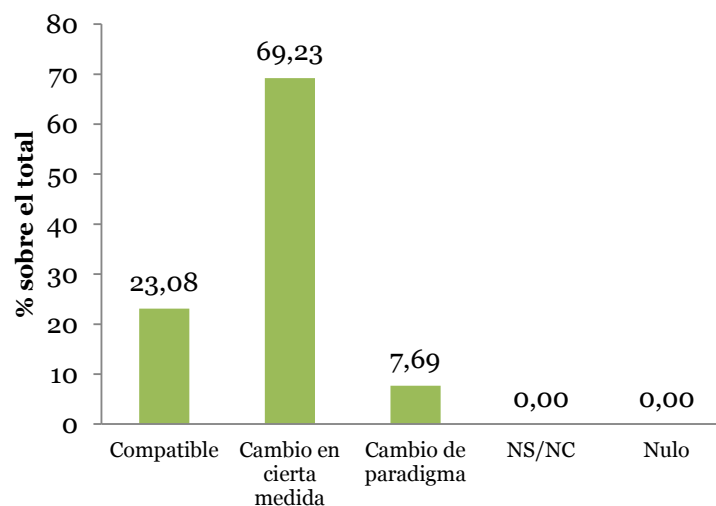
Sorprende observar en los gráficos siguientes cómo los alumnos creen que el sistema educativo actual es compatible con las TIC (37,7%) en una mayor medida que sus profesores (23%), los cuales mayoritariamente, en un 69% optan por cambiar en cierta medida el sistema actual. La opción de que se necesitaría un cambio de paradigma del sistema educativo para incorporar adecuadamente las TIC ha sido elegida por una fracción minoritaria de los encuestados de ambos colectivos.

Gráficos 4a y 4b. La introducción de las TIC en las aulas, ¿son compatibles con el modelo educativo actual o requieren un cambio? Respuestas de alumnos (4a) y profesores (4b).

**4a. ¿Requiere la introducción de las TIC en el aula cambiar la educación?
Percepción de alumnos**



**4b. ¿Requiere la introducción de las TIC en el aula cambiar la educación?
Percepción de profesores**

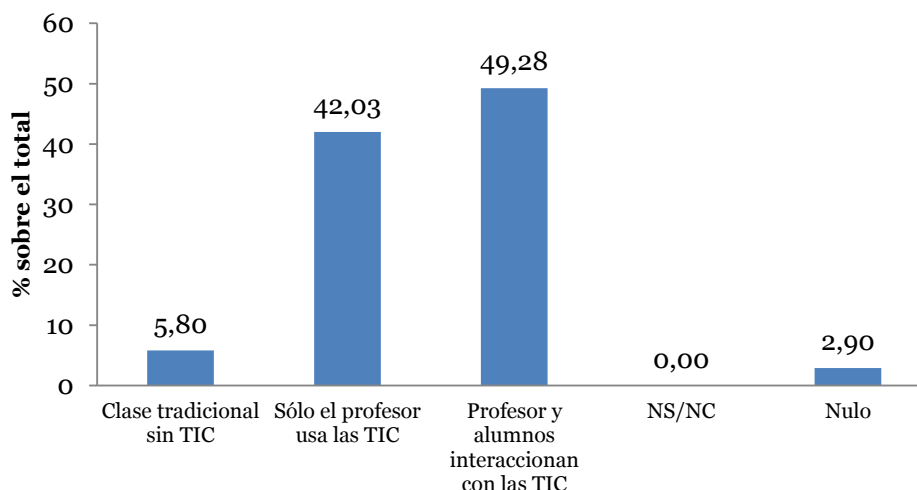


2.3.1.5 Sistema de exposición en el aula preferido

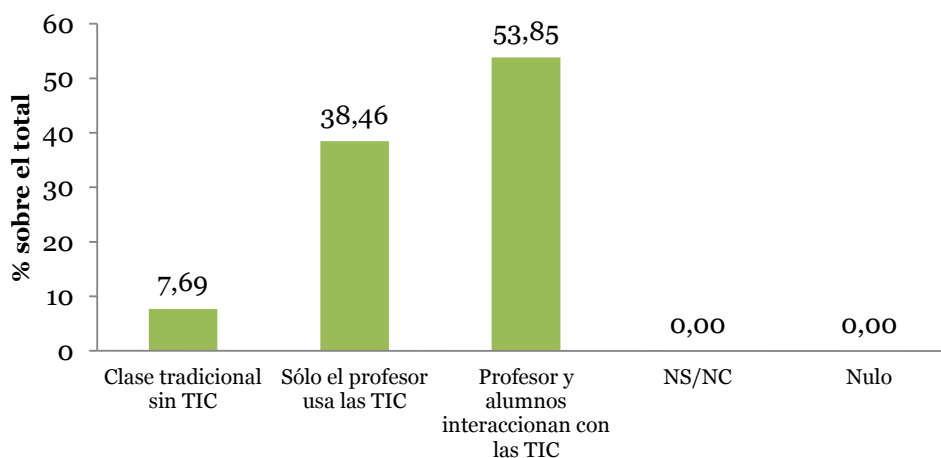
La opción más respondida en cuanto al estilo de exposición de los contenidos en clase (en ambos casos, rozando el 50%) es aquella que permitiría a profesores y alumnos usar las tecnologías al mismo tiempo y con interacción entre ellos, seguido por la opción que establece que sólo el profesor emplearía las TIC durante la exposición. Entre los alumnos de BI, el doble de alumnos prefiere la opción más interactiva frente a la del profesor dominante en las TIC (60,86% frente a 30,43%), mientras que en el resto de alumnos de Bachillerato se divide por igual entre ambas opciones (47,82% frente a 43,48%).

Gráficos 5a y 5b. “¿Qué estilo de exposición prefieres para una clase normal?”. Respuestas de alumnos (5a) y profesores (5b).

5a. Estilo de exposición preferido por los alumnos



5b. Estilo de exposición preferido por los profesores



2.3.1.6 Valoración de actividades

La Tabla 2 muestra que a los **alumnos** las actividades que más les motivarían serían, por este orden: el visionado de un video, el uso de una Tablet/ebook para seguir la clase, elaborar presentaciones para exposiciones y la exposición con la pizarra digital. El video como opción mayoritaria pone a muchos alumnos de acuerdo, ya que es la opción que muestra una menor dispersión de los datos. Las opciones menos votadas incluyen al libro de texto y a la pizarra tradicional, aunque la opción menos votada por los estudiantes pertenece a las TIC: el blog de la asignatura. No hay diferencias entre las elecciones del grupo de BI y el que cursa Bachillerato, ambos puntúan por separado destacando los mismos recursos ya comentados. Según se verá a continuación, las opiniones del alumnado no son tan uniformes como las opiniones que manifiestan sus docentes.

Tabla 2: Valoración de la motivación que aportan algunos recursos TIC y tradicionales por parte de los alumnos en una escala del 1 al 10.

Valoración del 1 al 10 de distintas actividades a realizar en el aula. Percepción por los alumnos			
	Media	Desviación típica	Coefficiente de variación
Video	8,78	1,69	0,19
Tablet/eBook	8,45	1,88	0,22
Presentaciones	7,46	2,17	0,29
Pizarra digital	7,36	1,98	0,27
Trabajo Internet	6,58	2,04	0,31
Twitter	6,48	2,27	0,35
Aula virtual	6,29	2,62	0,42
Podcast	6,19	2,86	0,46
Wiki	6,02	2,75	0,46
Pizarra normal	5,22	2,11	0,40
Libro	4,86	2,36	0,49
Blog	4,52	2,53	0,56

Las cuatro opciones más votadas por los **profesores** (Tabla 3) incluyen sólo dos de las más populares en la lista de los alumnos – presentaciones en primer lugar, y el uso de Tablet/ebook en tercera posición– y se señalan también la Wiki y el

Aula Virtual como la segunda y cuarta opción, respectivamente. El video y la pizarra digital se encuentran en la mitad de la lista de preferencias de los profesores. Las dos opciones tradicionales por las que se ha preguntado se sitúan en lo más bajo de la escala de valoración por parte de los profesores, mientras que el blog, que los alumnos sitúan al final de sus preferencias, ocupa también un lugar intermedio.

Tabla 3: Valoración de la motivación que aportan algunos recursos TIC y tradicionales por parte de los profesores en una escala del 1 al 10.

Valoración del 1 al 10 de distintas actividades a realizar en el aula. Percepción por los profesores			
	Media	Desviación típica	Coefficiente de variación
Presentaciones	6,67	2,17	0,33
Wiki	6,58	1,32	0,20
Tablet	6,45	2,15	0,33
Aula virtual	6,25	2,05	0,33
Twitter	6,20	2,27	0,37
Blog	6,00	1,78	0,30
Video	5,92	1,85	0,31
Pizarra digital	5,83	2,03	0,35
Trabajo Internet	5,83	2,27	0,39
Podcast	5,80	2,23	0,38
Pizarra tradicional	4,92	1,89	0,38
Libro	3,92	1,38	0,35

Otro factor a resaltar es que los alumnos tienden a otorgar muchas más calificaciones altas que los profesores – un gran número de alumnos eligen las valoraciones 7, 8 y 10 -, haciéndose notar por las medias elevadas que obtienen las actividades que los alumnos consideran más motivadoras. Los profesores puntúan con notas más discretas, estando la mayoría entre 5 y 7.

2.3.1.7 Actitudes respecto al uso de las TIC

A continuación se presentan dos tablas en las que se muestra la actitud, tanto de alumnos (Tabla 4) como de profesores (Tabla 5), frente a las TIC según una escala de valoración de 1 a 5, donde 1 significa totalmente en desacuerdo y 5

totalmente de acuerdo. Para cada respuesta se ha calculado la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

De nuevo, las respuestas que han ofrecido los profesores muestran por lo general menos dispersión, según la desviación estándar calculada, que la de los alumnos, aunque en esta ocasión la diferencia no es tal porque la escala de valoración está comprendida en este caso entre 1 y 5, y no entre 1 y 10 como en el caso anterior. El coeficiente de variación asimismo no muestra una gran diferencia entre ambos grupos analizados, aunque en promedio es ligeramente mayor en la muestra de alumnos.

En cualquier caso, cabe comentar la tendencia a la centralización de las respuestas otorgadas por ambos grupos, que en la mayoría de los casos oscilan en torno al 3, número que hace referencia a la opción “ni de acuerdo ni en desacuerdo”. Al tratarse de una opción neutra, es fácil identificarse con ella, y más aún si no se conoce bien acerca de lo que se está preguntando o no se tiene interés. Es bajo el porcentaje de NS/NC y respuestas nulas entre alumnos (4%), y especialmente entre los profesores (0,7%).

Una gran parte de las respuestas ofrecidas por ambas partes no muestran gran diferencia entre ellas, por lo que se comentarán en primer lugar las diferencias para después comentar los acuerdos entre profesores y alumnos. Si las diferencias son grandes, se comentarán también las divergencias de opiniones entre el grupo de Bachillerato Internacional y el que no lo cursa.

El primer resultado más divergente hace referencia al tono de la clase usando las TIC. En cuanto a la cuestión de si la clase sería más **entretenida**, los profesores están de acuerdo con esa aseveración (4,08) mientras que los alumnos se quedan a medio camino entre el “de acuerdo” y el “totalmente de acuerdo” (4,41), una diferencia de opiniones notable. La **participación** en el aula derivada del uso de las TIC es compartida por ambos grupos, pero con los profesores estando más de acuerdo (3,50) que los propios alumnos participantes (3,21).

Otra batería de preguntas sobre los aspectos más académicos usando las TIC arroja nuevos contrastes. Al ser preguntados sobre si **los conceptos quedarían más claros** usando las nuevas tecnologías, la media de los alumnos es 3,71 (3,82 para el grupo de BI frente a 3,48 frente al que no lo cursa), más de acuerdo que sus profesores, con un 3,33; y también los alumnos están más de acuerdo con el hecho de que serían capaces de conseguir **notas más altas** si se usaran las TIC (3,62), un resultado superior al que comentan sus profesores (3,25). De nuevo, los alumnos

están algo más de acuerdo (3,11) con la afirmación de que **profundizarían más en aspectos de la materia de manera autónoma** que sus profesores (2,75).

Otro intercambio de opiniones responde a si las TIC favorecen que se trabaje de forma más **individual**. La opinión de los profesores es neutra (3) mientras que los alumnos se muestran prácticamente en desacuerdo (2,28).

Son los profesores quienes se muestran más favorables a pensar que los alumnos puedan comprender mejor la **conexión que las TIC tienen con el mundo** (3,75), mientras que los alumnos, aunque también lo apoyan, están algo más próximos a la neutralidad que a la afirmación (3,28). Entre los alumnos, aquellos que cursan BI creen más en esta posibilidad de las TIC que los que cursan el Bachillerato normal (3,55 frente a 3,14).

Por último, se analiza la opinión de ambos grupos sobre aspectos negativos que puede tener el uso de las TIC en el aula. Sobre el **comportamiento**, los profesores contestan en conjunto “ni de acuerdo ni en desacuerdo” (2,92) mientras que los alumnos tienden a no compartir que se comportarían peor si se usan las TIC (2,30) – aunque los alumnos que no cursan BI están más en desacuerdo (2,11) que sus compañeros de BI (2,68). Los alumnos no se inclinan demasiado a la hora de decir si **se pierde más el tiempo** durante el uso de las TIC en el aula (3,09), mientras que los profesores tienden a negarlo (2,42); aunque curiosamente los alumnos de BI se posicionan de forma más favorable a creer que se pierde más el tiempo (3,39). Al preguntarse sobre si los alumnos se **fijarían más en las tecnologías** que en el contenido de la lección, los profesores están ligeramente de acuerdo (3,25) mientras que los alumnos no se decantan (2,94).

