



**Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación**

Trabajo fin de máster

**Máster universitario en formación del
profesorado en educación secundaria**

Las TIC como recurso didáctico para las clases de Ciencias de la Naturaleza en 1º ESO en los centros de educación secundaria de la provincia de Vizcaya.

Presentado por: Estibaliz de la Cruz Pérez

Línea de investigación: Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación

Director/a: M^a Luz Diago Egaña

Ciudad: Bilbao

Fecha: 2 de Abril de 2013

Abstract:

The quick development and divulgation of Information and Communication Technologies (ICT) in last decades has stimulated a change on social needs. For this reason, training alumni in these technologies becomes a requirement to allow them to join up adult live. Diverse public bodies have faced this necessity and have implemented projects to introduce ICT to education; in particular, in our country it has been carried out the *escuela 2.0* project.

Therefore, the general aim of this study is to investigate the degree of establishment of ICT in Natural Science classes of 1st of ESO. To achieve this goal, a sample of 103 alumni and 20 teachers from Natural Science classes of 1st of ESO has been considered. The results of the study show that most of the alumni have detailed knowledge regarding the use of different ICT, despite their use is more related with leisure than academic world. With regard to teachers, most of them have varied ICT resources in the regular classroom and make activities related with them in at least several sessions per week.

Nevertheless, they are far to be able to use most innovative methodologies provided by some ICT resources as wikis; for this reason, in this study a practical proposal has been made based in the use of a wiki as the hub of the Natural Science classes.

Resumen

El rápido desarrollo y divulgación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las últimas décadas, han hecho que las exigencias de la sociedad hayan cambiado. Por ello, es preciso formar a los alumnos en estas tecnologías, para que puedan incorporarse con éxito a la vida adulta. Diversos organismos públicos se han hecho eco de esta necesidad y han implantado proyectos para incorporar las TIC a la educación; en concreto, en nuestro país se ha desarrollado el llamado proyecto *escuela 2.0*.

Por tanto, el propósito general de éste estudio es investigar el grado de implantación de las TIC en las clases de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO. Para ello, se ha tomado una muestra de 103 alumnos y 20 profesores de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO de la provincia de Vizcaya. Los resultados del estudio nos dan a conocer que la mayoría de los alumnos, disponen de grandes conocimientos del manejo de diferentes TIC a pesar de que su utilización esté más relacionada con el ocio que con

el ámbito académico. En lo que a los docentes se refiere, la mayoría cuentan con diversos recursos TIC en el aula ordinaria y realiza actividades relacionadas con el uso de las TIC al menos en varias sesiones por semana.

A pesar de ello, lejos están de ser capaces de utilizar las metodologías más innovadoras, que algunos recursos TIC como las wikis nos ofrecen; por ello, en este trabajo hemos decidido realizar una propuesta práctica basada en el uso de una wiki como eje vertebrador de las clases de Ciencias de la Naturaleza.

Descriptores: Medios audiovisuales y nuevas tecnologías aplicadas a la educación, Educación Secundaria Obligatoria, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Ciencias y tecnología.

1.- INTRODUCCIÓN	4
1.1. Justificación del trabajo y del título	5
2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
2.1- Objetivos	8
2.2.-Fundamentación metodológica.....	9
2.3.- Fundamentación bibliográfica	10
3.- DESARROLLO.....	10
3.1.- Revisión bibliográfica. Fundamentación teórica.....	10
3.1.1. Evolución histórica de los términos de sociedad de la información y del conocimiento.....	11
3.1.2. Tecnologías de la Información y Comunicación	15
3.1.3. Los recursos educativos. Concepto y clasificación	16
3.2.- Materiales y métodos.....	26
3.2.1. Selección de la muestra	26
3.2.2. Instrumento para la toma de datos.....	27
3.2.3 Metodología	27
3.3.- Resultados	28
3.4.- Discusión	45
4. PROPUESTA PRÁCTICA.....	48
5.- CONCLUSIONES.....	54
6.- LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS.....	55
7.- BIBLIOGRAFÍA	55
7.1. Lista de Referencias.....	55
7.2 Bibliografía complementaria	58
8.- ANEXOS.....	57
8.1.- Anexo 1: Modelo de cuestionario sobre el alumnado y las TIC	59
8.2.- Anexo 2: Modelo de cuestionario sobre el profesorado y las TIC.....	62

1.- INTRODUCCIÓN

Hoy en día, es indiscutible la importancia que las nuevas tecnologías, también denominadas Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), tienen en nuestra sociedad. Tanto es así, que su desarrollo y propagación a todos los ámbitos de la sociedad han sido los hechos que ha definido la sociedad actual como la sociedad de la información o sociedad del conocimiento. Según Adell (2007) *“...uno de los fenómenos más espectaculares (...) es la introducción generalizada de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en todos los ámbitos de nuestras vidas”*.

En la Comisión de la Sociedad de la Información de la ONU (2003) se refieren a la Sociedad de la Información como *“...una Sociedad de la Información centrada en la persona, integradora y orientada al desarrollo, en que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para que las personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida”*.

Debido a esto, está claro que no podemos separar los centros educativos de esta nueva sociedad, las TIC deben estar presentes en el actual sistema educativo, es más, según Echevarría (2000) tienen una importancia especial para la educación porque: *“posibilitan nuevos procesos de aprendizaje y transmisión del conocimiento a través de las redes telemáticas (...) en el nuevo espacio social se requieren nuevos conocimientos y destrezas que habrán de ser aprendidos en los procesos educativos (...) porque adaptar la escuela, la universidad y la formación al nuevo espacio social requiere crear un nuevo sistema de centros educativos, a distancia y en red, así como nuevos escenarios, instrumentos y métodos para los procesos educativos.”*

En este sentido, los diversos organismos públicos de nuestro país, se han hecho eco de la importancia de las TIC en educación y en el curso 2009-2010, el Ministerio de Educación y el Departamento de educación de los Gobiernos Autonómicos, implantaron el programa escuela 2.0 con el objetivo de dotar las aulas de infraestructura tecnológica y de conectividad.

1.1. Justificación del trabajo y del título

En este estudio hemos decidido abordar este tema Las TIC como recurso didáctico para las clases de Ciencias de la Naturaleza en 1º ESO, ya que resulta de gran interés conocer los detalles de su puesta en marcha para observar si se han cumplido los objetivos iniciales, habiendo concluido la primera sub-fase en el año 2012. Ese mismo año, el gobierno central decidió paralizar este proyecto debido a la crisis económica, al contrario que el gobierno Vasco que sigue adelante con el programa.

Se ha elegido 1º ESO, ya que al tratarse de un curso superior a los dos de primaria que son también destinatarios de este programa, se pretende que queden reflejadas las competencias adquiridas en los cursos inferiores, en cuanto al manejo de las TIC en los que los alumnos ya disponían de aulas dotadas de TICs. Esta investigación, se ha realizado en diversos centros públicos y concertados ya que son los receptores del programa escuela 2.0 y en la provincia de Vizcaya por razones de proximidad geográfica.

2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este epígrafe vamos a centrarnos en los aspectos más relevantes de la legislación de nuestro país referente a la Educación Secundaria Obligatoria y las TIC. Haremos un especial hincapié en las competencias básicas, el programa estatal Escuela 2.0 y su aplicación en la Comunidad Autónoma Vasca

Competencias básicas

En la recomendación del parlamento europeo y del consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (2006/962/CE) las competencias clave vienen definidas como: *“aquéllas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personales, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo”*. En dicho marco de referencia se establecen las ocho competencias clave, que son las siguientes:

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

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

En nuestro país, es el Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria el que establece las competencias básicas.

Las enseñanzas mínimas son los aspectos básicos del currículo referidos a los objetivos, las competencias básicas, los contenidos y los criterios de evaluación. La incorporación de las competencias básicas que el alumnado debe alcanzar al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria tiene especial relevancia y según éste decreto *“su logro deberá capacitar a los alumnos y alumnas para su realización personal, el ejercicio de la ciudadanía activa, la incorporación satisfactoria a la vida adulta y el desarrollo de un aprendizaje permanente a lo largo de la vida”*.

A partir de las competencias clave descritas por el parlamento europeo y el consejo y mencionadas anteriormente, en la legislación española las competencias básicas para la etapa de Educación Secundaria Obligatoria son las siguientes:

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

De las competencias anteriormente citadas la que tiene una estrecha relación con las TIC es la número 4 “Tratamiento de la información y competencia digital”. En el anexo 1 de dicho decreto se define de la siguiente manera:

“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.(...) En síntesis, el tratamiento de la información y la competencia digital implican ser una persona autónoma, eficaz, responsable, crítica y reflexiva al seleccionar, tratar y utilizar la información y sus fuentes, así como las distintas herramientas tecnológicas; también tener una actitud crítica y reflexiva en la valoración de la información disponible, contrastándola cuando es necesario, y respetar las normas de conducta acordadas socialmente para regular el uso de la información y sus fuentes en los distintos soportes.”

Todas las competencias básicas son indispensables para que el alumnado adquiera un aprendizaje permanente y hay que considerarlas desde un punto de vista integrador por lo que tienen que ser tratadas en las diferentes asignaturas del currículo de Educación Secundaria.

Programa estatal Escuela 2.0.

El Programa Escuela 2.0 ha sido el último proyecto de integración de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en los centros educativos por parte del ministerio de educación del gobierno de España y las comunidades autónomas del estado adscritas a dicho programa. El objetivo era poner en marcha las aulas digitales del siglo XXI, aulas dotadas de infraestructura tecnológica y de conectividad.

El programa Escuela 2.0 se basaba en los siguientes ejes de intervención:

- Aulas digitales. Dotar de recursos TIC a los alumnos y alumnas y a los centros: ordenadores portátiles para alumnado y profesorado y aulas digitales con dotación eficaz estandarizada.
- Garantizar la conectividad a Internet y la interconectividad dentro del aula para todos los equipos. Posibilidad de acceso a Internet en los domicilios de los alumnos/as en horarios especiales.
- Promover la formación del profesorado tanto en los aspectos tecnológicos como en los aspectos metodológicos y sociales de la integración de estos recursos en su práctica docente cotidiana.
- Generar y facilitar el acceso a materiales digitales educativos ajustados a los diseños curriculares tanto para profesores y profesoras como para el alumnado y sus familias.

- Implicar a alumnos y alumnas y a las familias en la adquisición, custodia y uso de estos recursos.

Las actuaciones se centraron, en su primera fase, en el tercer ciclo de Educación Primaria, comenzando el curso 2009-10 con 5º de Primaria en todos los centros de carácter público y, posteriormente, se extendió a 6º de Primaria y a los dos primeros cursos de la ESO.

Para ello, el Ministerio, a través del Instituto de Educación, amplió la oferta de sus cursos en Red sobre instrumentos TIC y sus aspectos metodológicos, de experimentación e innovación.

En lo que a la comunidad autónoma Vasca se refiere, tras la incorporación al Programa Escuela 2.0 en 2009, se ha conseguido la completa digitalización de las aulas de 5º y 6º de Educación Primaria y 1º y 2º de Educación Secundaria, la formación del profesorado en nuevas metodologías y la elaboración de contenidos multimedia según la página web del Gobierno Vasco dedicada a este programa. Pero que las escuelas dispongan de aulas digitales, no significa que se estén utilizando los recursos TIC en la práctica docente con normalidad.

De ahí que por un lado, nuestro objeto de estudio sea conocer las actividades TIC que se desarrollan en las clases de ciencias y por otro lado, que nuestra propuesta práctica consista en integrarlas las clases de ciencias de la naturaleza, a pesar de que la competencia más relacionada con esta asignatura sea la del conocimiento y la interacción con el mundo físico

2.1- Objetivos

El objetivo general de este trabajo es conocer el grado de implantación de las TIC como recurso educativo en las clases de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO de los centros públicos y concertados de la provincia de Vizcaya.

Los objetivos específicos planteados son:

- Realizar una revisión bibliográfica sobre las TIC en la sociedad y su empleo como recursos en la educación.
- Conocer las diversas utilidades de las TIC que el profesorado de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO realiza en sus clases.

- Conocer el grado de formación recibida en TIC por parte del profesorado de Ciencias de la Naturaleza.
- Conocer los diversos usos que el alumnado les da a las TIC en su vida cotidiana y el conocimiento que tienen en los diferentes medios informáticos y telemáticos.
- Realizar una propuesta práctica basada en TIC para Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO.

2.2.-Fundamentación metodológica

La metodología que hemos empleado para este trabajo es de tipo mixto y ha consistido, por un lado en buscar información sobre el tema para establecer el marco teórico, y por otra parte en llevar a cabo un trabajo de campo.

Para llevar a cabo el trabajo de campo se ha diseñado un cuestionario para los alumnos de 1º de ESO con el fin de conocer los diversos usos que el alumnado les da a las TIC en su vida cotidiana y el grado de conocimiento que tienen en los diferentes medios informáticos y telemáticos. Este cuestionario constaba de 6 preguntas de carácter cerrado. El motivo por el que hemos realizado este tipo de preguntas es porque requiere poco tiempo conseguir información de grupos numerosos, el tratamiento de los datos es más sencillo y responderlas requiere menor esfuerzo por parte de los encuestados (Osorio, 1998).

Además, se ha realizado un cuestionario a los profesores de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO de cada uno de los centros que constaba de 9 preguntas cerradas. El tipo de cuestionario fue cerrado por las ventajas arriba citadas.

El cuestionario del profesorado se estructuró de la siguiente manera:

Para conocer el uso que el profesorado de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO hace de las TIC en sus clases se plantearon las preguntas de la 8 a la 9.

Para conocer el grado de formación recibida en TIC por parte del profesorado de Ciencias de la Naturaleza, plantearon las preguntas de la 5 a la 7 del cuestionario.

Ambos cuestionarios han sido validados por Alfonso Caño Reyero, técnico-especialista del equipo de didáctica del Instituto Vasco de Evaluación e Investigación Educativa (ISEI-IVEI).

La falta de tiempo para acudir personalmente a todos los centros y las posibilidades que los cuestionarios en línea ofrecen para hacer llegar los cuestionarios y los

resultados, son los principales motivos por los que en algún caso hemos realizado los cuestionarios bajo la supervisión de los profesores de cada centro sin acudir personalmente. En el caso de los profesores, las encuestas fueron realizadas en todos los casos de forma indirecta ya que tras preguntarles si preferían realizarlos de forma presencial u on-line todos eligieron la segunda modalidad por motivo de comodidad.

2.3.- Fundamentación bibliográfica

Para poder desarrollar el marco teórico de la investigación se ha trabajado con bibliografía general sobre tecnología educativa, y bibliografía especializada acerca de las líneas claras de investigación del trabajo, tales como, medios audiovisuales, informáticos y telemáticos; sociedad de la información y del conocimiento, que se ha recogido de Bibliotecas como las bibliotecas municipales de San Nicolás y Romo (Getxo) o la red de bibliotecas municipales de Bilbao.

Por otro lado, debido a la imposibilidad para acceder a fuentes primarias publicadas en revistas de pago, la información sobre el tema que se recoge en este trabajo, se ha obtenido a través de bases de datos fiables de internet, empleando buscadores como Dialnet, Google Académico, la biblioteca de la UNIR y Re-Unir buscando palabras y frases como TIC, sociedad del conocimiento, internet...

También se ha investigado acerca del marco legal en cuanto a lo que se refiere a las leyes que regulan las competencias básicas, tanto a nivel estatal como a nivel autonómico. Para ello, ha sido fundamental el acceso a los portales oficiales del BOE, BOPV, ministerio de educación y departamento de educación del País Vasco.

3.- DESARROLLO

3.1.- Revisión bibliográfica. Fundamentación teórica

La historia de la humanidad ha venido marcada por diferentes invenciones tecnológicas las cuales han definido la sociedad de cada momento. En este sentido, Cordeiro (1998) señala que *“La historia de la humanidad (...) ha pasado por grandes revoluciones que han transformado completamente la forma en que los seres humanos se relacionan con el universo”*.

La primera fue la Revolución Agrícola, a partir del año 8000 a.C. cuando el hombre inventa la agricultura e inicia una nueva forma de vida: deja de ser nómada, abandona su etapa primitiva, comienza a formar comunidades estables y aparecen las primeras ciudades. El hombre hace de la agricultura su principal forma de sustento y, con ella, aparece también la ganadería y un poco después el comercio.