En cuanto al **agotamiento** que puede producir el uso de las TIC, los profesores se muestran algo indiferentes (2,83) mientras que los estudiantes (2,35) – 2,04 para los de BI frente a 2,51 para sus compañeros de Bachillerato - tienden a estar más en desacuerdo con la afirmación de que seguir la clase con las TIC requiera más esfuerzo – algo sostenido también en una pregunta formulada sobre el **cansancio que producen las TIC sobre los medios tradicionales**, aunque la diferencia no ha sido tan clara: los alumnos tienden a la indiferencia (2,89) – manteniendo los alumnos de BI una postura algo más desfavorable, con un 2,65 - mientras que los profesores son más propensos a negarlo (2,67). Una opinión divergente se manifiesta cuando se pregunta sobre el **cansancio que produce a la vista** el uso de las tecnologías: los profesores no se inclinan al respecto (3,00) mientras que los alumnos tienden ligeramente a negarlo (2,72).

Respecto al resto de situaciones planteadas, no existe una gran diferencia entre la opinión de ambas muestras encuestadas.

Ambos grupos creen con tendencia positiva que las TIC ayudan a reforzar la **atención** del alumnado (3,63 alumnos frente a 3,75 profesores, aunque la postura entre los alumnos de BI, 3,27, es menos marcada que la de los de Bachillerato, 3,80) y se muestran en desacuerdo cuando se les sugiere que su ausencia en las lecciones provocaría el mismo **entusiasmo** (2,65 frente a 2,58). Ambos están prácticamente de acuerdo en que con las TIC la **retención** de lo que se ha visto en clase aumentaría (3,61 de estudiantes frente a 3,83 de docentes).

Aunque también piensan que los alumnos **se relajarían** algo durante la clase porque pueden después obtener fácilmente los apuntes en formato electrónico (3,40 de alumnos frente a 3,36 de profesores), pero no creen que se mostrarían **perdidos** en clase por la falta de costumbre en usar las TIC en ellas (2,43 frente a 2,36). Tampoco creen que se produzca más **distracción** por el uso de las TIC (2,76 frente a 2,50), aunque en este punto habría que comentar la diferencia entre los alumnos de BI, que son algo más indiferentes a la cuestión (3,13) que sus compañeros de Bachillerato (2,57).

Asimismo creen en conjunto que las TIC ayudarían a que los alumnos **compartirían contenidos** de la clase más fácilmente (3,59 frente a 3,75) y que **llevarían mejor la asignatura al día** (3,48 frente a 3,42).

Por otro lado, se muestran casi neutrales al ser preguntados sobre si las TIC cambiarían **las relaciones con el profesor** (3,02 frente a 3,17). Los alumnos de BI se muestran ligeramente favorables a apoyar esta pregunta, con un 3,23 frente al 2,91 de sus compañeros que no cursan BI.

Tabla 4. Actitudes de los alumnos frente al uso de las TIC, en una escala del 1 - totalmente en desacuerdo - al 5 – totalmente de acuerdo.

Actitudes de alumnos frente al uso las TIC - Percepción de alumnos			
El uso de las TIC en las asignaturas consigue que:	Media	Desviación Estándar	Coefficiente de Variación
Atienda más durante la clase	3,63	1,25	0,34
La clase sea más entretenida	4,41	0,81	0,18
Me canse más rápido que si no usamos las TIC	2,89	1,22	0,42
Participe más en clase (preguntando, haciendo sugerencias...)	3,21	0,98	0,31
Me comporte peor durante la lección	2,30	1,12	0,49
Me distraiga más fácilmente	2,76	1,23	0,45
Me queden más claros los conceptos	3,71	1,02	0,27
Comprenda mejor la conexión que tienen las TIC con el mundo	3,28	1,04	0,32
Acabe más agotado porque seguir la clase requiere más esfuerzo	2,35	1,11	0,47
Se pierda más el tiempo durante las clases	3,09	1,30	0,42
Retenga mejor lo que se ha visto en la clase	3,61	1,00	0,28
Me encuentre más perdido por la falta de costumbre de usar las TIC en clase	2,43	1,11	0,46
Comparta más fácilmente contenidos relacionados con la clase con mis compañeros	3,59	1,01	0,28
La relación con el profesor sea más cercana	3,02	1,05	0,35
Me relaje, ya que luego me puedo descargar los apuntes	3,40	1,22	0,36
Me fije mucho más en el uso de la tecnología que en la clase en sí	2,94	1,17	0,40
Trabajemos de forma más individual	2,28	1,07	0,47
Se me canse mucho la vista por el uso de las pantallas	2,72	1,27	0,47
Profundice por mi cuenta en aspectos de la materia	3,11	0,99	0,32
Me entusiasme tanto como si no se usaran	2,65	1,09	0,41
Encuentre más fácil llevar la asignatura estudiada al día	3,48	1,11	0,32
Sea capaz de conseguir notas más altas en esas asignaturas	3,62	0,98	0,27

Tabla 5. Actitudes de los profesores frente al uso de las TIC, en una escala del 1 - totalmente en desacuerdo - al 5 – totalmente de acuerdo.

Actitudes de alumnos frente a las TIC - Percepción de profesores			
El uso de las TIC en las asignaturas consigue que los alumnos:	Media	Desviación Estándar	Coefficiente de Variación
Atiendan más durante la clase	3,75	1,01	0,27
Perciban la clase como más entretenida	4,08	0,64	0,16
Se cansen más rápido que si no se usaran las TIC	2,67	1,03	0,39
Participen más en clase (preguntando, haciendo sugerencias...)	3,50	0,76	0,22
Se comporten peor durante la lección	2,92	0,86	0,30
Se distraigan más fácilmente	2,50	0,76	0,31
Tengan los conceptos más claros	3,33	0,94	0,28
Comprendan mejor la conexión que tienen las TIC con el mundo	3,75	0,83	0,22
Acaben más agotados porque seguir la clase requiere más esfuerzo	2,83	0,99	0,35
Perciban que se pierde el tiempo durante las clases	2,42	0,95	0,39
Retengan mejor lo que se ha visto en la clase	3,83	0,90	0,23
Se encuentren más perdidos por la falta de costumbre de usar las TIC en clase	2,36	0,88	0,37
Compartan más fácilmente contenidos relacionados con la clase con sus compañeros	3,75	0,83	0,22
Puedan desarrollar una relación más cercana con el profesor	3,17	0,90	0,28
Se relajen, ya que luego se pueden descargar los apuntes	3,36	0,88	0,26
Se fijen mucho más en el uso de la tecnología que en la clase en sí	3,25	1,09	0,34
Trabajen de forma más individual	3,00	0,91	0,30
Sufran de vista cansada por el uso de las pantallas	3,00	0,91	0,30
Profundicen por su cuenta en aspectos de la materia	2,75	0,72	0,26
Se entusiasmen tanto como si no se usaran	2,58	0,76	0,29
Encuentren más fácil llevar la asignatura estudiada al día	3,42	0,64	0,19
Sean capaces de conseguir notas más altas en esas asignaturas	3,25	0,60	0,18

2.3.2 Entrevistas

Las dos entrevistas realizadas tuvieron lugar el mismo día. Durante la conversación se mostró a cada uno de los docentes los resultados de los cuestionarios recopilados como han aparecido en el apartado anterior y se pidió su opinión como profesionales de la educación de algunas de esas respuestas.

Además, se hizo hincapié en conocer el entorno de las aulas de los profesores entrevistados en relación a las TIC, así como las posibilidades que pueden ofrecer sus propias asignaturas para el uso de las nuevas tecnologías. En todo momento, se pidieron sus opiniones personales basadas en sus propias experiencias.

Se ha considerado exponer el desarrollo completo de las dos entrevistas en el **Anexo II** del presente documento, dada su extensión, facilitando seguidamente un análisis de ambas conversaciones que permite destacar lo más relevante sobre las actitudes que interesa estudiar.

2.3.2.1 Análisis de las entrevistas

A continuación se resumen algunos de los aspectos de más interés que han aparecido entre las respuestas de los profesores entrevistados:

- Ambos docentes coinciden en que las TIC tienen muchas **posibilidades en su asignatura**: permiten otros puntos de vista, otras realidades, otras habilidades puestas en práctica y otras formas de participación.
- Ambos profesores entrevistados confesaron usar el **video** como recurso beneficioso durante el aula, menos como agente motivador que como un agente que merece ser desarrollado y no únicamente proyectado.
- El profesor de Inglés señaló las **presentaciones** como un recurso especialmente interesante al combinar varias habilidades que los alumnos deben demostrar en su elaboración.
- La idea de la **inmediatez** es sugerida por ambos profesores como un factor que los alumnos desarrollan usando las TIC.
- **Entretener** es un objetivo para ambos, aunque no es lo más importante. Es también posible que las TIC **ayuden a conectar con el mundo real**.
- Los dos entrevistados creen que las TIC refuerzan el **trabajo cooperativo** de los alumnos en relación con los contenidos curriculares, y el de Ciencias Naturales da ejemplos de ello.

- Ambos muestran su preocupación al creer que los alumnos pueden ver empeorado su **comportamiento** o su **atención** al usar las TIC.
- El profesor de Inglés señala que el avance de las TIC dará lugar a nuevos **métodos de evaluación** y un mayor peso de **las competencias** en el modelo educativo.

2.4 Discusión de los resultados

Los resultados obtenidos durante este estudio se basan en una muestra de alumnos y profesores de Bachillerato tomadas de un único centro educativo. Debido a la delimitación tan marcada de la muestra es muy probable que las conclusiones extraídas de esta investigación no sean extrapolables por los motivos que se enumeran a continuación:

- La muestra de alumnos, formada por 69 sujetos, podría ser considerada poco numerosa para el estudio, además de estar formada por estudiantes del mismo centro educativo, la misma ciudad y los mismos factores relacionados con la educación que podrían influir en sus respuestas, a saber, la misma metodología de impartición, los mismos profesores, el mismo funcionamiento del centro... Es además un centro concertado privado, que puede diferir de los resultados de los centros públicos, lo cual no es representativo de la población global de alumnos.
- La muestra de profesores, que cuenta solo con 13 sujetos en torno al mismo rango de edad (solo hay un docente menor de 30 años), posee importantes diferencias en la docencia de sus asignaturas pero las respuestas se han examinado de un modo transversal.
- Además, los alumnos pertenecen únicamente al género masculino, por lo que la opinión de las chicas podría diferir y, en su caso, constituir una diferencia significativa. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas por género en estudios similares, que describen que los chicos sí pueden presentar un perfil más motivado de cara a las TIC (Ungerleider y Burns, 2002) pero sin dejar en desventaja por ello a las chicas (Passey *et al.*, 2003). Asimismo, los profesores encuestados y entrevistados también son todos hombres, debido a que todos ellos trabajan en un centro educativo para chicos.

- La intervención ha sido única, en un momento puntual. No se conoce si las opiniones del alumnado cambiarían con el tiempo, al igual que podría ocurrir con los docentes.

Sin embargo, el estudio aquí realizado puede servir de utilidad a la hora de realizar estudios similares de muestras de mayor tamaño o ser incluido como parte a tener en cuenta junto a otros análisis similares con el fin de obtener conclusiones extrapolables, pues se trata de un estudio de campo completo en sí mismo, donde se ha cubierto a un curso entero de 1º de Bachillerato de las distintas modalidades - incluyendo alumnos de Bachillerato Internacional (BI), lo cual es relevante debido a que el centro es uno de los 73 de España que ofrecen esta titulación (IBO, Organización del Bachillerato Internacional, 2013) – con sus respectivos profesores. Se pueden examinar las diferencias entre los alumnos que cursan el BI y los que no lo cursan en el **Anexo III**.

Las entrevistas realizadas, además, complementan algunos de los puntos de vista recogidos en el cuestionario, profundizando en la opinión de los profesionales con experiencia en estas situaciones, e incluso ofrecen algunas opiniones paralelas que podrían ser de interés en otras investigaciones.

El estudio llevado a cabo pone de manifiesto como primera revelación el análisis comparado de las percepciones hacia las TIC de alumnos de 1º de Bachillerato frente a sus profesores a nivel de un centro de Bizkaia, algo que no había sido sondeado en la literatura precedente. Pese a ser un estudio modesto, se han obtenido gran cantidad de resultados en el cuestionario, de los cuales los más relevantes se resaltarán en este apartado.

La línea general en cuanto a las diferencias de percepción frente a las TIC se resume en que las actitudes sondeadas son positivas. Tanto alumnos como profesores conciben las TIC como beneficiosas para el desarrollo de las lecciones en el aula, para el comportamiento y para el logro académico. Ungerleider y Burns (2002) señalan que quizás las TIC por sí mismas no incrementen el aprendizaje o la satisfacción del alumnado, pero que estén conllevando actitudes paralelas – como la colaboración o la simplificación de algunos procesos – que puedan dar explicaciones a las aparentes mejoras que se obtienen en los estudios que exploran su uso.

El curso analizado parece bastante motivado hacia el uso de las TIC, lo cual casaría con la totalidad de la bibliografía analizada que se centra en alumnos para

preguntar sobre cuestiones relacionadas con las nuevas tecnologías. No se debe olvidar una buena reflexión, como es la de que nos encontramos con una generación de “nativos digitales”, quienes ya han nacido dominando las TIC y tienen una buena relación con ellas desde niños, a diferencia de los adultos que las conocieron más tarde (García García y Gertrúdx Barrio, 2009). Otro estudio desvela que los alumnos de Bachillerato se ven muy preparados no sólo en el dominio de ellas sino también a la hora de incorporarlas a la clase (Royo Frías, 2012). Al ser encuestados reconocen tener un dominio medio-alto de las herramientas digitales y que no consideran a sus profesores igualmente dotados de estas habilidades. Exigen además más presencia de las TIC en las aulas y de una forma más interactiva. Este perfil hace los datos consistentes con muchas de las actitudes hacia las TIC que se han encontrado en la bibliografía revisada y que se comentan a continuación.