La segunda revolución de la humanidad, según la cronología de Cordeiro (1998), es la Revolución Industrial, que precisamente marca su inicio a partir de la invención de la imprenta de Johannes Gutenberg en los años 1400 d.C. Esta era se caracterizó por el desarrollo de las industrias textiles y de acero, la utilización del vapor como energía, y la aparición de la electricidad.

La tercera revolución, en la cual nos encontramos hoy en día, es la Revolución de la Inteligencia. Cordeiro (1998) explica que esta última revolución se centra en el ser humano, en su capacidad de comunicarse y transformarse, y por tanto, adopta como elemento básico de desarrollo las tecnologías de la información y comunicación.

Estos hechos tecnológicos han originado cambios en la denominación de la sociedad, que van desde la sociedad nómada a la agrícola, posteriormente a la sociedad industrial y por último a la sociedad de la información o sociedad del conocimiento, que es en la que nos encontramos en la actualidad.

3.1.1. Evolución histórica de los términos de sociedad de la información y del conocimiento

La noción sociedad de conocimiento tiene sus orígenes en los años 1960 cuando se analizaron los cambios en las sociedades industriales y se acuñó la noción de la sociedad post-industrial. Así, por ejemplo, el sociólogo Drucker (1969) pronosticó la emergencia de una nueva capa social de trabajadores de conocimiento y la tendencia hacia una sociedad de conocimiento. Este tipo de sociedad está caracterizada por una estructura económica y social, en la que el conocimiento ha sustituido al trabajo, a las materias primas y al capital como fuente más importante de la productividad, crecimiento y desigualdades sociales (Drucker 1994).

Sin embargo, más conocidos son los trabajos de Bell (1973, 2001) sobre la sociedad post-industrial. Con el concepto de sociedad post-industrial expresó la transición de una economía que produce productos a una economía basada en servicios y cuya estructura profesional está marcada por la preferencia a una clase de profesionales técnicamente cualificados. El conocimiento se ha convertido, según este enfoque, en la fuente principal de innovación y el punto de partida de los programas políticos y sociales. Este tipo de sociedad está orientada hacia el progreso tecnológico y la evaluación de la tecnología y se caracteriza por la creación de una nueva tecnología intelectual como base de los procesos de decisión y en definitiva, como base de la sociedad.

Las características de esta nueva sociedad, según Cabero (2006), son las siguientes:

- Ser una sociedad globalizada.
- El que gira en torno a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).
- La aparición de nuevos sectores laborales, sobre todo asociados con el mundo de las TIC.
- La amplitud y rapidez con que la información es puesta a disposición de los usuarios, hace que nos encontremos verdaderamente ante un exceso de información.
- El aprender a aprender es de máxima importancia. La adquisición de los conocimientos no están relegados a instituciones formales de educación, así como que los períodos de formación no se limitan a un período concreto de la vida de la persona.
- Su impacto alcanza a todos los sectores de la sociedad.
- Su incorporación no está siendo igual en todos los lugares, de forma que se está produciendo una brecha digital, que está siendo motivo de exclusión social.
- La aparición de un nuevo tipo de inteligencia, la denominada ambiental, que será producto de la inteligencia que existirá en el mundo como consecuencia de la exposición a las diferentes TIC con las que interaccionamos.
- La velocidad del cambio.

3.1.2.1. Sociedad de la información

Tal y como comenta Sally Burch en un artículo extraído de su libro “Palabras en juego” (2005); fue en 1973, cuando el sociólogo estadounidense Daniel Bell introdujo el término de “*sociedad de la información*”. Así, manifestó que el eje principal de ésta nueva sociedad sería el conocimiento teórico y advirtió que los servicios fundamentados en el conocimiento se convertirían en la estructura central de la nueva economía y de una sociedad basada en la información.

Esta expresión reaparece con fuerza en los años 90, en el contexto del desarrollo de Internet y de las TIC. A partir de 1995, fue incluida en la agenda de las reuniones del G7. A partir de 1998, fue elegida, primero en la Unión Internacional de Telecomunicaciones y luego en la ONU, como el nombre de la Cumbre Mundial a realizarse en 2003 y 2005.

En dicha Comisión de la Sociedad de la Información de la ONU (2003) se refieren a la Sociedad de la Información cómo “...*una Sociedad de la Información centrada en la persona, integradora y orientada al desarrollo, en que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para que las personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida*”.

3.1.2.2. Sociedad del conocimiento

La noción de “sociedad del conocimiento” (knowledge society) surgió hacia finales de los años 90 y es empleada particularmente en medios académicos, como alternativa a “sociedad de la información”.

La UNESCO, en particular, ha adoptado el término “sociedad del conocimiento”, o su variante de “sociedad del saber”, dentro de sus políticas institucionales. Por ejemplo Abdul Waheed Khan (2003) (subdirector general de la UNESCO para la Comunicación y la Información), escribe: “*La sociedad de la Información es la piedra angular de las sociedades del conocimiento. El concepto de “sociedad de la información”, a mi parecer, está relacionado con la idea de la “innovación*”.

tecnológica”, mientras que el concepto de “sociedad del conocimiento” incluye una dimensión de transformación social, cultural, económica, política e institucional, así como una perspectiva más pluralista y desarrolladora. El concepto de “sociedades del conocimiento” es preferible al de la “sociedad de la información” ya que expresa mejor la complejidad y el dinamismo de los cambios que se están dando. (...) el conocimiento en cuestión no sólo es importante para el crecimiento económico sino también para empoderar y desarrollar todos los sectores de la sociedad”.

Al contrario que el concepto de la “sociedad de la información”, este término no hace referencia solamente a la base tecnológica para caracterizar la sociedad actual y para resaltar las diferencias con la “sociedad industrial”. Y queda menos claro qué se entiende por “sociedad del conocimiento”. Tal y como cita Krüger (2006) en su artículo “El concepto de Sociedad del Conocimiento”, Heidenreich (2003) distingue, en primera instancia, cuatro definiciones:

1. Similar al término ‘sociedad de la información’, la noción ‘sociedad de conocimiento’ indica la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y su utilización en los procesos económicos.
2. La noción resalta las nuevas formas de producir conocimiento. El conocimiento es considerado como uno de los principales causantes del crecimiento junto con los factores capital y trabajo. En este sentido, se concede una relevancia crucial a la producción de productos intensivos en conocimiento y a los servicios basados en el conocimiento
3. Se resalta la creciente importancia de los procesos educativos y formativos, tanto en su vertiente de educación y formación inicial como a lo largo de la vida.
4. Se destaca la creciente importancia de los servicios intensivos en conocimiento y comunicación, que generalmente se denominan trabajo de conocimiento (OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) 2001 y Reich 1992)

El concepto de “sociedad del conocimiento” hace referencia, por lo tanto, a la importancia de las TIC para producir conocimiento, y a que el conocimiento es el

que se convierte en la base de la economía. De ahí que la educación cobre una especial importancia.

3.1.2. Tecnologías de la Información y Comunicación

Tras las reflexiones iniciales sobre las sociedades complejas y el estudio de los rasgos distintivos de la actual sociedad del conocimiento, podemos definir el elemento tecnológico que ha hecho realidad esta transformación: las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC).

Según Adelle (1997) podríamos definir las TIC de la siguiente manera: *“... el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de los datos”*.

Desde una perspectiva institucional la OCDE (2002) define las TIC como: *“aquellos dispositivos que capturan, transmiten y despliegan datos e información electrónica y que apoyan el crecimiento y desarrollo económico de la industria manufacturera y de servicios”*.

A continuación, recogeremos brevemente las características generales de estas nuevas tecnologías haciendo especial hincapié en las que tienen mayor importancia para la educación (Cabero, 2000).

- Inmaterialidad: la materia prima es la información y el carácter digital posibilita su transporte y edición.
- Penetración en todos los sectores (culturales, económicos, educativos, industriales, empresariales, sociales...).
- Interconexión: aunque aparentemente son independientes ofrecen grandes posibilidades para poder combinarse y ampliar sus posibilidades individuales.
- Interactividad: posibilitan el control de comunicación por parte del receptor a diferencia de los medios tradicionales en los que el control de la comunicación habita en el emisor.
- Instantaneidad: eliminación de barreras espaciales.
- Creación de nuevos lenguajes expresivos: la aparición de nuevos códigos y lenguajes nos permiten expresarnos de diferentes formas.

- Ruptura de la linealidad expresiva: los mensajes se organizan de manera hipertextual.
- Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido.
- Potenciación audiencia segmentaria y diferenciada gracias a la amplitud de medios tecnológicos y la especialización progresiva de sus contenidos.
- Digitalización.
- Más influencia sobre los procesos que sobre los productos.
- Tendencia a la automatización.
- Diversidad: existe una variedad de tecnologías que pueden desempeñar diferentes funciones.
- Innovación.

3.1.3. Los recursos educativos. Concepto y clasificación

Tal y como menciona Area (2004) en su libro “Los medios y las tecnologías en la educación”, Escudero (1983) definió los medios de enseñanza como:

“Cualquier recurso tecnológico que articula en un determinado sistema de símbolos ciertos mensajes con propósitos instructivos.”

Sin embargo, resulta importante saber qué es un recurso educativo y para ello vamos a diferenciar entre los medios didácticos y los recursos educativos (Marquès, 2000)

- Medio didáctico es cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Recurso educativo es cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de las actividades formativas. Los recursos educativos que se pueden utilizar en una situación de enseñanza y aprendizaje pueden ser o no medios didácticos.

Por tanto, podemos afirmar que las TIC aplicadas a la educación son siempre recursos educativos aunque no siempre sean medios didácticos, dependerá de con qué intención fue creado cada recurso en particular.

Según el soporte tecnológico y sistema simbólico de representación de la información, podemos realizar la siguiente clasificación de los distintos tipos de materiales de enseñanza, ya sean medios didácticos o recursos educativos (Marquès, 2000 y Area, 2004).

- Los medios didácticos impresos o materiales convencionales.
- Los medios de comunicación audiovisuales o materiales audiovisuales.
- Los medios digitales o nuevas tecnologías.

A continuación, explicaremos los diferentes materiales de enseñanza mencionados anteriormente, haciendo especial hincapié en los medios de comunicación audiovisual y en las nuevas tecnologías ya que son nuestro objeto de estudio.

3.1.3.1. Los medios didácticos impresos

Por mucho que los recursos TIC hayan ido incorporándose a las aulas de forma generalizada, los medios impresos y en especial el libro de texto siguen siendo los medios dominantes en la escuela pudiendo ser los medios exclusivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje o apoyar a los medios audiovisuales o informáticos.

Según Area (2004) *“Los materiales o medios impresos de enseñanza (libros de texto, enciclopedias, cuadernos de lectura, fichas de actividades, cómics, diccionarios, cuentos...) son con mucho los recursos más usados en el sistema escolar”*.

3.1.3.2. Los medios de Comunicación audiovisual

Los medios audiovisuales sin duda tienen una presencia constante en nuestra vida cotidiana Area (2004) *“Desde que nos levantamos hasta que nos acostamos los medios de comunicación de naturaleza audiovisual nos acompañan diariamente, tanto a niños y jóvenes como a adultos y ancianos”*. A pesar de esto, tienen una escasa presencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje y a veces su presencia ha quedado reducida al uso de estos materiales sin mucha justificación pedagógica.

Todavía hoy en día, tras llevar conviviendo con los medios de comunicación de masas varias décadas, el papel que la escuela ha adoptado con respecto a ellos es insuficiente, no capacitando a los alumnos para desenvolverse en el contexto social en el que viven. Según Area (2004) *“La necesidad de incorporar al currículum una educación para los medios de comunicación debiera ser una tarea urgente, no sólo con la intención de alfabetizar al alumnado en el dominio de los códigos y lenguajes expresivos de estos medios, sino, y sobre todo, por una razón más*

poderosa: para formar ciudadanos que sepan desenvolverse inteligentemente en un contexto social mediático”.

Estos medios se caracterizan por tener como sistema simbólico para transmitir la información la imagen y el sonido. Su clasificación es la siguiente (Marquès, 2000):

- Imágenes fijas proyectables (fotos): diapositivas, fotografías...
- Materiales sonoros (audio): casetes, discos, programas de radio...
- Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales, películas, vídeos, programas de televisión...

De los arriba mencionados, vamos a analizar con mayor detenimiento los más populares en nuestra sociedad, que son: la imagen, el cine, la televisión y la radio.¹

IMAGEN

Nuestra sociedad está basada en la imagen, tanto es así que de todos es conocido el dicho “una imagen vale más que mil palabras”. Nos preocupamos de la imagen que proyectamos en los demás; juzgamos personas, lugares y objetos por la imagen que tienen y estamos constantemente expuestos a las imágenes que la publicidad bombardea. A pesar de ello, en la escuela no enseñamos a nuestros alumnos a decodificarlas dejándoles desprotegidos ante ellas.

CINE

La mayoría de nosotros somos consumidores de cine pero generalmente vemos películas con el fin de entretenernos. Esto hace que éste recurso se haya usado en el aula muchas veces con el fin de entretener o a modo de premio sin establecer relaciones claras con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, el cine debe ser usado como apoyo al aprendizaje de diferentes tipos de conocimiento ya que son muchas las ventajas que ofrece. En primer lugar, ayuda a descubrir la riqueza de las culturas diferentes a la propia y a entender mejor la sociedad. En segundo lugar, contribuye a la formación general mediante la obtención de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, y complementa y profundiza temas a estudiar en las diferentes asignaturas. Por último, genera hábitos

¹ UNIR Apuntes de Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas a la educación.

de observación, reflexión, análisis, comprensión, síntesis, relación e interpretación y ayuda a observar los asuntos desde diferentes perspectivas y niveles de profundidad.

TELEVISIÓN

La televisión es el medio de comunicación de masas por antonomasia ya que todo el mundo es consumidor de ella independiente de su posición social, ideología política... Éste medio es utilizado por toda la familia al igual que el cine con la finalidad de entretenernos (vemos series, dibujos animados, eventos deportivos...), pero también para informarnos.

El uso de la televisión en la etapa de educación secundaria puede servir para apoyar diversos contenidos de diferentes asignaturas además de contribuir a la formación general mediante la obtención de conocimientos, habilidades, actitudes y valores. Sin embargo, el reto al que los docentes deben enfrentarse es al de crear una actitud crítica en los alumnos ante éste medio. Los medios de comunicación de masas, en especial la televisión por ser el que mayor penetración tiene en nuestras vidas, influyen de una manera arrolladora en nuestros gustos, hábitos de consumo y, en definitiva, en nuestra personalidad sin que muchas veces seamos conscientes. Tanto es así, que Area (2004) se atreve a afirmar que *“la evolución, el desarrollo y el papel actual que tienen los mass-media en nuestras sociedades tiende a que éstos sustituyan a los ciudadanos en el ejercicio del derecho de expresión y opinión y que, a su vez, la gran mayoría de la ciudadanía no sea consciente de dicha sustitución”*.

Es en esto en lo que hay que trabajar, no se trata de advertir a los alumnos de que la televisión es mala, ya que ningún medio *per se* lo es, sino de dotarles de claves y herramientas para que decodifiquen los mensajes que éste medio que esconde tantos intereses ocultos les está enviando.

RADIO

La radio, al igual que el cine y la televisión, es un medio que está muy presente en nuestra vida cotidiana pero su uso es muy inferior al de la televisión (según un estudio de Prisa del 2012 el 61,9% de la población es consumidora de radio, frente al aplastante 88,7% de la televisión). A pesar de esto, la radio es una herramienta TIC muy valiosa ya que además de ofrecernos ventajas similares a las del cine y la televisión, tiene unas características especiales por el hecho de que se centra en el sonido haciendo que desaparezca la hegemonía de la imagen.

El uso de la radio en la etapa de educación secundaria puede servir para aprender a escuchar utilizando el sonido como recurso. Además, invita a hacer una reflexión acerca del sonido como medio de expresión y comunicación en un mundo basado en la imagen y ayuda a realizar un análisis crítico de la información.