En primer lugar, se han recogido en los cuestionarios valoraciones positivas que enumeran que las TIC hacen la clase indudablemente más amena. Las entrevistas realizadas lo apoyan como un elemento positivo para la clase, pues según el profesor de Inglés “ayuda a que haya mayor entendimiento” entre las partes y para con la lección, y el de Ciencias Naturales admite que es importante entretener porque puede potenciar otros aspectos. Siragusa y Dixon (2008) las recogían de la misma forma en su estudio como placeras para los alumnos y Passey *et al.* (2003) dicen que este tipo de motivación puede ayudar a aumentar la interacción y compromiso con las tareas que se proponen con el uso de las tecnologías. Un rasgo que en el presente trabajo apunta ligeramente como una razón es que las TIC pueden incrementar la participación de los alumnos en el aula, que se corresponde con los hallazgos de Vera Muñoz *et al.*, (2008).

El comportamiento en el aula es también motivo de resultados reveladores. La muestra de alumnos de Bachillerato analizada percibe que no se comportaría peor en la clase si se introduce el uso de las TIC, que se distraería menos y que prestaría más atención. Además los alumnos no creen que las tecnologías les cansarían excesivamente, algo que especialmente apoyan los que cursan el Bachillerato Internacional, apoyado por Siragusa y Dixon (2008), por lo que estos indicios unidos presuponen que el comportamiento de los alumnos no tendría por qué verse en principio empeorado con la introducción de las TIC en el aula. Es un tema sin duda controvertido, pues ambos profesores entrevistados confesaban abiertamente su temor a que la clase incurriera en malas conductas en estas situaciones, y los resultados de los cuestionarios dirigidos a todos los docentes obtuvieron una respuesta en torno a la neutralidad. En la literatura, Passey *et al.*

(2003) encuentran que alumnos y profesores se decantaban por creer que se mejoraba el comportamiento de los estudiantes, si bien es verdad que había una oposición notable por la otra parte.

Otros resultados muy interesantes hacen referencia al modo de trabajo de los estudiantes de Bachillerato. Ya Area Moreira *et al.*, (2008) comentan que la sociedad de la información dependiente de las TIC es necesariamente cooperativa y la agrupación de los alumnos debe estar enfocada a la colaboración. Los alumnos de 1º de Bachillerato contestan que las TIC les hacen trabajar de modo cooperativo más que de modo individual, permitiéndoles compartir contenidos con otros compañeros del aula y crear juntos conocimiento relacionado con las materias - lo cual confirmó uno de los maestros entrevistados - afirmación que, sin embargo, los profesores no apoyaron ni contradijeron en el cuestionario. Los alumnos del grupo encuestado se corresponden con una tendencia muy sustentada en la bibliografía (Schulz-Zander, Büchter y Dalmer, 2002; Ungerleider y Burns, 2002), donde se señala por parte de estos últimos autores que el uso de TIC en el aula y el trabajo cooperativo de los alumnos no parece ocurrir de forma casual. Según los resultados obtenidos en este estudio, los propios alumnos se han dado cuenta de esta afirmación y estarían descubriendo que las tecnologías les permiten trabajar juntos de una forma que quizás antes no se desarrollara de forma tan intuitiva. Ungerleider y Burns (2002) conceden una gran importancia a los logros que puede acarrear usar las TIC con propósitos colaborativos entre los estudiantes.

Los alumnos encuestados, y en mayor medida los que no pertenecen al Bachillerato Internacional, creen además que los conceptos quedan más claros, apoyado por profesores en Escandell Bermúdez y Rodríguez Martín (2002) y que las enseñanzas se retienen mejor si las TIC median el aprendizaje, estando esto último también apoyado por el profesorado encuestado en este trabajo, y por la aportación de Noeth y Volvok (2004). Este aspecto podría bien estar inducido por la “novedad” que señala uno de los profesores en la entrevista, pero parece consistente y puede estar encaminando hacia una modesta mejora del aprendizaje.

Por último, los alumnos creen que las TIC ayudan a llevar la tarea al día, sostenido también por sus profesores, y que incluso les ayudaría a mejorar el rendimiento académico. Es algo que no está tan claro por parte del profesorado, y que en las entrevistas tampoco daba confianza. Sin embargo, en la bibliografía hay indicios crecientes de que esto podría ser una realidad (Eng, 2005; Noeth y Volvok, 2004), lo que Passey *et al.* (2003) explican como una mayor autoconfianza de los alumnos en sí mismos a la hora de cumplir sus cometidos, en este caso los

académicos. El curso de Bachillerato encuestado satisface esta tendencia, aunque para comprobarlo sería pertinente realizar un estudio controlado que permitiese ver si también aquí se cumple ese efecto gracias a la presencia de las TIC.

A modo de comentario, la subdivisión de alumnos entre los que cursan el Bachillerato Internacional (BI) y los que no lo cursan no arroja datos muy consistentes para ser analizados, quizás debido al tamaño de las muestras: 23 alumnos de BI frente a los 45 que no lo cursan. Los de BI se definen con posesión de un menor dominio de las TIC que sus compañeros, califican peor la preparación en TIC del profesorado y exigen una clase más interactiva. Aunque sí se muestran más favorables a que las TIC conectan con el mundo y a que la relación profesor-alumno mejora en mayor medida que los que no cursan BI, no son tan favorables a la hora de creer que con las TIC atenderían más, que exponen con mayor claridad o que no suponen una pérdida de tiempo. Los dos grupos de alumnos no se comportan exactamente como dos muestras idénticas de alumnos con las mismas percepciones por separado, aunque sí están de acuerdo en la mayoría de las opiniones que ofrecen. Haría falta un estudio comparativo mayor entre alumnos de BI y que no cursan BI para poner de manifiesto más resultados de actitudes frente a las TIC.

En el análisis que se ha realizado de las leyes que recogen el sistema educativo actual, pese a los esfuerzos de los últimos años por implantar el sistema digital en las aulas, se concluye que los intentos por acercarlas a los alumnos están muy poco definidos, ya que las menciones, que sin ser muy numerosas, están en su mayoría centradas al apoyo de las materias del currículo y no tanto a incidir en otros aspectos de los estudiantes, como el comportamiento, el interés o el modo de trabajo. Area Moreira *et al.*, (2008) hablan de que el currículo de la nueva sociedad debe ser flexible y no fijo como en la enseñanza tradicional, lo cual sería un buen inicio para empezar a construir el nuevo conocimiento con las TIC, cuyo papel en la educación debe ser más central. Harrison *et al.* (2002) ya señalan que la integración de estos aspectos en la legislación y en el currículo es útil para avanzar en su cumplimiento real, aunque por parte del colegio también deben disponerse otras virtudes. Atkins y Vasu (2000, p. 4) comentan que “una visión escolar amplia, un plan tecnológico escolar, un fuerte apoyo administrativo y un presupuesto adecuado, expectativas consistentes y una clara evaluación del sistema” facilitan una implantación exitosa de las tecnologías en el aula. Sería recomendable apuntar a la integración de las TIC por los dos ámbitos, uno más extensivo y curricular, y otro más intensivo y de organización de centro, y que entre ellos pudieran

retroalimentarse para evaluar las situaciones, como bien está planteado en el sistema Escuela 2.0 y como apunta también Benítez Rodríguez (2011).

Si bien los medios tradicionales no han sido muy bien recibidos en la escala de motivación del estudio por parte de los alumnos, ni tampoco en la revisión de Royo Frías (2012) donde un 80% de alumnos cree que se acabarán sustituyendo, la inclusión de las TIC no debe conllevar su desaparición total. Aún tienen mucho que aportar, especialmente y como se ha comentado, cuando la introducción de las TIC está siendo lenta y gradual. En este sentido, y como ya apuntaban Atkins y Vasu (2000) al hablar del enfoque global de la introducción de la tecnología, es necesario introducir estas herramientas siempre conectadas con lo que sugieren las aún disponibles, pues “el aprendizaje mediado por ordenadores es bastante más efectivo cuando se usa como un suplemento al aprendizaje tradicional en mayor medida que si se usa como complemento” (Eng, 2005, p. 645).

El estudio no ha conseguido obtener información sobre si la relación de los alumnos con el profesor cambiaría a mejor gracias a las TIC. De todas formas, y por mucho que el interés de los efectos que las tecnologías pueden producir en los alumnos resulte un tema interesante, no debemos olvidar que “los profesores tienen el efecto distintivo y más importante en el logro académico de los alumnos (Wolfe, 2011, p. 1). Por ello, el papel de los profesores es importante, no sólo para adaptar y usar correctamente las tecnologías, sino para la formación integral de los estudiantes. El hecho de que se estén descubriendo nuevas realidades y actitudes ligadas con las TIC no debería dejar de lado que el profesor es quien puede extraer todo su potencial de ellas.

3. Propuesta práctica

En base a los resultados que se han recogido durante el trabajo de investigación, se plantea en este documento una propuesta práctica para desarrollar una unidad didáctica en la asignatura de modalidad Biología y Geología de 1º de Bachillerato que se beneficie al máximo del uso de las TIC.

Ungerleider y Burns (2002) recogen, tras revisar varios estudios, que para la docencia de las ciencias, las TIC pueden ser apropiadas para mejorar la comprensión, motivación y disfrute de algunos conceptos en las exposiciones gráficas.

En la elaboración de la propuesta se han tenido en cuenta los recursos que los alumnos y profesores han señalado como más motivadores, de la misma forma que también se han tenido en consideración las ventajas e inconvenientes que resultan de la aplicación de las TIC al aula para optimizar la implantación de la docencia basada en tecnologías.

Asimismo, se ha realizado una revisión bibliográfica exhaustiva sobre los planes de estudio de esta asignatura, sobre los recursos TIC disponibles y las posibilidades que ofrecen y el grado de adaptabilidad al aula teniendo en cuenta los recursos con los que puede contar una clase como la de la muestra.

Los equipos informáticos básicos son uno de los medios más frecuentes en las aulas (Castaño, Maiz, Beloki, Bilbao, Quecedo y Mentxaka, 2004) y su uso ofrece un amplio abanico de posibilidades de recursos TIC, sin tener que recurrir a otros recursos quizás no tan ubicuos como las tablets o la pizarra interactiva. Además, los ordenadores son un material presente tanto en los centros educativos como en las casas de los alumnos, por lo que no hay barreras a la hora de involucrarlos en las actividades.

Otro equipamiento que en la actualidad es cada vez más fácil de encontrar en las aulas y que es más económico que la pizarra digital, es un proyector (opcionalmente con altavoces) que se puede conectar al ordenador que maneja el profesor. Permite la proyección de presentaciones, videos, texto... que previamente se ha seleccionado y/o preparado para la exposición en el aula.

Los resultados de la encuesta aportan directrices interesantes para construir una propuesta práctica.

- Se deduce tanto de los resultados del cuestionario como de las entrevistas a los docentes que los alumnos puntúan positivamente el hecho de crear entre ellos lugares que permitan compartir contenidos de las clases y crear una comunidad donde puedan trabajar juntos, que incluso puede ayudarles a llevarlo al día. Recursos por los cuales fueron preguntados, como la *Wiki*, *Twitter* o el aula virtual, que pueden permitir esta dinámica, están bastante por encima del aprobado (con la excepción del blog, al cual los alumnos deciden suspender).
- El video se muestra como una alternativa muy potente entre los alumnos. Pese a que las opiniones manifestadas en el cuestionario del profesorado no sean igualmente altas, la entrevista ratifica que los profesores preguntados por ello reconocen las ventajas de su uso, que se combina hoy muy fácilmente con el cañón proyector acoplado a un ordenador.
- La realización de presentaciones, un recurso valorado muy favorablemente por alumnos y profesores y que en la entrevista se señaló como una posibilidad de demostrar distintas competencias, es una actividad cuya presencia es casi requerida. Combinando una fase de trabajo autónomo en la que se busca información en Internet y diversas fuentes con la exposición en el material audiovisual descrito en el apartado anterior, es un recurso muy utilizado por el profesorado en la evaluación de los estudiantes.

3.1 Unidad didáctica

El proceso de nutrición en las plantas: nutrición autótrofa

La unidad didáctica elegida surge del temario de Biología y Geología para 1º de Bachillerato que establece el Real Decreto 1467/2007, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas. Dentro del bloque 6, dedicado a la biología de los animales, el objeto de estudio será “El proceso de nutrición en plantas: nutrición autótrofa. La fotosíntesis: estudio experimental de alguno de sus aspectos” (Real Decreto 1467/2007, p. 45435).

Las actividades propuestas a continuación se desarrollarán en relación con este epígrafe del bloque 6, que frecuentemente aparece estructurado en los libros de texto como una unidad didáctica que suele llamarse “La nutrición en las plantas”.

Más concretamente, esta propuesta se centra en el proceso de **fotosíntesis** incluido en esta unidad didáctica, para delimitar las actividades propuestas en este apartado.

La legislación vigente recoge en sus criterios de evaluación que al acabar esta unidad de conocimiento el alumno debería ser capaz de “explicar la vida de la planta como un todo, entendiendo que su tamaño, estructuras, organización y funcionamiento son una determinada respuesta a unas exigencias impuestas por el medio, físico o biológico, para su mantenimiento y supervivencia como especie” (Real Decreto 1467/2007, p. 45436).

Se concretan más los criterios de evaluación en el párrafo que se formula a continuación:

Se pretende evaluar el conocimiento que posee el alumnado sobre el proceso de nutrición autótrofa de las plantas, su reproducción y su función de relación, así como la influencia que tienen determinadas variables y las estructuras adaptativas que poseen para desarrollar con éxito su funciones. Se valorará igualmente la capacidad para reconocer el papel de los seres autótrofos como productores de la materia orgánica de la que depende la vida del resto de seres vivos. Por otra parte, debe ser capaz de diseñar y desarrollar experiencias, en las que se puedan controlar determinadas variables, sobre la fotosíntesis y la acción de las hormonas en el organismo. (Real Decreto 1467/2007, p. 45436).