3.1.3.3. Los medios digitales

Los medios digitales presentan la información en una secuencia aleatoria, no lineal, sino flexible y abierta, es lo que se denomina hipertexto (Area, 2004). Tal y como cita Area (2004) en su libro “Los medios y las tecnologías en la educación”, Nelson (1967) definió el término hipertexto como: *“Un sistema hipotético de organización de documentos no secuenciales, pero interconectados entre sí, creando una malla de información compuesta de texto, audio e información visual por medio de la cual el usuario puede establecer sus propias relaciones entre las partes del documento.”*

Esto hace que las nuevas tecnologías permitan distintos niveles de lectura según los intereses o conocimientos del lector y aplicado a la educación permite que se puedan personalizar las lecturas de los alumnos según su diversidad.

Según Marquès (2000) los medios digitales o las denominadas nuevas tecnologías utilizadas en la educación pueden clasificarse de la siguiente manera:

- Programas o medios informáticos
- Servicios telemáticos

PROGRAMAS INFORMÁTICOS

Los medios informáticos son todas las herramientas procesadoras de información digital. Nos ayudan a gestionar y transformar la gran cantidad de información a la que tenemos acceso y tienen grandes aplicaciones educativas mediante la utilización de diferentes programas de tratamiento de texto, hojas de cálculo, videojuegos con contenidos didácticos...

A continuación vamos a profundizar en los programas más utilizados en el contexto escolar, explicando brevemente en qué consiste cada uno de ellos y los usos que se les pueden dar en la educación secundaria.

Tratamiento de texto

El tratamiento de texto se trata básicamente en convertir el ordenador en una máquina de escribir, pero nos ofrece más posibilidades ya que se puede editar el texto y enriquecerlo con imágenes, gráficos...

Esta tecnología, por tanto, permite unir diferentes tipos de lenguajes ya que aúna los lenguajes escrito e icónico. El tratamiento de texto podría integrarse en el aula para trabajar la comprensión lectora, actividades de revisión y actividades de redacción creativas.

Bases de datos

Las bases de datos son utilizadas para obtener información, la cual está organizada siguiendo unos criterios para facilitar el acceso a la misma. Entender cómo funcionan las bases de datos ayudará a nuestros alumnos a catalogar la información que ellos poseen para poder recuperarla con mayor facilidad. Además, estas herramientas son de gran utilidad en el aula porque saber establecer las relaciones que las diferentes informaciones tienen entre sí facilitará que los alumnos aprendan a establecer las relaciones entre los contenidos vistos en el aula, ayudando a que se dé un aprendizaje significativo.

Hoja de cálculo

Las hojas de cálculo sirven para agilizar el procesamiento de la información de tipo numérica, relacionándola, haciendo cálculos y tratándola utilizando gráficos.

Estos programas, son una aplicación muy interesante para trabajar en educación secundaria para tratar información aplicando diferentes fórmulas matemáticas. Además, son muy interesantes para preparar a los alumnos para estudios superiores y su vida profesional.

Software multimedia

El software multimedia consiste en la integración de diferentes medios expresivos como son el texto, la imagen, el sonido y el video. Clásicamente se entendía como

software multimedia a los programas que venían en soporte CD-ROM pero hoy en día la mayoría se encuentran en internet.

Los docentes han sido grandes consumidores de éste tipo de programas y últimamente han pasado a ser creadores de las actividades que querían tener. Existe software multimedia para todas las asignaturas y en diferentes modalidades cómo; enciclopedias, de resolución de problemas, laboratorios virtuales...

Videojuegos

A pesar de que todos nosotros asociemos los videojuegos a la diversión y el entretenimiento de niños y jóvenes, muchas son las nuevas modalidades que estos medios han desarrollado con diversas finalidades como el desarrollo de la memoria, la psicomotricidad, los cálculos matemáticos... Por ello, en los últimos años, están gozando de mucha popularidad entre personas de todas las edades.

Tanto es así, que el videojuego se considera como herramienta indispensable para determinados aprendizajes por su carácter de simulación, de permitir hacer cosas que en nuestra vida real o en nuestro entorno no podemos hacer. Mediante el juego simulado aprendemos valores y contenidos y es a esto a lo que se le llama *edutainment*. Nielsen (2005) define *edutainment* como “*el uso educativo de los juegos de ordenador mediante la creación de un marco que va más allá del entretenimiento educativo*”. El hecho de que nos divirtamos es el que hace que sean de gran interés para la Educación Secundaria pero será imprescindible que su uso sea controlado por el profesor como el de cualquier recurso educativo.

Pizarra digital (PD)

La pizarra digital consiste en tener un PC conectado a un proyector, que proyectará la información que se tenga en ese momento en el monitor del PC. Es una de las últimas innovaciones para apoyar las explicaciones del profesor en el aula y su uso se ha generalizado en la Educación Secundaria.

SERVICIOS TELEMÁTICOS Y CONCEPTO DE WEB 2.0

Los servicios telemáticos son servicios informáticos suministrados por una red de telecomunicaciones para utilizar los servicios de informática a distancia. Estos

servicios por tanto, están basados en internet, que es un conjunto de redes conectadas entre sí.

A pesar de que internet fue creada a finales de los años 60 por el ejército estadounidense, no fue hasta los años 90 cuando comenzó a utilizarse por los usuarios y hasta principios del siglo XXI cuando se creó la web 2.0 que es lo que hoy en día conocemos por internet.

El término web 2.0, que se creó en el año 2004 de la mano de O'Reilly y MediaLive International, engloba un avance en la tecnología de la generación de contenidos visibles a través de un navegador conectado a internet y la facilidad de uso de las herramientas de edición de contenidos por parte de los usuarios. Hasta entonces, la comunicación había sido unidireccional, los usuarios que no tenían conocimientos de programación no podían interactuar de manera directa con la información, no pudiendo crear sus propios espacios o páginas web.

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

- La *World Wide Web* como plataforma.
- El aprovechamiento de la inteligencia colectiva.
- Los datos son el siguiente "Intel Inside". La gestión de bases de datos es una competencia básica de las compañías Web 2.0.
- El fin del ciclo de las actualizaciones de versiones del software.
- Los modelos de programación ligeros.
- El software no limitado a un solo dispositivo.
- Las experiencias enriquecedoras de los usuarios.

A continuación veremos los servicios telemáticos más relevantes para la educación, que son; el correo electrónico, la World Wide Web, los buscadores, los portales educativos, las comunidades educativas virtuales, las herramientas de edición y publicación de contenidos (blogs y wikis), las redes sociales y la plataforma educativa moodle.

El correo electrónico

El correo electrónico es un servicio básico de internet donde personas, a través de su buzón, reciben y envían mensajes de texto. Cabe la posibilidad de adjuntar archivos multimedia y el envío y la recepción de los mensajes son instantáneos.

Este servicio es de gran utilidad para la enseñanza ya que permite establecen una comunicación entre los miembros de la comunidad educativa sin que tengan que compartir las mismas condiciones espacio-temporales.

La World Wide Web (WWW)

La World Wide Web (www) reúne aproximadamente el 97% de lo que es internet. Se define por el World Wide Web Consortium (W3C) como: *"La World Wide Web (WWW, o simplemente Web) es un espacio de información donde los elementos de interés, denominados como recursos, se identifican a través de identificadores globales llamados Identificadores de Recurso Uniforme (URI)."*

Los buscadores

Los buscadores son programas que permiten localizar y recuperar en escasos segundos un gran número de documentos de la web que contengan una o varias palabras suministradas al buscador.

Muestran gran cantidad de documentos que no siempre son significativos por lo que las búsquedas a veces son más largas de lo deseado. Por consiguiente, será un reto de los educadores formar a los alumnos para que aprendan a detallar al máximo qué es lo que se busca.

Portales educativos

Según Area (2004) los sitios web educativos pueden definirse como: "espacios o páginas en la WWW que ofrecen información, recursos o materiales relacionados con el campo o ámbito de la educación". Los servicios propios de los portales son: correo electrónico para cada uno de los miembros, charlas, foros de debate, hospedaje de página web propia, etc.

Comunidades educativas virtuales

Según Pazos et al (2002), las comunidades virtuales son "entornos basados en Web que agrupan personas relacionadas con una temática específica que además de las listas de distribución (primer nodo de la comunidad virtual) comparten documentos, recursos..."