3.1.1 Wiki

Para esta unidad se propone utilizar una wiki. Una wiki es un recurso digital que permite “elaborar un texto, un glosario, un diccionario o una enciclopedia de forma colaborativa a través de la red” (Area Moreira *et al.*, 2008), siendo Wikipedia el ejemplo más conocido que se puede encontrar en este formato.

Wikispaces (<http://www.wikispaces.com/>) es un portal que permite la creación de wikis y está específicamente dirigido a comunidades educativas. Hay un manual muy útil para docentes en castellano (<http://aulablog21.wikispaces.com/Tu+Wiki+en+Wikispaces.com>). Se puede acceder a Wikispaces como profesor o como alumno, por lo que corresponde al docente iniciar la página y dar acceso a la misma al grupo de alumnos. La wiki se puede configurar desde el punto de vista de la privacidad, complejidad, permisos a los usuarios...

La idea es que los alumnos construyan, de forma colaborativa, los conceptos, procesos, estructuras... que componen la presente unidad didáctica. No se trata de

un trabajo pesado siempre que todos trabajen, pues las aportaciones modestas de varios alumnos constituyen una gran cantidad de información. Es además una tarea que se puede hacer durante el tiempo de exposición de la unidad didáctica en el aula y, si no da tiempo, es posible dejar un margen de tiempo adicional para completarla y que sea el profesor quien evalúe, tanto la contribución global como las individuales.

3.1.2 Presentación oral

La realización y exposición por parte del alumno de una presentación oral con apoyo de las TIC es una de las actividades más completas que se pueden realizar en el aula, y además es una de las preferidas por los alumnos y profesores que han sido sondeados. En la entrevista, el profesor de Inglés señalaba que “son perfectas porque unen muchas competencias: organización de la información, traducción de los conceptos, hablar en público...”.

Para realizar la presentación multimedia hay varios software disponibles: *Prezi*, *Slideshare*, *PowerPoint*... Aunque hoy en día muchos equipos están surtidos de *PowerPoint*, no deja de ser una herramienta de pago, por lo que se ha elegido aquí un software libre de características similares: *Apache OpenOffice Impress* (<http://www.openoffice.org/product/impress.html>). Su uso es muy intuitivo y similar al del producto de *Microsoft Office*, y generalmente a estas alturas los alumnos ya han realizado varias presentaciones en otros cursos y ya conocen su manejo.

Pese a que lo ideal sería que todos los alumnos expusieran sobre esta unidad didáctica, por falta de tiempo no podrá ser posible. Una propuesta más viable sería dividir el temario total de la asignatura entre los alumnos de la clase para que cada uno realice al menos una exposición durante el curso. De esa forma, a esta unidad didáctica podrían corresponder dos exposiciones a cargo de dos alumnos. Aquí se indican dos interesantes temas que podrían ser abarcados en presentaciones:

- La importancia de la fotosíntesis para la vida en la Tierra.
- Más fotosíntesis: plantas C4 y plantas CAM.

3.1.3 Videos, secuencias multimedia interactivas y experimentos virtuales

Debido a que los videos han sido la opción elegida como más motivadora por parte de los alumnos, su inclusión parece casi obligada. No obstante, los videos deben tener una justificación, como bien apuntaba el profesor de Ciencias Naturales al ser entrevistado. Tampoco conviene poner videos excesivamente largos que nos hagan perder el ritmo de la clase, es mejor optar por secuencias.

De forma similar, las secuencias multimedia que se incluyen se pueden proyectar en el aula para ser manipuladas por el docente acompañando a la explicación o dar la oportunidad de que los alumnos las prueben en una sesión con los ordenadores y conexión a Internet.

- “*The simple story of photosynthesis and food*” de Ooten y Glen Steinmacher (2013), es una secuencia animada. Se puede encontrar en el portal (<http://ed.TED.com>), donde hay gran cantidad de videos animados y de conferencias didácticas, algunas de las cuales son usadas por el profesor de Inglés, tal y como comentaba al ser entrevistado, pues ayudan a conectar con la realidad. El video en cuestión dura cuatro minutos y es útil proyectarlo al inicio de la explicación de la fotosíntesis, pues amenizará la clase a la vez que aporta una visión general y clara del proceso, a la vez que lo relaciona con la importancia de los productos de la fotosíntesis en los alimentos, en conexión con la unidad didáctica de nutrición animal.
- “*Illuminating Photosynthesis*” de Groleau (2001), es una especie de juego interactivo donde los alumnos a base de clics descubren los componentes moleculares de la fotosíntesis y las interacciones que se dan entre ellos en el interior de la planta. Al final hay una serie de preguntas que aportan curiosidades sobre la fotosíntesis y refuerzan lo visto en la secuencia. No lleva más de cinco minutos realizarlo y puede ser muy recomendable para una sesión en el aula de informática o también de exposición por el profesor.
- “*Photosynthesis*” por MindFuel (2013) es un ejemplo de otro juego interactivo donde los alumnos demuestran que conocen los elementos que se gastan y los que surgen del proceso fotosintético, ayudándoles a entender el sentido biológico de las fórmulas químicas. Contiene también una actividad

para nombrar repasar la anatomía vegetal y relacionarla con la nutrición de las plantas.

- Para completar la parte más experimental a la que hace referencia la legislación: “debe ser capaz de diseñar y desarrollar experiencias, en las que se puedan controlar determinadas variables, sobre la fotosíntesis” (Real Decreto 1467/2007, p. 45436) la web ofrece interesantes aplicaciones que permiten simular experiencias de laboratorio, a veces casi imposibles de conseguir en el aula, con el añadido del consiguiente ahorro de tiempo y de material. Un ejemplo acorde con lo que se tratará en esta unidad didáctica lo ofrece la Universidad de Reading (s.f.), en un experimento virtual en el cual jugando con la intensidad de la luz como variable se puede contar la cantidad de oxígeno que la planta produce como resultado del proceso fotosintético.

3.1.4 *Twitter*

Dado el grado de pericia de los nativos digitales con las TIC, en especial de aquellas que permiten interactuar de forma cooperativa, como son las redes sociales; y el hecho de que cada vez más adolescentes poseen un *smartphone* con conexión a Internet facilitan la posibilidad de que conozcan un servicio tan popularizado como *Twitter*.

Twitter (<https://twitter.com/>) es un servicio de microblogging a tiempo real que a la vez funciona como una red social. Permite el trabajo conjunto y la difusión de información a gran escala. Es sencillo crear una cuenta gratuita en *Twitter*, aunque su manejo requiere algún tiempo para familiarizarse con los conceptos que maneja la red. Lo bueno de *Twitter* es que se usa casi sin esfuerzo y resulta motivante para los usuarios ya que es una red social que no para de actualizarse.

Para la actividad a realizar se aconseja que alumnos y profesor creen cada uno una cuenta en *Twitter* de una forma que puedan identificarse de modo colectivo, y que en cada mensaje que manden utilicen una etiqueta común que comienza una almohadilla y que se pactaría en el aula, por ejemplo #clase1abiologia. El uso de una etiqueta permite el seguimiento de los mensajes enviados que pertenecen a un mismo tema, en este caso, a la clase 1ºA de Bachillerato de Biología.

La actividad propuesta consistiría en usar *Twitter* como un apoyo a las lecciones que se desarrollan en el aula. Cada día, un grupo de por ejemplo tres alumnos debería lanzar preguntas a *Twitter* sobre lo que se ha visto en el aula para

que el resto de compañeros lo responda. Se puede concatenar con la necesidad de usar Internet para obtener información. Dado que es muy sencillo comprobar los mensajes y sus remitentes, el profesor puede rastrear los mensajes e incluso usarlos como método de evaluación en alguna actividad dentro de la evaluación continua.

4. Conclusiones

El estudio llevado a cabo en una muestra bien definida de un curso entero de 1º de Bachillerato y sus profesores ha permitido obtener una nada despreciable cantidad de resultados de actitudes frente a las TIC, de las que se señala en primer lugar que las actitudes sondeadas son mayoritariamente positivas.

Tanto alumnos como profesores se muestran favorables al uso de las TIC en el aula porque creen que ayudan al clima del aula, al interés de los alumnos por la asignatura y por el trabajo diario, a la vez que facilitan ciertos aspectos relacionados con la capacidad de aprender y fomentan actitudes de tipo cooperativo entre el alumnado.

Los alumnos que han participado afirman poseer un dominio de las TIC superior al profesorado y creen que sus docentes podrían estar mejor preparados para el uso de las TIC en el aula. Ambos grupos optan por desplazarse hacia un escenario donde las TIC cobren más relevancia en el currículum, ya sea porque el profesor las maneje o porque profesor y alumnos interactúen entre ellos usándolas conjuntamente.

En materia de recursos, el cuestionario arroja que ambos grupos consideran muy motivador el uso de tablets y de presentaciones, pues se trata de unas herramientas que permiten combinar habilidades muy variadas. Los alumnos prefieren el video y las pizarras digitales, mientras que los profesores eligen el aula virtual o la wiki. Los recursos más tradicionales son los que menos éxito cosechan ante la presencia de otros recursos audiovisuales y TIC.

Las dos entrevistas realizadas incluidas en este trabajo han servido para recoger actitudes de acercamiento de los docentes a las TIC y de reconocimiento de su valor a la hora de entretener y conectar con los jóvenes, a la vez que ofrecen recursos como los videos y las presentaciones y ayudan a mejorar la participación entre ellos y con el profesor.

Como se ha visto también refrendado en la bibliografía, los efectos de las TIC no son únicamente positivos, y las entrevistas a los profesores también dejan patente que hay mucho por hacer por parte de los docentes a la hora de adaptar más las TIC al aula y que existe un cierto temor al pensar sobre si estas tecnologías no conllevarán una mayor distracción de los estudiantes durante las lecciones.

En respuesta al objetivo principal de la investigación, se han estudiado las actitudes hacia las TIC que poseía un curso entero de alumnos de 1º de Bachillerato y sus profesores, a quienes se ha preguntado sobre un buen número de cuestiones de interés para conocer la evolución del proceso de integración de las TIC. La información obtenida proporciona un análisis que por sí mismo permite extraer conclusiones positivas respecto a la materia, y un estudio comparativo que se espera sea de utilidad a futuros investigadores.

5. Líneas de investigación futuras

El presente trabajo de investigación aporta una modesta visión sobre las actitudes que mantiene un curso de 1º de Bachillerato y su profesorado hacia las TIC en el aula. Sería deseable, en primer lugar, que estudios de esta naturaleza o similares, se llevasen a cabo en más centros educativos, tanto en la región que nos ocupa como en otras del territorio estatal o en otros países, a fin de comparar si lo que se ha obtenido aquí es consistente. La bibliografía analizada en este trabajo al respecto muestra que aún hay mucho por estudiar y comparar en este sentido.

Wolfe (2011) comenta que aparecerían cambios drásticos en el rendimiento si los profesores aplicaran más las nuevas tecnologías al currículo y a las lecciones en clase. En este sentido, la región que abarca este trabajo (no sólo Bizkaia sino también en conjunto del territorio español) tiene aún mucho que hacer por adaptar las TIC al aula, y de la mano debería ir la legislación que lo contempla.

En esta adaptación necesaria de las tecnologías, el presente trabajo ofrece una guía válida para comprobar las actitudes hacia las TIC que se despiertan en su uso en el aula por parte del alumnado y el profesorado, las cuales promueven conductas positivas o negativas hacia su manejo y nuevas perspectivas sobre el profesorado, las lecciones o el modelo educativo. Esta evaluación llevada a cabo en los distintos centros se debería aportar a los organismos superiores que controlan el proceso de innovación educativa, retroalimentando la optimización del proceso de la incorporación de las TIC al aula (Universidad Internacional de las Rioja, 2013).

6. Bibliografía

6.1 Referencias

- Agapito Llácer, M. A. (2012). *El papel de las TIC en la motivación del alumnado*. (Trabajo Fin de Máster) Universidad Internacional de La Rioja, Barcelona. Recuperado el 13 de Julio de 2013 de <http://reunir.unir.net/handle/123456789/1192>
- Aguado Aguilar, L. (2005). *Emoción, afecto y motivación: un enfoque de procesos*. Madrid: Alianza Editorial.
- Area Moreira, M. (2005). *La educación en el laberinto tecnológico*. Barcelona: Ediciones Universitarias de Barcelona S.L.
- Area Moreira, M., Gros Salvat, B. y Marzal García-Quismondo, M. A. (2008). *Alfabetizaciones y tecnologías de la información y la comunicación*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Atkins, N. y Vasu, E. (2000). Measuring Knowledge of Technology Usage and Stages of Concern about Computing: A Study of Middle School Teachers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 8(4), 279-302. Recuperado el 15 de Agosto de 2013 de <http://goo.gl/rxvgj3>
- Benítez Rodríguez, L. (2011). Las TICs en la escuela. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*, 38. Recuperado el 6 de Septiembre de 2013 de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_38/LETICIA_BENITEZ_1.pdf
- Boza, Á., Tirado, R. y Guzmán-Franco, M.D. (2010). Creencias del profesorado sobre el significado de la tecnología en la enseñanza: influencia para su inserción en los centros docentes andaluces. *RELIEVE*, 16(1), 1-24. http://www.uv.es/RELIEVE/v16n1/RELIEVEv16n1_5.htm
- Carrascosa Molina, S. (2009). Las TIC en la educación infantil. *Revista digital y enfoques educativos*, 29, 73-80.
- Castaño, C., Maiz, I., Beloki, N., Bilbao, J., Quecedo, R. y Mentxaka, I. (2004). La utilización de las TIC en la enseñanza primaria y secundaria obligatoria:

necesidades de formación del profesorado, *Congreso EduTec* 17-19 Noviembre 2004, Barcelona.

Conejo Águeda, M. L. (2013). *La integración de las TIC en la educación y su aplicación en el aula de economía de Bachillerato*. (Trabajo Fin de Máster) Universidad Internacional de La Rioja, Madrid. Recuperado el 30 de Junio de 2013 de <http://reunir.unir.net/xmlui/handle/123456789/1447>

Consejo Escolar de Euskadi. (2008). *Las competencias educativas básicas. XVIII Encuentro Consejos Escolares de las Comunidades Autónomas y del Estado*. Vitoria: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Recuperado el 8 de Julio de 2013 de http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.net/r43-2459/es/contenidos/informacion/dig_publicaciones_innovacion/es_curriculo/adjuntos/14_curriculum_competencias_300/300003c_Pub_CEE_Competencias_c.pdf

Correa, J. M. y de Pablos, J. (2009). Nuevas tecnologías e innovación educativa. *New Technologies and Educational Innovation*, 14 (1), 133-145. Recuperado el 7 de Julio de 2013 de <http://84.88.0.34/index.php/REVP/article/view/6402/5114>

Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, *por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas*, Boletín Oficial del Estado, 266, de 6 de noviembre de 2007.

Decreto 175/2007, de 16 de Octubre, *por el que se establece el currículo de la Educación Básica y se implanta en la Comunidad Autónoma del País Vasco*, Suplemento al Boletín Oficial del País Vasco, 218, de 13 de noviembre de 2007.

Decreto 23/2009, de 3 de Febrero, *por el que se establece el currículo de Bachillerato y se implanta en la Comunidad Autónoma del País Vasco*, Boletín Oficial del País Vasco, 41, de 27 de febrero de 2009.

Departamento de Educación, Universidades e Investigación. Gobierno Vasco. (2008). *Las competencias básicas en el Sistema Educativo de la C.A.P.V.* Recuperado el 13 de junio de 2013 de http://nagusia.berritzeguneak.net/gaitasun/docs/competencias/competencias_basicas.pdf

- Eng, T.S. (2005). The impact of ICT on learning: A review of research. *International Educational Journal*, 6(5), 635-650.
- Escandell Bermúdez, M. O. y Rodríguez Martín, A. (2002). Psicopedagogía y las TIC: las actitudes del alumnado. *El Guiniguada*, 11, 41-52. Recuperado el 6 de Septiembre de 2013 de http://acceda.ulpgc.es/bitstream/10553/5457/1/0235347_02002_0004.pdf
- Fishbein, M. y Raven, B. H. (1962). The AB scales: An operational definition of belief and attitude. *Human Relations*, 15(1), 35-44.
- García García, F. y Gértrudix Barrio, M. (2009). El Mare Nostrum Digital: Mito, ideología y realidad de un imaginario sociotécnico. *Icono14*, 7(1).
- García Valcárcel, A. y González Rodero, L. (2006). *Uso pedagógico de materiales y recursos educativos de las TIC: sus ventajas en el aula*. Recuperado el 26 de Junio de 2013 de http://aulapostitulo.educacion.gob.ar/archivos/repositorio/1000/1111/USal_amanca_Recursos_TIC.pdf
- Grau Garrigues, M. J. (2013). Las TIC en la ley de educación y los centros de secundaria. *Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 6. Recuperado el 26 de Junio de 2013 de <http://atlante.eumed.net/wp-content/uploads/centros-secundaria.pdf>
- Groleau, R. (2001). *Illuminating Photosynthesis*. Recuperado el 4 de Septiembre de 2013 de <http://www.pbs.org/wgbh/nova/nature/photosynthesis.html>
- Harrison, C., Comber, C., Fisher, T., Haw, K., Lewin, C., Lunzer, E., McFarlane, A., Mavers, D., Scrimshaw, P., Somekh, B. y Watling, Rob. (2002). *ImpaCT2: The impact of information and communication technologies on pupil learning and attainment*. British Educational Communications and Technology Agency (BECTA). Nottinghamshire: Queen's Printer.
- Healy, J. M. (1998). *Failure to connect: How computers affect our children's minds for better and worse*. New York: Simon & Schuster. Recuperado el 13 de Septiembre de 2013 de <http://goo.gl/1EJWOM>
- IBO (2013). *Bachillerato Internacional. Información sobre España*. Recuperado el 30 de Junio de 2013 de <http://www.ibo.org/es/country/ES/>

- Losada Iglesias, D., Karrera Juarros, I. y Correa Gorospe, J. M. (2011). Políticas sobre la integración de las TIC en la escuela de la Comunidad Autónoma del País Vasco. *RELATEC*, 10(1), 21-35.
- Marchal González, A. (2008). La puesta en práctica de las TIC en educación. *Revista digital Enfoques Educativos*, 12.
- Marquès Graells, P. (2000). *Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones*. Recuperado el 8 de junio de 2013 de <http://peremarques.pangea.org/siyedu.htm>
- Martínez Figueira, M. E. (2006). Políticas autonómicas para la integración de las TIC en centros educativos. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5 (2), 97-112. Recuperado el 13 de Junio de 2013 de http://www.unex.es/didáctica/RELATEC/sumario_5_2.htm.
- MindFuel. (2013). *Photosynthesis*. Recuperado el 7 de Septiembre de 2013 de <http://www.wonderville.ca/asset/photosynthesis>
- Naranjo Pereira, M. L. (2009). Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo. *Revista Educación* 33(2), 153-170. Recuperado el 26 de Junio de 2013 de www.revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/download/510/525
- Noeth, R. J. y Volkov, B. (2004). *Evaluating the Effectiveness of Technology in Our Schools. ACT Policy Report*. ACT Information for Life's Transitions. Recuperado el 14 de Agosto de 2013 de http://www.act.org/research/policymakers/pdf/school_tech.pdf
- Ooten, A., Glen Steinmacher, G. (Director). (2013). *The simple story of photosynthesis and food*. Recuperado el 4 de Septiembre de 2013 de <http://ed.ted.com/lessons/the-simple-but-fascinating-story-of-photosynthesis-and-food-amanda-ooten>
- Palomares Casado, T., Fernández Aguirre, K., Modroño Herrán, J. I., Velasco, J. G., Sáez Crespo, F. J., Chica Páez, Y., Torres Barañano, A., Chomón Villanueva, M. J y Bilbao Zulaica, P. (2007). Las tecnologías de la Información y Comunicación en la enseñanza universitaria: influencia sobre la motivación, el autoaprendizaje y la participación activa del alumno. *Revista de Psicodidáctica*, 12(1), 51-78. Recuperado el 6 de Julio de 2013 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17512104>

- Passey, D., Rogers, C., Machell, J., McHugh, G. y Allaway, D. (2003). *The motivational effect of ICT on pupils. Emerging findings*. Nottinghamshire: DfES Publications. Recuperado el 10 de Julio de 2013 de <http://www.canterbury.ac.uk/education/protected/spss/docs/motivational-effect-ict-brief.pdf>
- Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, *por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria*. Boletín Oficial del Estado, 5, de 5 de enero de 2007.
- Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo 2006/962/CE, de 18 de diciembre de 2006, *sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Diario Oficial de la Unión Europea, 394, de 30 de Diciembre de 2006. Recuperado el 26 de Junio de 2013 de [http://www.mcu.es/cine/docs/Novedades/Recomendacion Parlamento Europeo Consejo Aprendizaje permanente.pdf](http://www.mcu.es/cine/docs/Novedades/Recomendacion_Parlamento_Europeo_Consejo_Aprendizaje_permanente.pdf)
- Rodríguez Cobos, E. M. (2009). Ventajas e inconvenientes de las TIC en el aula. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 1(9). Recuperado el 12 de Agosto de 2013 de <http://www.eumed.net/rev/ced/09/emrc.htm>
- Royo Frías, E. (2012). *Aplicación de las TICs en la enseñanza-aprendizaje de primero de economía de Bachillerato*. (Trabajo Fin de Máster). Universidad Internacional de La Rioja, Logroño. Recuperado el 6 de Septiembre de 2013 de <http://reunir.unir.net/handle/123456789/653>
- Sancho, J. M., Petry, P. P., Domingo, L., Müller, J. y Giró, X. (2011). El IES La Mallola. Cuatro escenarios para el uso de las TIC. En Sancho Gil, J.M. y Alonso Cano, C., *Cuatro casos, cuatro historias de uso educativo de las TIC. Proyecto Ministerio de Ciencia e Innovación. SEJ2007-67562* (pp. 6-75). Barcelona: Esbrina. Recuperado el 10 de Junio de 2013 de <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/17122/6/Cuatro%20Casos.%20oCuatro%20historias%20de%20uso%20educativo%20de%20las%20TIC.pdf>
- Santrock, J. (2002). *Psicología de la educación*. México: Mc Graw-Hill.
- Schulz-Zander, R., Büchter, A., Dalmer, R. (2002). The role of ICT as a promoter of students' cooperation. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18(4), 438–448.

- Silva-Peña, I., Borrero, A. M., Marchant, P., González, G. y Novoa, D. (2006). Percepciones de jóvenes acerca del uso de las tecnologías de información en el ámbito escolar. *Última década*, 14(24), 37-60. Recuperado el 12 de Agosto de 2013 de http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-22362006000100003&script=sci_arttext
- Siragusa, L. y Dixon, K. C. (2008). Planned behaviour: Student attitudes towards the use of ICT interactions in higher education. *Hello! Where are you in the landscape of educational technology?. Proceedings ascilite Melbourne 2008*, 943-953. Recuperado el 11 de Julio de 2013 de <http://ascilite.org.au/conferences/melbourne08/procs/siragusa.pdf>
- Shrigley, R. L., Koballa, T. R. y Simpson, R. D. (1988). Defining attitude for science educators. *Journal of Research in Science Teaching*, 25(8), 659–678.
- Ungerleider, C. S. y Burns, T. C. (2002). Information and communication technologies in elementary and secondary education: State of the art review. *Journal of Educational Policy, Research, & Practice*, 3(4), 27–54. Recuperado el 14 de Agosto de 2013 de http://www.csce-cesc.ca/pceradocs/2002/papers/CUngerleider_OEN.pdf
- Universidad Internacional de La Rioja. (2012). *Tema 3: Herramientas de medición sociológica*. Material no publicado.
- Universidad Internacional de La Rioja. (2013). *Tema 7: TIC como paradigma de innovación docente*. Material no publicado.
- Universidad de Reading. (s.f.). *Measuring the Rate of Photosynthesis of Elodea*. Recuperado el 7 de Septiembre de 2013 de <http://www.reading.ac.uk/virtualexperiments/ves/preloader-photosynthesis-full.html>
- Vera Muñoz, M. I., Soriano López, M. C. y Seva Cañizares, F. (2008). Modificación de las concepciones del profesorado de Secundaria de Ciencias Sociales, después de la utilización de las TIC en sus aulas. En Ávila, R.M., Cruz, A. y Consuelo Díez, M. (Eds.), *Didáctica de las Ciencias Sociales, Currículo Escolar y Formación del Profesorado* (pp. 643-653). Jaén: La Casa del Libro Encuadernaciones.
- Wolfe, T. J. (2011). Differences in Teacher and Student Understanding of Technology in the Classroom. *Society for Information Technology & Teacher*

Education International Conference, Austin, Texas. Recuperado el 15 de Agosto de 2013 de <http://goo.gl/DEufGf>

6.2 Bibliografía complementaria

Area Moreira, M. (2004). *Los medios y las tecnologías en la educación*. Madrid: Pirámide.

Ortega Carrillo, J. A. y Chacón Medina, A. (2006). *Nuevas tecnologías para la educación en la era digital*. Madrid: Pirámide.

Sánchez Rodríguez, J., Ruiz Palmero, J. y Palomo López, R. (2008). *Enseñanza con TIC en el siglo XXI: la escuela 2.0*. Alcalá de Guadaira, Sevilla: MAD.

7. Anexos

Anexo I. Cuestionario

El presente cuestionario se realiza con fines conducentes a la investigación y mejora de la práctica docente sobre el uso de las TIC, y forma parte de un trabajo de fin de Máster Universitario de Formación del Profesorado realizado en la Universidad Internacional de La Rioja. Toda la información aportada respeta el anonimato de los participantes y la confidencialidad de las respuestas. Gracias por su participación.

Colegio _____ Edad _____
Sexo Masculino Femenino Curso _____
Modalidad _____ ¿BI? Sí No

1. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) engloban a los soportes informáticos con conexión a Internet (tales como ordenadores, smartphones, tablets, pizarras digitales...) y a las posibilidades que ofrecen en campos muy diversos: educación, trabajo, entretenimiento...

¿Cómo definirías tu dominio en el uso de las TIC? (adaptado de Royo Frías, 2012, p. 52).

- Muy alto
- Alto
- En la media
- Bajo
- Muy bajo
- NS/NC

2. Considero que mis profesores están bien preparados para usar con soltura las TIC en el aula (Escandell Bermúdez y Rodríguez Martín, 2002; Royo Frías, 2012).

- Muy de acuerdo
- Bastante de acuerdo
- Poco de acuerdo
- Nada de acuerdo
- NS/NC

3. Para ti, el uso que se le da a las TIC en las asignaturas es:

- Suficiente
- Insuficiente
- NS/NC

4. La introducción de las TIC en las aulas, en tu opinión... (Marca una sola casilla).

- Es compatible con la educación tal y como la concebimos ahora.
- Requiere cambiar en cierta medida el modelo educativo actual para adaptarse mejor a las TIC.
- Debería acompañarse de un cambio total del modelo educativo actual para adaptarse a las TIC.
- NS/NC

5. ¿Qué estilo de exposición prefieres para una clase normal? (Marca una sola casilla).