Por lo tanto, al igual que los portales educativos, las comunidades educativas virtuales ofertan una serie de servicios estructurados para los distintos miembros de

la comunidad educativa: colegios, profesores, alumnos, padres, etc. y otros servicios generales, tales como revista, noticias, consultas...

Las herramientas de edición y publicación de contenidos (blog y wikis)

Los blog son la herramienta de diseño y producción de contenidos hipertextuales más interesante de la web 2.0. Para la docencia, se pueden crear blogs de diferentes asignaturas para realizar debates, para colgar noticias relacionadas con un tema en particular, etc. Y así fomentar el trabajo en equipo, la interacción entre compañeros y la construcción de aprendizajes significativos.

Los wikis, por otro lado, permiten no solo comentar las producciones, sino aportar, editar, corregir, complementar un tema de forma colaborativa con el grupo clase, por tanto, son un claro ejemplo de metodología TIC que fomenta el trabajo colaborativo.

Las redes sociales

Las redes sociales son una de las herramientas con más éxito de la web 2.0., permitiendo conectarse a millones de personas para comunicarse y compartir información. La comunicación entre ellas se da de diferentes maneras, pudiendo colgar textos, fotografías, videos e incluso chatear y enviar mensajes privados.

Las redes sociales se asocian generalmente con el entretenimiento de los jóvenes, a pesar de que cada día son más populares también entre los adultos. Su uso para la educación no está muy extendido más por el uso con el que se asocia que por sus propias características.

La plataforma educativa moodle

Moodle es una plataforma virtual en la que se pueden crear comunidades de aprendizaje en línea. Los profesores en calidad de administradores de la plataforma, pueden subir archivos de texto, audio y video, y los alumnos, tras recibir el permiso por parte del administrador, acceden a los documentos.

Son múltiples los usos que esta aplicación tiene, por ejemplo, los profesores pueden dotarla de ejercicios para que sus alumnos los realicen y una vez hechos, éstos pueden enviarlos por la misma plataforma. Además, si se trata de ejercicios tipo test,

la plataforma permite que se vayan corrigiendo de manera automática mientras se van recibiendo.

3.2.- Materiales y métodos

Los materiales utilizados en este trabajo han sido los siguientes:

Para establecer el Marco legal se han utilizado leyes, órdenes y decretos que aparecen en el BOE y en el BOPV.

Para la revisión bibliográfica y la fundamentación teórica se ha utilizado la bibliografía citada en el apartado de Lista de Referencias. Para ello se han consultado libros de texto, bien en formato papel y formato digital en distintas bibliotecas (Biblioteca San Nicolás, Biblioteca Gobela, Biblioteca Alhóndiga Bilbao y Biblioteca Bidebarrieta).

Para la búsqueda electrónica se han utilizado distintos buscadores tales como el Dialnet, Google Académico, la biblioteca de la UNIR y la biblioteca de Re-Unir.

3.2.1. Selección de la muestra

La muestra objeto del estudio de campo consistió en:

102 alumnos de 1º curso de ESO de varios institutos de Vizcaya y 20 profesores de la asignatura de Ciencias de la Naturaleza que imparten en 1º curso de ESO.

La Tabla 1 muestra detalladamente las características de los sujetos que participaron en este estudio.

CENTRO	Localidad	Tipo de centro	CURSO	Nº Alumnos	Nº Profesores
IES Aixerrota BHI	Getxo	Público	1ºESO	22	3
Azkorri ikastetxea	Getxo	Privado concertado	1ºESO	24	2
Santísima trinidad ikastetxea	Getxo	Privado concertado	1ºESO	18	1
IES Cruces BHI	Barakaldo	Público	1º ESO	21	2
IES Miguel de Unamuno BHI	Bilbao	Público	1º ESO	17	4
Colegio salesiano San Juan Bosco	Barakaldo	Privado concertado	1º ESO	0	2
IES San Adrián	Bilbao	Público	1º ESO	0	3

Lauro ikastola	Loiu	Privado concertado	1º ESO	0	3
----------------	------	-----------------------	--------	---	---

Tabla 1.- Características de las muestras objeto de estudio.

3.2.2. Instrumento para la toma de datos

Para la recogida de datos, hemos diseñado dos cuestionarios, cuyos modelos se adjuntan en el Anexo 1. El cuestionario de los alumnos consta de 6 preguntas de carácter cerrado. El cuestionario para los docentes por su parte, está formado por 10 preguntas también de tipo cerrado. A continuación se adjuntan los enlaces de los citados instrumentos:

Alumnado y TIC.

https://docs.google.com/forms/d/1XB9zk1x6izhYuzX9PREuOLIGUOw0Csm0_441KYvDRSo/viewform?sid=ef59b3e8df63add&token=AV40pzwBAAA.mkQIILhgCDeQX4qt5vp6lw.d_dmhOALETKUXOFZqf2zCA

Profesorado y TIC.

<https://docs.google.com/forms/d/17CzTyQtQqqRPgy1IS7mOb7UPBza59XLWMuyWWGlxd0c/viewform?sid=6343839fcf06539&token=d4c6pzwBAAA.mkQIILhgCDeQX4qt5vp6lw.nmibFYARPiSkugXcjcB9w>

Al tratarse de un estudio referente a una temática compleja, se presenta la dificultad de obtener muestras de tamaño representativo conforme a las recomendaciones de validez estadística que indican la significación de los datos. La herramienta informática que se ha utilizado para el análisis de los datos obtenidos ha sido el programa Excel, realizándose operaciones matemáticas básicas, como son los cálculos de porcentajes y las tablas de frecuencias para la presentación de los resultados.

3.2.3 Metodología

La metodología utilizada ha sido de tipo mixto y ha consistido en realizar un estudio bibliográfico sobre el tema objeto de estudio para establecer el marco teórico y un estudio de campo realizando encuestas a alumnos y profesores de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO.

En cuatro de los centros analizados, los cuestionarios fueron pasados a los alumnos en el aula en la mayoría de los casos por nosotros. Debido a limitaciones de tiempo, en algún caso los cuestionarios fueron realizados en el aula por parte del profesor de ciencias de la Naturaleza o por el tutor y recibidos por medio del programa Google Docs.

En el caso de los profesores, las encuestas fueron realizadas en todos los casos de forma indirecta (conforme a sus preferencias), en formato digital y enviadas a través de Google Docs.

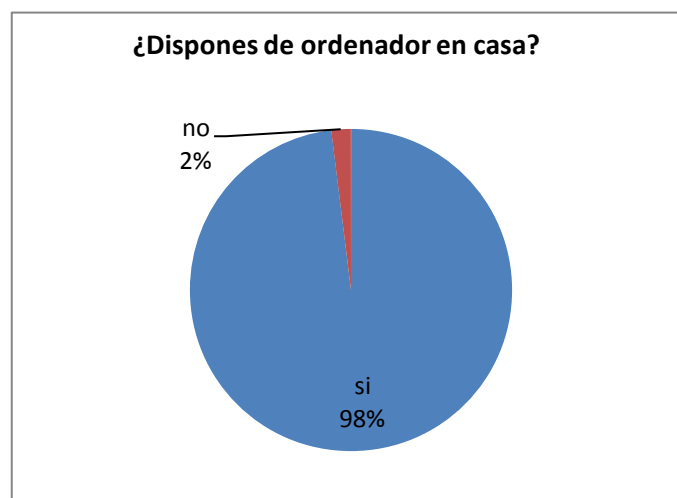
Todos los encuestados han respondido de forma totalmente voluntaria.

3.3.- Resultados

A continuación pasamos a exponer los resultados obtenidos en el cuestionario de los alumnos, cuyas preguntas iban encaminadas a conocer los diversos usos que el alumnado da a las TIC en su vida cotidiana y el grado de conocimiento que tienen en los diferentes medios informáticos y telemáticos.

Respecto a la disponibilidad de ordenador en casa por parte de los alumnos y, como puede observarse en la Figura 1, el 98% de los alumnos encuestados (100 alumnos) afirman tener ordenador en casa frente al 2% de los alumnos (2 alumnos) que reconocen no disponer de esta herramienta.

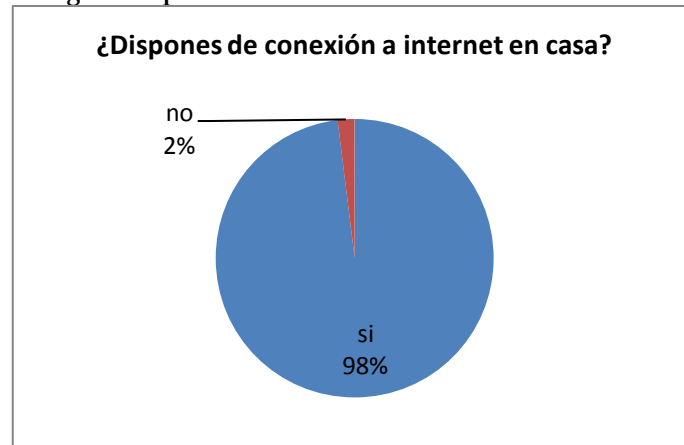
Fig. 1: Disponibilidad de ordenador en casa.



En lo que se refiere a si disponen de conexión a internet en casa por parte de los alumnos y, como puede observarse en la Figura 2, el 98% de los alumnos

encuestados (100 alumnos) afirman tener conexión a internet en casa mientras que el 2% de los alumnos (2 alumnos) relatan no disponer de esta herramienta.

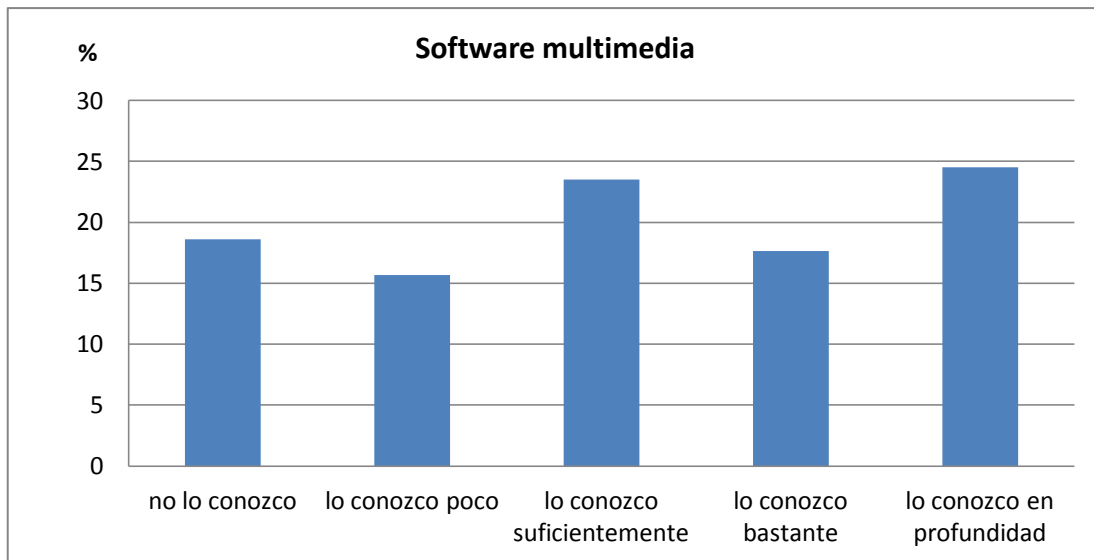
Fig. 2: Disponibilidad de conexión a internet en casa.



A continuación, se recogen los resultados referentes al grado de conocimiento de los medios informáticos. Los medios informáticos que se han analizado son los siguientes: software multimedia, programas de presentaciones multimedia, hojas de cálculo, programas de tratamiento de textos y videojuegos.

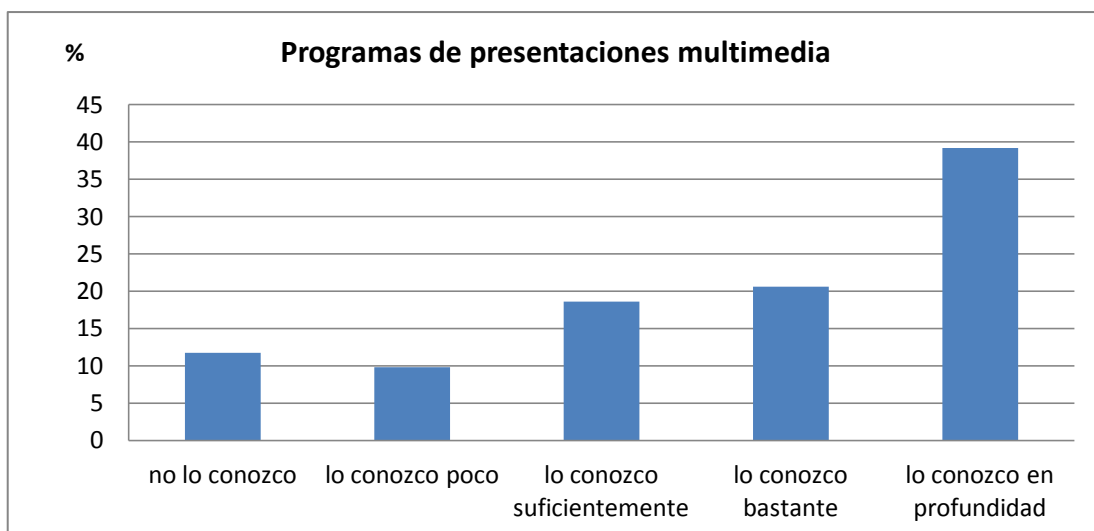
En lo que se refiere al software multimedia, tal y como puede observarse en la figura 3, el 18,7% de los encuestados (19 alumnos) relatan no conocer éste medio telemático en absoluto; el 15,7% de los alumnos (16 alumnos) afirman no conocerlo mucho; el 23,5% de los encuestados (24 alumnos) reconocen conocer este medio suficientemente; el 17,6% de los alumnos (18 alumnos) manifiestan conocerlo mucho; y por último, el 24,5% de los alumnos encuestados (25 alumnos) mantienen conocer el software multimedia en profundidad.

Fig. 3: Grado de conocimiento del software multimedia.



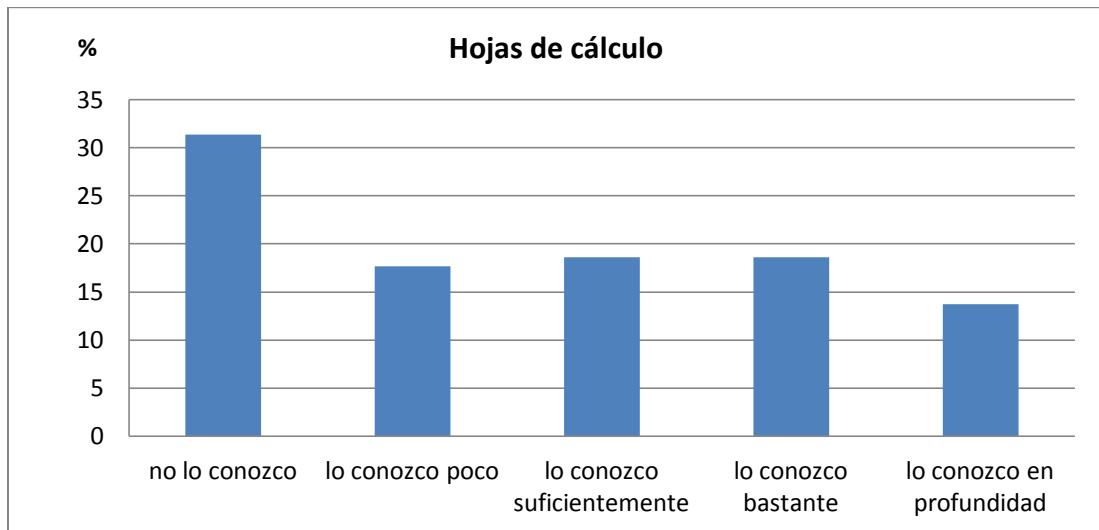
En lo referente a los programas de presentaciones multimedia (Fig. 4), el 11,8% de los encuestados (12 alumnos) relatan no conocer éste medio telemático en absoluto; el 9,8% de los alumnos (10 alumnos) afirman no conocerlo mucho; el 18,6% de los encuestados (19 alumnos) reconocen conocer este medio suficientemente; el 20,6% de los alumnos (21 alumnos) manifiestan conocerlo mucho; y por último, el 39,2% de los alumnos encuestados (40 alumnos) mantienen conocer los programas de presentaciones multimedia en profundidad.