- Una clase tradicional, sin recursos TIC.
- El profesor maneja las TIC como él considere y nosotros atendemos a la clase.
- Tanto el profesor como nosotros usamos las TIC e interactuamos en determinados momentos.
- NS/NC

6. ¿Cuánto te motivaría desarrollar las siguientes actividades en las aulas? Del 1 al 10, puntúalas en base al grado de motivación que te producirían, siendo el 1 la nota más baja y el 10 la más alta. (Si no sabes contestar algún apartado, déjalo en blanco)

- Participar en un blog de la asignatura _____
- Realizar un trabajo buscando información en Internet _____
- Exposición del profesor con pizarra digital _____
- Exposición del profesor con una pizarra normal _____
- Usar un aula virtual de la asignatura _____
- Ver un video _____
- Seguir la clase con el libro de texto y el cuaderno _____
- Seguir la clase con una Tablet/ebook _____
- Construir una wiki con mis compañeros _____
- Grabar un podcast (programa de radio online) _____
- Twitrear sobre la clase de ese día _____
- Elaborar presentaciones para exposiciones _____

7. Puntúa del 1 al 5, siendo el 1 muy en desacuerdo y el 5 muy de acuerdo, la casilla que muestre tu grado de acuerdo/desacuerdo con las siguientes afirmaciones. (Marca una única casilla por apartado).

El uso de las TIC en las asignaturas consigue que:

- | | |
|---|---|
| Atienda más durante la clase | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> NS/NC <input type="checkbox"/> |
| La clase sea más entretenida (Marquès Graells, 2000) | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> NS/NC <input type="checkbox"/> |
| Me canse más rápido que si no usamos las TIC | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> NS/NC <input type="checkbox"/> |
| Participe más en clase (preguntando, haciendo sugerencias...) (Vera Muñoz <i>et al.</i> , 2008) | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> NS/NC <input type="checkbox"/> |
| Me comporte peor durante la lección | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> NS/NC <input type="checkbox"/> |
| Me distraiga más fácilmente (Rodríguez Cobos, 2009) | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> NS/NC <input type="checkbox"/> |
| Me queden más claros los conceptos | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> NS/NC <input type="checkbox"/> |
| Comprenda mejor la conexión que tienen las TIC con el mundo | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> NS/NC <input type="checkbox"/> |
| Acabe más agotado porque seguir la clase requiere más esfuerzo (Boza <i>et al.</i> , 2010) | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> NS/NC <input type="checkbox"/> |
| Se pierda más el tiempo durante las clases (Benítez Rodríguez, 2011) | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> NS/NC <input type="checkbox"/> |
| Retenga mejor lo que se ha visto en la clase | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> NS/NC <input type="checkbox"/> |
| Me encuentre más perdido por la falta de costumbre de usar las TIC | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> NS/NC <input type="checkbox"/> |
| Comparta más fácilmente contenidos de la clase con mis compañeros (Rodríguez Cobos, 2009) | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> NS/NC <input type="checkbox"/> |
| La relación con el profesor sea más cercana | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> NS/NC <input type="checkbox"/> |
| Me relaje, ya que luego me puedo descargar los apuntes | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> NS/NC <input type="checkbox"/> |
| Me fije mucho más en el uso de la tecnología que en la clase en sí | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> NS/NC <input type="checkbox"/> |
| Trabajemos de forma más individual (Escandell Bermúdez y Rodríguez Martín (2002) | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> NS/NC <input type="checkbox"/> |
| Se me canse mucho la vista por el uso de las pantallas (Marquès Graells, 2000) | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> NS/NC <input type="checkbox"/> |
| Profundice por mi cuenta en aspectos de la materia | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> NS/NC <input type="checkbox"/> |
| Me entusiasme tanto como si no se usaran | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> NS/NC <input type="checkbox"/> |
| Encuentre más fácil llevar la asignatura estudiada al día (Palomares Casado <i>et al.</i> , 2007) | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> NS/NC <input type="checkbox"/> |
| Sea capaz de conseguir notas más altas en esas asignaturas | 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> NS/NC <input type="checkbox"/> |

Anexo II. Entrevistas

Entrevista al profesor de Inglés de Bachillerato

Duración: 28 min

La entrevista con el profesor de Inglés de Bachillerato comenzó con el planteamiento de la introducción de las TIC en su asignatura, por ejemplo, si en sus clases incluía videos, ejercicios de escucha u otros, empleando el ordenador u otras técnicas. El docente explicó que más que actividades interactivas propone en sus clases ejercicios de visionado de videos como pueden ser las conferencias de *Technology, Entertainment and Design* (TED), procurando que los subtítulos sean en inglés. No se proponen actividades complementarias a los videos del tipo de rellenar huecos en un texto o contestar preguntas, sino que tras el video se propone un debate; aunque reconoce que se podrían proponer más actividades aprovechando la exposición del video, como alguna prueba escrita. El profesor añade que las presentaciones orales en formato *PowerPoint* son populares entre los alumnos y las disfrutan, mientras que los trabajos escritos están desapareciendo ya que muchas veces no se molestan por comprender la información ni asimilarla, por lo que no aporta mucho a la enseñanza.

Al ser preguntado sobre si el uso de estas tecnologías motivaba más a los alumnos que el hecho de realizar actividades más tradicionales, el profesor matizó que para él cualquier aspecto visual o auditivo aporta una dimensión más real. Puso como ejemplo las redacciones en su asignatura, cuyo contenido prefijado no se corresponde mucho con la realidad de los alumnos, mientras que los videos de TED se perciben como más reales porque su objetivo específico no es la educación, sino la difusión de ideas, conservando toda la autenticidad. Admite que no todos los alumnos se sienten igual de interesados ni participan por igual, pero si atrae su atención preguntan más y quieren ampliar los contenidos de los recursos empleados.

A continuación se le mostró al entrevistado un resultado de la encuesta, donde el 85% de los profesores están de acuerdo en que están bien preparados para usar las TIC; en cambio, sólo la mitad de los alumnos comparten esa visión, la otra mitad están poco o nada de acuerdo con esa afirmación. Se le preguntó sobre su opinión, siendo la respuesta a la explicación que es posible que los alumnos quieran un uso más frecuente de las TIC, mientras que los profesores consideran que hacen suficiente y no es así, que se podría hacer más. Aduce también que la falta de tiempo

es importante, pues preparar ese tipo de actividades requiere un esfuerzo extra que no siempre es posible dedicar.

Otro resultado expuesto al profesor era una pregunta que incluía un componente importante de especulación y profundización sobre el sistema educativo actual y sobre las TIC en él. El 38% de los alumnos considera que el sistema actual es compatible con las tecnologías y el 48% lo cambiaría en cierta medida, mientras que los profesores apuestan mayoritariamente por el cambio en cierta medida (69%) y muchos menos consideran que es compatible con el modelo actual (23%). Se preguntó cómo era posible que los alumnos creyeran más en el modelo que los profesores. El entrevistado mostró su sorpresa por esa visión de los alumnos, aunque restó importancia al resultado pues no considera que entre la opción del sistema compatible y la de cambio en cierta medida existiese gran diferencia. Señaló especialmente que entre lo que se puede cambiar están los modos de evaluación, pues el hecho de hacer mucho hincapié en cosas interactivas y de comunicación tendría que tener su peso en la evaluación final, restando importancia al examen escrito final. Por otro lado, reconoce que otros aspectos, como los contenidos, pueden ser similares, simplemente adaptándolos a la nueva realidad.

Al ser preguntado sobre si considera un cambio en el sistema educativo, no lo cree necesario, pues ya posee cierta flexibilidad al permitir que los profesores personalicen su clase en base a su estilo y conveniencia, sin salirse de los límites establecidos. Hay regulación, pero el sistema no es tan rígido.

Se le mostró la tabla sobre la puntuación de los recursos por parte de alumnos y profesores, y se le preguntó sobre la diferencia de opiniones de unos y otros respecto al video. Reconoció que el éxito del video entre el alumnado puede deberse a la comodidad: únicamente requiere verlo, mientras que otros recursos citados requieren un esfuerzo adicional y por ello quedan más abajo (blog, wiki, aula virtual...). Sobre las presentaciones opina que son perfectas porque unen muchas competencias: organización de la información, traducción de los conceptos, hablar en público... Sobre todo, el hecho de que otros los contemplen, “cual pintor que expone sus obras, la creatividad es también un elemento muy positivo en este recurso”.

Respecto a que las clases para los alumnos serían muy entretenidas si se usaran las TIC, el hecho de que los profesores también están de acuerdo pero no tanto como ellos, se pregunta sobre definir el entretenimiento, si el docente cree que mejora la clase haciendo que aprendan más o si es un elemento que hace

simplemente la clase más llevadera. El profesor de inglés comenta que a priori cree que ayuda a que haya mayor entendimiento, pues si la clase no entretiene, desconectan o conectan lo mínimo. Compara el efecto con la actitud fuera del aula: “si uno ve un programa o documental que le entretiene se entera de casi todo y lo ve hasta el final, pero si va a una conferencia y el orador es muy rígido o poco entretenido sólo se queda con alguna cosa. Y la tecnología ayuda en este sentido”.

Se aprovecha el comentario inicial del profesor sobre los videos TED, que decía que ayudaban a conectar con la realidad, para comentar otro resultado del cuestionario que muestra que los profesores están de acuerdo en que las TIC ayudan a conectar con la realidad a expresar, pero los alumnos están algo menos de acuerdo en eso. El profesor comenta que es posible que a veces no se den cuenta de que lo que les puede resultar más inmediato o interesante para ellos como docentes no sea tanto para los alumnos, que su realidad puede ser distinta a la de los adultos. Admite que a veces pueden fallar en ver lo que a ellos les interesa realmente, a ponerse en su lugar. Se le comenta al docente que su asignatura tiene mucho potencial para enlazarse con el mundo real, ya que la lengua inglesa se puede usar para relacionarse, obtener información o trabajar, con lo que está totalmente de acuerdo.

Respecto a la pregunta sobre si los alumnos podrían obtener mejores notas usando las TIC y la diferencia en la percepción de alumnos y profesores, los primeros más optimistas, el profesor duda, pero vuelve a referirse a los métodos de evaluación. Opina que como profesores siguen basándose en el examen final como elemento principal de la evaluación y conciben el uso de las TIC como un complemento, asumiendo que de todas formas al final hay que estudiar para la prueba. Dice que ese aspecto no ha sido evaluado por los alumnos, que han pensado que lo entenderían mejor todo con las TIC y por eso lo valoran así. Vuelve a referirse a la importancia en la evaluación que deberían ganar las TIC frente al detrimento de la prueba escrita.

A continuación se le pregunta sobre si cree que las TIC cambian la relación con el profesor a mejor o peor. Considera que en primer lugar la figura de profesor en sí es importante, si es distante o cercano. Es posible que el rol del profesor muy estricto y amante del orden y el silencio se viese más alterado, incluso nervioso, a la hora de aplicar las TIC. Cree que los alumnos, al ver el ambiente más distendido, pueden descontrolarse más fácilmente, especialmente si no se sabe cómo gestionar el ambiente. Apuntala que ellos están acostumbrados a usar las TIC y lo ven muy cercano, pero no deja de ser una clase, y eso es importante.

Titubea al ser preguntado sobre si los alumnos se portarían peor usando las TIC. Cree que la inmediatez es un factor importante, y lo define como la pérdida de motivación cuando algo deja de ser novedoso, momento en el que los alumnos aprovecharían para distraerse con la tecnología en su beneficio y para comunicarse entre ellos con fines no centrados en la clase. Admite que eso echa muchas veces para atrás a los profesores, pues requiere un esfuerzo adicional para vigilarlos y mantenerlos centrados sin que se distraigan con videos de *YouTube* o *Facebook*. Cierra diciendo que desde la tarima es más fácil vigilar que por Internet.

Sobre que los alumnos consideran que compartirían más los contenidos entre ellos si estuviesen las TIC presentes, trabajarían más de forma colectiva y llevarían mejor la asignatura al día, el profesor admite que puede ser, ya que para ellos es una herramienta de trabajo más habitual en sus relaciones fuera del aula, pero siempre que se mantenga la motivación. Admite su poder, creyendo que el compartir contenido e información vía Internet refuerza la interacción entre los alumnos a la hora de llevar las cosas al día. Es muy accesible, remarca.

Al ser preguntado sobre cómo piensa que los alumnos participarían más incluyendo las TIC, comenta que no sabe mucho sobre ello. Pero reconoce el potencial de los canales de participación alternativos que Internet provee. Por ejemplo, algunos alumnos le han contactado al mail porque perciben una disponibilidad adicional. Admite que promocionando el sistema de correo podría obtener sin problemas más feedback de parte del alumnado.

Se le pregunta sobre el futuro de la educación y las TIC en los próximos años, en especial sobre el Programa Escuela 2.0 que conoce. Cree que sí, que se seguirá dotando de material informático a los jóvenes, pero tiene sus reservas sobre el modo de implantación: considera 5º de Primaria una edad muy temprana para empezar, cree que es mejor que primero aprendan a desarrollar el ordenador más por su cuenta y luego acoplar este programa. Razona que se pierde tiempo porque prácticamente se debe enseñar a cómo usar el equipo, siendo 1º de ESO un buen curso para introducirlo. La tablet sustituiría al lento netbook por ser más ágil, interactiva e inmediata. En su opinión, la medida era muy electoralista y con la crisis ha caído aún más. En un futuro se tenderá más a las TIC pero planteado desde otra manera o desde una edad más tardía.

Se le pregunta sobre si el hecho de que la información esté tan accesible que no haya por qué memorizarla impregnará la educación del futuro. Señala que lo ha notado, que ya hay menos memorización y las competencias van ganando terreno,

una palabra que se está popularizando mucho. Se enfoca todo hacia ellas: saber usar el ordenador y ser capaz de interactuar de muchas maneras, saber hacer las cosas y obtener los datos, pues la información es ubicua. Señala la presentación como una buena forma de poner en marcha competencias: demuestra saber organizar, exponer y tratar la información a incluir en ella.

Para concluir, señala que la entrevista le ha parecido interesante y le ha permitido expresar cosas que de otra manera no contaría.

Entrevista al profesor de Ciencias Naturales de Bachillerato

Duración: 20 minutos

La entrevista comienza preguntando al profesor de Ciencias Naturales de Bachillerato en qué medida su asignatura se presta a usar las nuevas tecnologías. Responde que en todas se pueden usar las TIC, quizás no al mismo nivel, pero pone los trabajos de investigación en Internet como un ejemplo de ejercicio transversal. Se aprovecha la mención de las monografías, que son frecuentes en el Bachillerato de este centro, y se pregunta si el profesor cree que a los alumnos les motiva realizarlas. Comenta que depende del enfoque que uno le dé a la actividad, pero que no es normal entre los alumnos que se llegue a disfrutar realizando monografías “no disfrutan como disfrutaría un adulto con su trabajo ideal”. Comenta que hay trabajos que un adulto puede disfrutar aunque no le pagaran, pero ellos lo perciben como una obligación habitualmente, y eso siempre es un inconveniente.

Se le pregunta si su participación aumenta al realizar esos trabajos. Admite que preguntan, que presten atención y que están motivados, pero repite que no llegan a disfrutar de ello. En cuanto a la participación, admite que preguntan durante la realización de los trabajos, pero no más que durante las explicaciones tradicionales en el aula.

En cuanto a si tiene alguna consideración más sobre sus asignaturas y las TIC, incide en la importancia de tener de entrada buen material, que funcione todo y que no falte nada. Explica que son varias cosas las que deben funcionar a la vez al usar las TIC. Se le pregunta al profesor sobre si los videos que usa en sus asignaturas motivan, considera que sí, que son una forma de decir lo mismo desde otros ángulos. Añade que si el video es bueno y si aporta materia interesante, la mayoría se quedan callados y atentos, tal y como ocurre durante las clases bien dadas. También realizan

preguntas sobre el video. Comenta que al proyectar un video le gusta ir parándolo para matizar lo que está apareciendo, para hacer la exposición más interactiva, o bien intercalarlo con explicaciones de clase, en vez de proyectarlo durante la duración total del video.

A continuación se le enseña un resultado de la encuesta. Se le pide que observe una gráfica que muestra que el 85% de los profesores están de acuerdo en que están preparados para usar las TIC, en cambio, sólo la mitad de los alumnos comparten esa visión, la otra mitad cree que están poco o nada de acuerdo con esa afirmación. Se le pregunta qué le suscita ese resultado. Contesta que hay una realidad tras estos datos: a ellos les gustaría que esas técnicas se usaran por parte de los profesores como ellos manejan sus aficiones, pero cree que el dominio no lo es todo. Continúa diciendo que la asignatura es otro entorno, que para desarrollar bien las TIC se necesita una gran selección de materiales y causar una inmediatez. Pone como ejemplo que para ellos 5 segundos ya es mucho tiempo, que los alumnos a esa edad tienen otra percepción del tiempo y del movimiento y por tanto tienden menos a la reflexión y más a la novedad, a la sorpresa. Completa la explicación señalando que la brecha de edad es importante, y también el modo de usar las TIC: “ellos no las usan igual que nosotros”.

Se pregunta al respecto de que si cree que el dominio de los alumnos sobre las TIC es mayor al de los profesores. Responde que no es cuestión de conocimientos e insiste en esa inmediatez que según él los alumnos necesitan: el chat inmediato, el mensaje instantáneo.... En su opinión, las cosas no tienen que ser tan inmediatas, es necesario algo más sereno para educar y para favorecer la reflexión que está aún por hallarse entre las TIC. Sigue desarrollando que ellos no se caracterizan a esas edades por pararse a reflexionar, pero que eso no es negativo, que son fases de la vida. Para él es la explicación de las distintas percepciones entre profesor y alumno. Estos últimos demandan acción, cambio al momento, un video en cada clase...

Se sigue preguntando por el video, si considera que poner un video entretenido es suficiente desde el punto de vista didáctico para quedarse con lo que hay en él. Reconoce que es muy positivo entretener la clase en ese sentido, pero que además el recurso utilizado debe ajustarse a la materia, tiene que ser comprensible y captar su atención. Concluye que por ello no justifica que se use un video sólo para amenizar. Expone como experiencia personal que a veces los alumnos se dejan llevar por la fuerte imagen visual del video y no ven que los mismos contenidos están en su libro, son incapaces de asociarlo, pese a estar estudiando Bachillerato.

Se aprovecha para preguntar sobre la conexión de las TIC con el mundo real, si cree que los alumnos no la alcanzan a entender. Comenta que muchas veces sí conectan, pero existe el riesgo de que se quede en puro entretenimiento intrascendente. Añade que hay que evitar ese riesgo, con un uso responsable de las TIC.

La siguiente pregunta formulada llevaba consigo un elemento de reflexión personal sobre el sistema educativo actual y sobre las TIC. Según la encuesta, el 38% de los alumnos defiende que el sistema actual es compatible con las tecnologías, aunque el 48% lo modificaría en cierta medida, mientras que los docentes se muestran más favorables al cambio en cierta medida del sistema (69%) y una parte mucho menor cree que sea compatible con el modelo actual (23%). Se le pregunta sobre su impresión al respecto, a lo cual él responde que la pregunta planteada es muy general y quiere que se le matice cuál es el nivel de cambio. Se le pone como ejemplo que la memorización puede no ser tan necesaria como antes ya que la información es muy accesible, y se le pregunta sobre si la memorización es importante como antes de llegar las TIC. Tiene claros dos objetivos en la educación: es importante desarrollar la memoria y saber dónde buscar. Y por supuesto, añade gestionar el exceso de información que tenemos hoy en día, que mucha información puede acabar desinformando, e Internet es un ejemplo clarísimo de ello, hay que saber usar la información, debe haber una medida. También cree que alumnos y profesores tienen conceptos distintos sobre lo que son las TIC, se pueden usar ciertas tecnologías relativamente simples que quizás los alumnos no tienen en cuenta, como el video, no todo tiene por qué ser una tablet o una tecnología muy avanzada.

Se le pregunta de forma muy general hacia dónde se dirige la educación del futuro. Admite que no lo sabe, que muchos hablan de libros digitales, pero que ya se verá. Añade que lo que está por venir también conlleva una diferencia entre concepción de alumnos y profesores: “para los alumnos buscar en Internet es algo de la vida cotidiana, pero para los profesores es una TIC, tal y como aprenden a aplicarla en su trabajo”. Reincide al comentar la importancia de tener unos buenos recursos para aplicar las TIC en las aulas.

Se le pregunta si el hecho de que los alumnos usen las TIC puede acabar empeorando su comportamiento, que todos acaben en *Facebook*, o con el *Whatsapp*... Señala que sin duda es un riesgo que se corre. Informa de que en los colegios ya se han prohibido los móviles por orden del gobierno, pese a ser una herramienta muy útil, distracciones aparte. Reconoce que en las clases puede usarse

para resolver alguna duda puntual o para añadir un punto de vista, pero la distracción ha prohibido su uso. Es para él un ejemplo de algo útil que se torna evidentemente peligroso, que hay que tener una cierta medida que los alumnos no demuestran. Lo comprueba también todos los días si notan que han usado *Facebook* en los ordenadores del centro.

Se le pregunta si un profesor que se implique en las nuevas TIC consigue que cambie algo su relación con el alumno. Contesta que no lo sabe y revela que a veces prefieren una buena clase magistral que aporte buenos conocimientos, tal y como algunos señalan en el cuestionario. “No hay que usar por usar”, dice.

Se le enuncia un testimonio de los alumnos a tenor de los resultados de la encuesta para ver si está de acuerdo: consideran que compartirían más los contenidos entre ellos si estuviesen las TIC presentes, trabajarían más de forma colectiva y llevarían mejor la asignatura al día. El profesor dice que en una clase suya los alumnos ya tienen un grupo virtual y lo usan de esa forma. En él guardan un calendario, los apuntes bien recogidos, consultan exámenes... y a muchos les ayuda a llevarlo al día. Reconoce que puede ser interesante que lo hagan pero deben aprender bien a gestionar la información que comparten, lo cual no es fácil hacerlo en grupo. Añade también que en alguna clase ya han hecho tareas usando una plataforma virtual, pero no se aventura a decir si es más fácil o más difícil así, lo desconoce.

Después se habla sobre si quedarían más claros los conceptos usando las TIC en el aula. Comenta que los ordenadores en sus clases se usaban principalmente en casa, en clase usaban el suyo con proyecciones. No sabría decir si les queda más claro que con el libro, cree que no hay afirmaciones categóricas: a unos sí y a otros no.

Se comenta otro resultado de la encuesta: los alumnos están de acuerdo en que si se usaran más las TIC sacarían mejores notas, y se pide su opinión. Se ríe un poco, dice que los alumnos son muy optimistas, en ese caso es como si pareciera que la culpa de no obtener mejores notas es de no usar las TIC, o del profesor, como si fuera achacable siempre a algo que no está dentro de ellos. Cree que responden a su favor en esta cuestión, pero no le da importancia.

Se le pregunta sobre si cree que llegará el libro electrónico a desbancar a los libros tradicionales y, si es así, si influirá mejor o peor a la hora de que los alumnos atiendan, si el hecho de tocar la pantalla les motivará. Contesta que sí, que en el fondo es una cuestión económica nada más, que ya todos los alumnos tienen

pantalla táctil alrededor de sus vidas, y también en la sala de ordenadores del colegio incluso, ya es más natural para ellos. De todas formas, cree que estas tecnologías responden a su afinidad. Explica que tenían un foro en la clase y el que quería lo usaba y el que no le contactaba por otro medio más tradicional. Las TIC estarán presentes, pero también ajustadas a la personalidad de cada uno, y que también tienen sus limitaciones.

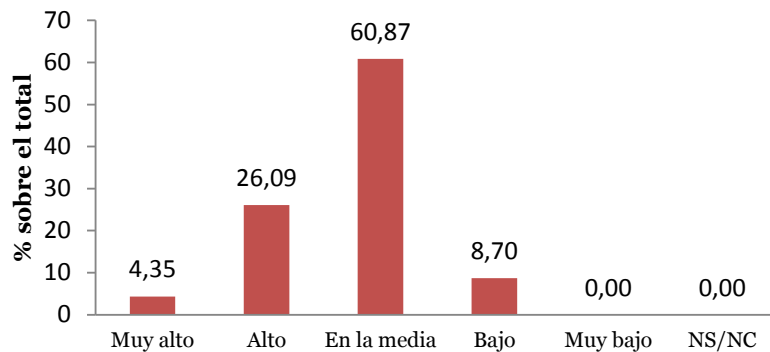
Se le pregunta para acabar si cree que en ciencias, en Biología, es realmente útil la tecnología. Contesta que depende del curso y de los contenidos. Por ejemplo, en 2º de Bachillerato las clases se prestan menos al uso de las TIC, pues la materia es más memorística y contiene menos carga de entender procesos. Mientras que en 1º de Bachillerato, en Biología de sistemas ambientales puede ser más útil, pues habla de ciclos, Ecología, relaciones... donde el potencial visual es aquí mucho más útil. Incluso, los alumnos le agradecen ver esos videos porque les permiten ver cosas que de otra forma no percibirían. De la misma forma son adecuados para enseñar anatomía pues aparecen recreaciones digitales u operaciones quirúrgicas y a veces hasta les impresiona. Comenta que su uso puede ser imprescindible o accesible pero muy recomendable. Finaliza diciendo que en el constante cambio de las ciencias con el tiempo es útil poder contar con recursos que muestren las nuevas realidades que afrontamos.

Al finalizar se le agradece su participación y él comenta que le han parecido muy interesantes las preguntas.

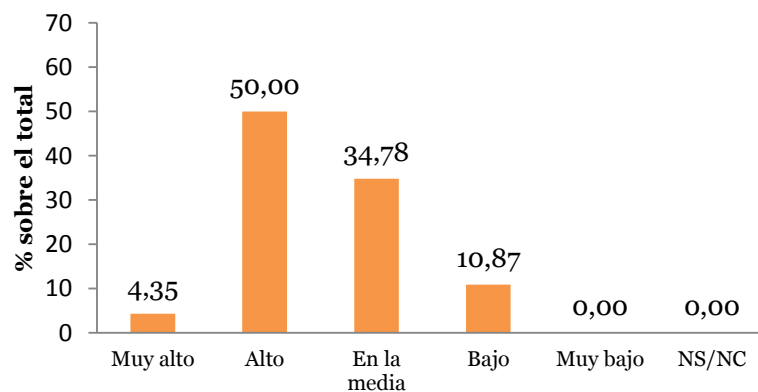
Anexo III. Resultados de los alumnos que cursan Bachillerato Internacional frente a los que no lo cursan

Gráficos 6a y 6b. ¿Cómo definirías tu dominio en el uso de las TIC? Respuestas de los alumnos que cursan Bachillerato Internacional, BI (6a) y de los alumnos que no lo cursan (6b).

6a. Dominio de las TIC por el alumnado que cursa BI

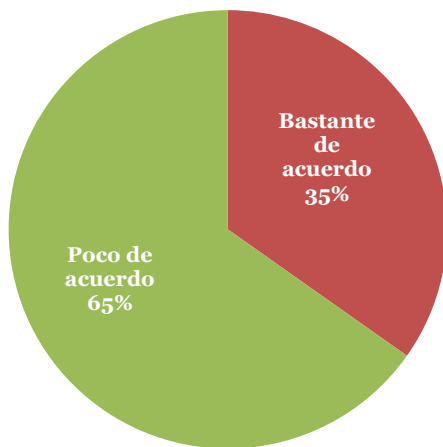


6b. Dominio de las TIC por el alumnado que no cursa BI

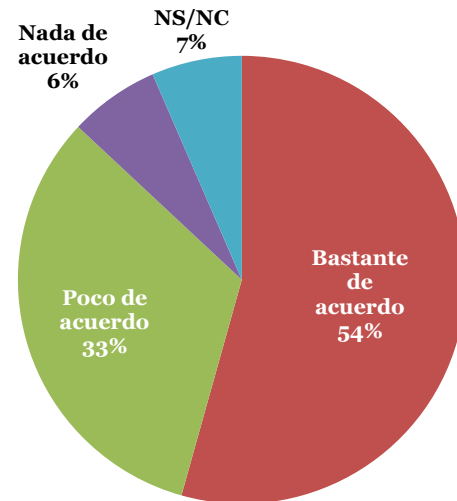


Gráficos 7a y 7b. "Considero que mis profesores están bien preparados para usar con soltura las TIC en el aula". Grado de conformidad de alumnos que cursan BI (7a) y de alumnos que no lo cursan (7b).

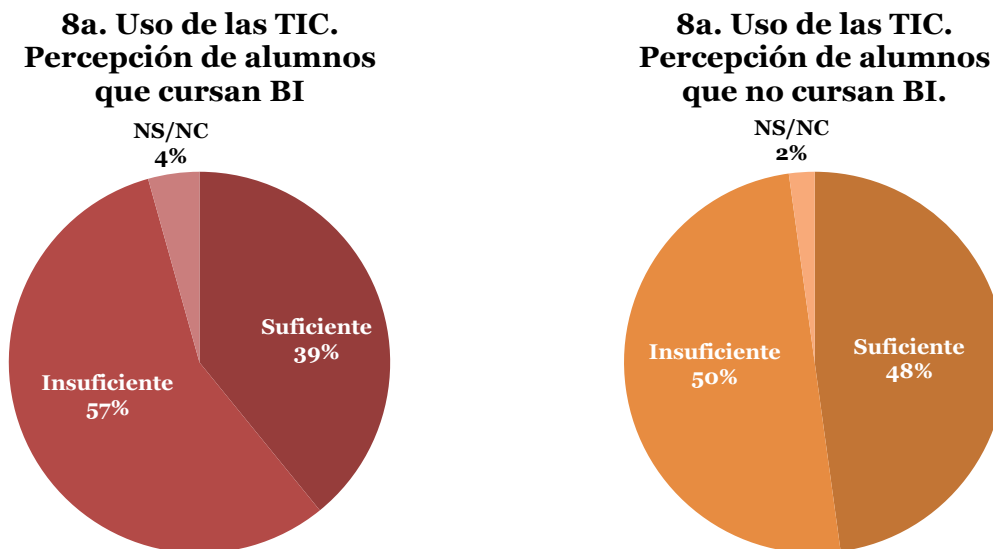
7a. Preparación de docentes respecto a las TIC. Percepción de alumnos que cursan BI.



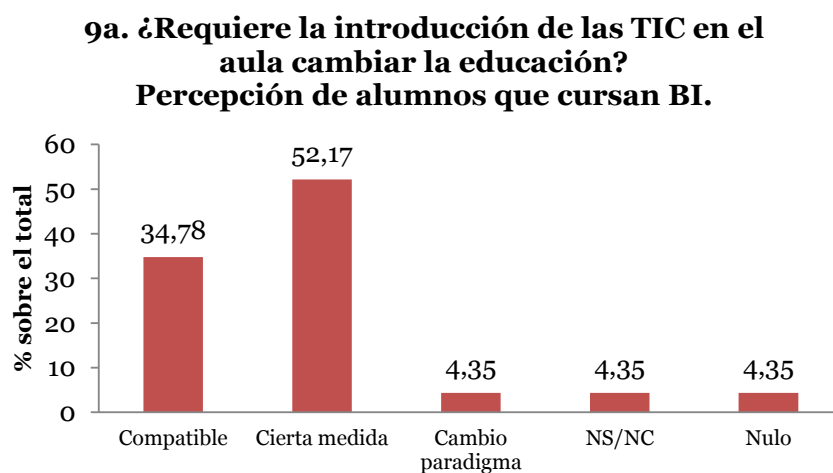
7a. Preparación de docentes respecto a las TIC. Percepción de alumnos que no cursan BI.



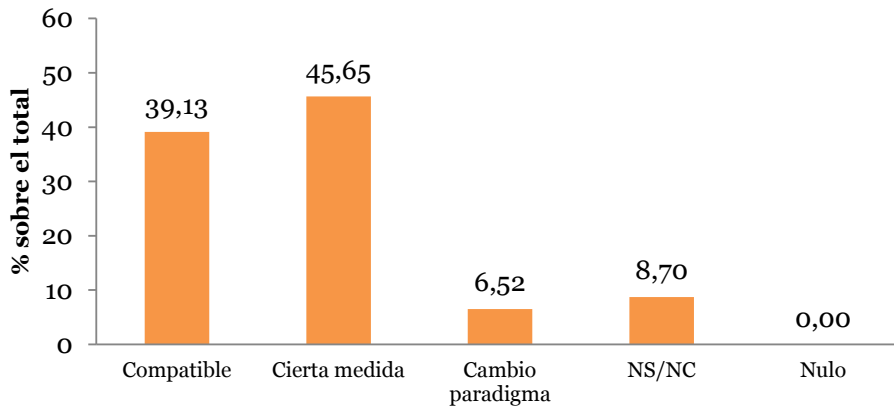
Gráficos 8a y 8b. “En tu opinión, el uso que se le da a las TIC en las asignaturas es...” Percepción de alumnos que cursan BI (8a) y de alumnos que no lo cursan (8b).



Gráficos 9a y 9b. “La introducción de las TIC en las aulas, ¿son compatibles con el modelo educativo actual o requieren un cambio?” Respuestas de alumnos que cursan BI (9a) y alumnos que no lo cursan (9b).

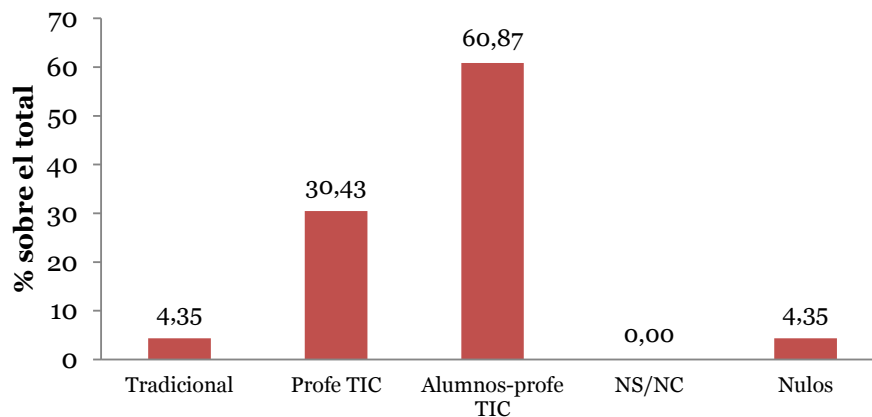


**9b. ¿Requiere la introducción de las TIC en el aula cambiar la educación?
Percepción de alumnos que no cursan BI**



Gráficos 10a y 10b. “¿Qué estilo de exposición prefieres para una clase normal?”. Respuestas de alumnos que cursan BI (10a) y alumnos que no lo cursan (10b).

10a. Estilo de exposición preferido por los alumnos que cursan BI



10b. Estilo de exposición preferido por los alumnos que no cursan BI

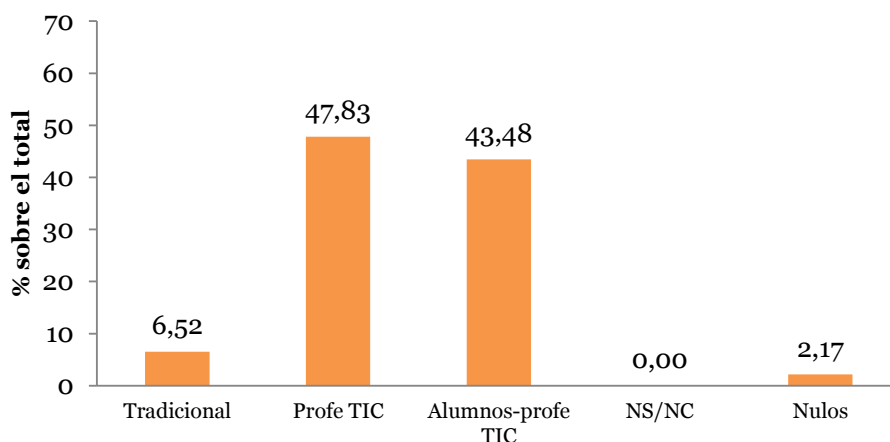


Tabla 6: Valoración de la motivación que aportan algunos recursos TIC y tradicionales por parte de los alumnos que cursan BI en una escala del 1 al 10.

Valoración del 1 al 10 de distintas actividades a realizar en el aula. Percepción de los alumnos que cursan BI			
	Media	Desviación típica	Coefficiente de variación
Tablet	8,65	1,09	0,13
Vídeo	8,22	1,82	0,22
Pizarra digital	7,96	1,16	0,15
Presentaciones	7,55	2,13	0,28
Trabajo Internet	7,09	1,91	0,27
Wiki	6,78	2,24	0,33
Podcast	6,36	2,64	0,41
Aula virtual	6,30	2,77	0,44
Twitter	6,22	3,04	0,49
Libro	6,17	1,93	0,31
Pizarra normal	6,09	1,91	0,31
Blog	5,43	2,62	0,48

Tabla 7: Valoración de la motivación que aportan algunos recursos TIC y tradicionales por parte de los alumnos que no cursan BI en una escala del 1 al 10.

Valoración del 1 al 10 de distintas actividades a realizar en el aula. Percepción de los alumnos que no cursan BI			
	Media	Desviación típica	Coefficiente de variación
Tablet	4,05	2,34	0,58
Vídeo	6,33	2,05	0,32
Pizarra digital	7,07	2,22	0,31
Presentaciones	4,78	2,07	0,43
Trabajo Internet	6,29	2,54	0,40
Wiki	9,07	1,55	0,17
Podcast	4,20	2,28	0,54
Aula virtual	8,35	2,16	0,26
Twitter	5,59	2,91	0,52
Libro	6,11	2,95	0,48
Pizarra normal	6,62	3,16	0,48
Blog	7,41	2,19	0,30

Tabla 8. Actitudes de los alumnos que cursan BI frente al uso de las TIC, en una escala del 1 - totalmente en desacuerdo - al 5 – totalmente de acuerdo.

Actitudes de alumnos que cursan BI frente a las TIC			
El uso de las TIC en las asignaturas consigue que los alumnos:	Media	Desviación Estándar	Coefficiente de Variación
Atiendan más durante la clase	3,27	1,29	0,39
Perciban la clase como más entretenida	4,57	4,57	1,00
Se cansen más rápido que si no se usaran las TIC	2,65	0,81	0,31
Participen más en clase (preguntando, haciendo sugerencias...)	3,17	0,82	0,26
Se comporten peor durante la lección	2,68	1,10	0,41
Se distraigan más fácilmente	3,13	1,08	0,34
Tengan los conceptos más claros	3,48	0,93	0,27
Comprendan mejor la conexión que tienen las TIC con el mundo	3,55	1,04	0,29
Acaben más agotados porque seguir la clase requiere más esfuerzo	2,04	0,81	0,39
Perciban que se pierde el tiempo durante las clases	3,39	1,13	0,33
Retengan mejor lo que se ha visto en la clase	3,74	0,85	0,23
Se encuentren más perdidos por la falta de costumbre de usar las TIC en clase	2,50	1,11	0,44
Compartan más fácilmente contenidos relacionados con la clase con sus compañeros	3,77	0,90	0,24
Puedan desarrollar una relación más cercana con el profesor	3,23	1,05	0,32
Se relajen, ya que luego se pueden descargar los apuntes	3,59	1,03	0,29
Se fijen mucho más en el uso de la tecnología que en la clase en sí	2,87	1,08	0,37
Trabajen de forma más individual	2,14	1,01	0,47
Sufran de vista cansada por el uso de las pantallas	2,87	1,57	0,55
Profundicen por su cuenta en aspectos de la materia	3,19	1,05	0,33
Se entusiasmen tanto como si no se usaran	2,41	0,98	0,41
Encuentren más fácil llevar la asignatura estudiada al día	3,43	1,10	0,32
Sean capaces de conseguir notas más altas en esas asignaturas	3,45	0,92	0,27

Tabla 9. Actitudes de los alumnos que no cursan BI frente al uso de las TIC, en una escala del 1 - totalmente en desacuerdo - al 5 – totalmente de acuerdo.

Actitudes de alumnos que no cursan BI frente al uso las TIC			
El uso de las TIC en las asignaturas consigue que:	Media	Desviación Estándar	Coefficiente de Variación
Atienda más durante la clase	3,80	1,19	0,31
La clase sea más entretenida	4,57	4,33	0,95
Me canse más rápido que si no usamos las TIC	3,02	1,37	0,45
Participe más en clase (preguntando, haciendo sugerencias...)	3,22	1,05	0,33
Me comporte peor durante la lección	2,68	1,08	0,40
Me distraiga más fácilmente	2,57	1,27	0,49
Me queden más claros los conceptos	3,82	1,04	0,27
Comprenda mejor la conexión que tienen las TIC con el mundo	3,14	1,04	0,33
Acabe más agotado porque seguir la clase requiere más esfuerzo	2,51	1,20	0,48
Se pierda más el tiempo durante las clases	2,93	1,36	0,46
Retenga mejor lo que se ha visto en la clase	3,53	1,06	0,30
Me encuentre más perdido por la falta de costumbre de usar las TIC en clase	2,40	1,11	0,46
Comparta más fácilmente contenidos relacionados con la clase con mis compañeros	3,50	1,06	0,30
La relación con el profesor sea más cercana	2,91	1,05	0,36
Me relaje, ya que luego me puedo descargar los apuntes	3,31	1,30	0,39
Me fije mucho más en el uso de la tecnología que en la clase en sí	2,98	1,22	0,41
Trabajemos de forma más individual	2,36	1,09	0,46
Se me canse mucho la vista por el uso de las pantallas	2,64	1,07	0,41
Profundice por mi cuenta en aspectos de la materia	3,07	0,95	0,31
Me entusiasme tanto como si no se usaran	2,77	1,12	0,40
Encuentre más fácil llevar la asignatura estudiada al día	3,50	1,12	0,32
Sea capaz de conseguir notas más altas en esas asignaturas	3,71	0,99	0,27