Fig. 4: Grado de conocimiento de los programas de presentaciones multimedia.



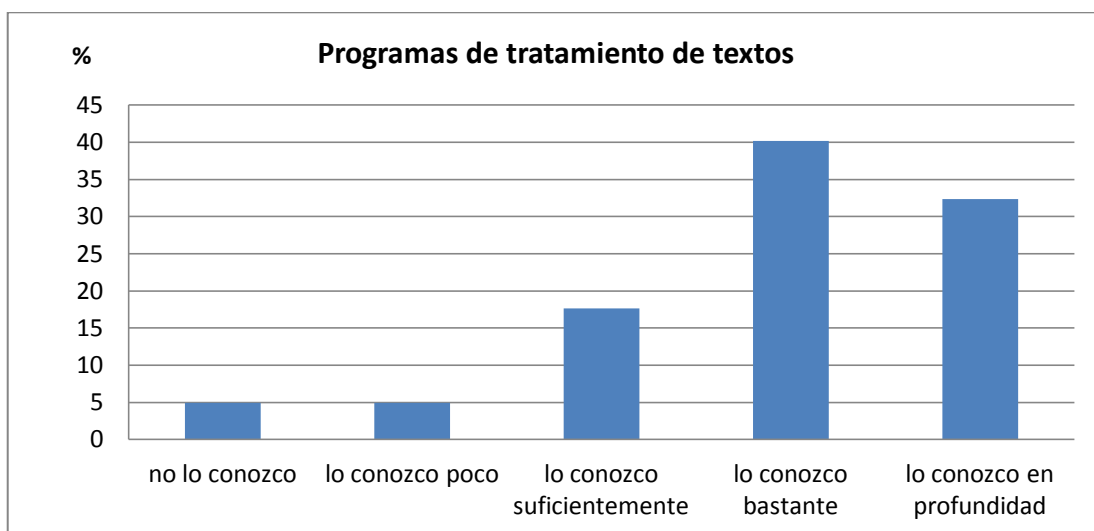
En lo que se refiere a las hojas de cálculo (Fig. 5), el 31,4% de los encuestados (32 alumnos) relatan no conocer éste medio telemático en absoluto; el 17,7% de los alumnos (18 alumnos) afirman no conocerlo mucho; el 18,6% de los encuestados (19 alumnos) reconocen conocer este medio suficientemente; el 18,6% de los alumnos (19 alumnos) manifiestan conocerlo mucho; y por último, el 13,7% de los alumnos encuestados (14 alumnos) mantienen conocer las hojas de cálculo en profundidad.

Fig. 5: Grado de conocimiento de las hojas de cálculo.



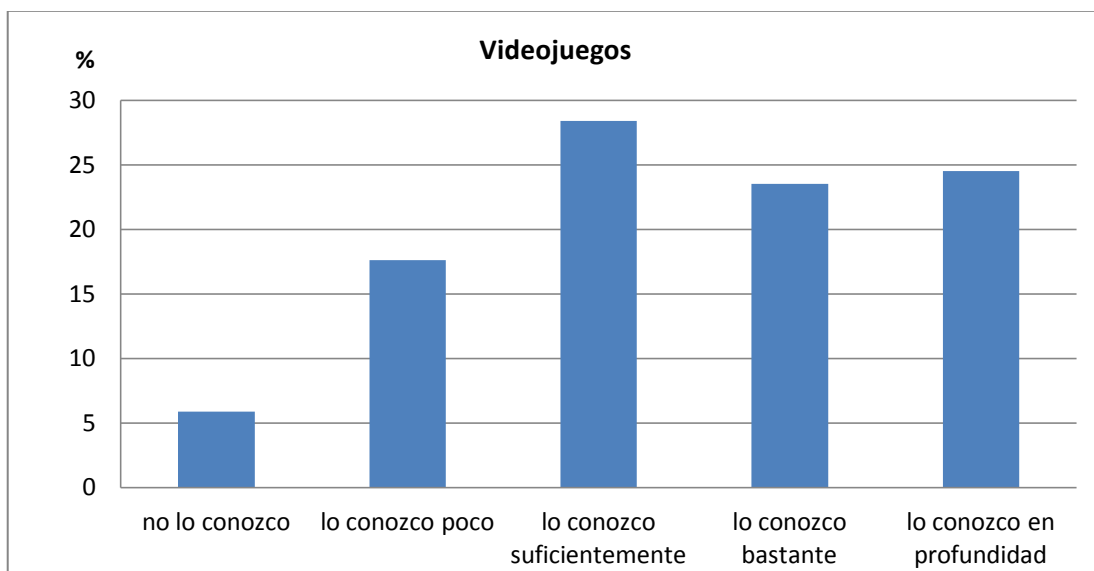
En lo referente a los programas de tratamiento de textos (Fig. 6), el 4,9% de los encuestados (5 alumnos) relatan no conocer éste medio telemático en absoluto; el 4,9% de los alumnos (5 alumnos) afirman no conocerlo mucho; el 17,6% de los encuestados (18 alumnos) reconocen conocer este medio suficientemente; el 40,2% de los alumnos (41 alumnos) manifiestan conocerlo mucho; y por último, el 32,4% de los alumnos encuestados (33 alumnos) mantienen conocer estos programas en profundidad.

Fig. 6: Grado de conocimiento de los programas de tratamiento de textos.



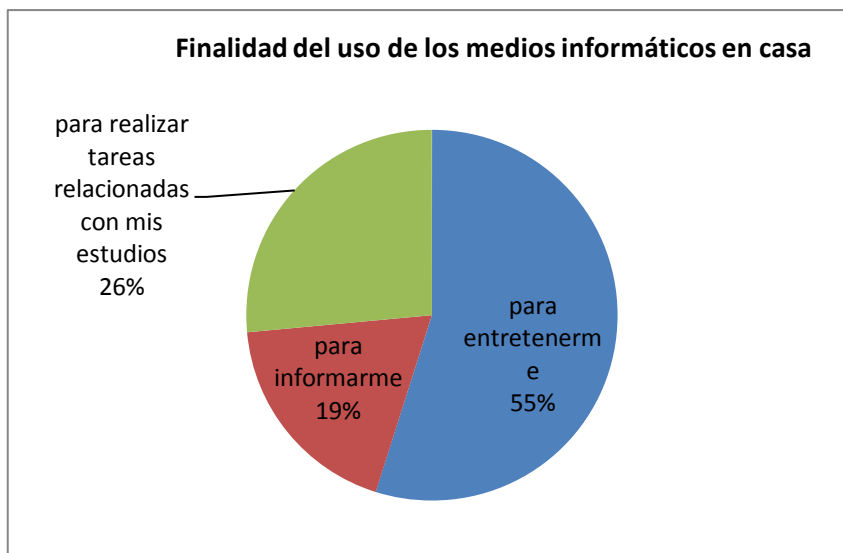
En lo referente a los videojuegos, tal y como puede observarse en la figura 7, el 5,9% de los encuestados (6 alumnos) relatan no conocer éste medio telemático en absoluto; el 17,65% de los alumnos (18 alumnos) afirman no conocerlo mucho; el 28,4% de los encuestados (29 alumnos) reconocen conocer este medio suficientemente; el 23,5% de los alumnos (24 alumnos) manifiestan conocerlo mucho; y por último, el 24,55% de los alumnos encuestados (25 alumnos) mantienen conocer los videojuegos en profundidad.

Fig. 7: grado de conocimiento de los videojuegos.



Respecto a finalidad del uso de los medios informáticos en casa y, como puede observarse en la Figura 6, el 54,9% de los alumnos encuestados (56 alumnos) afirman utilizar los medios informáticos en casa para entretenerse, frente al 18,6% de los alumnos (19 alumnos) que reconocen usarlos para informarse y el 26,5% (27 alumnos) que mantienen que los usan para realizar tareas relacionadas con sus estudios.

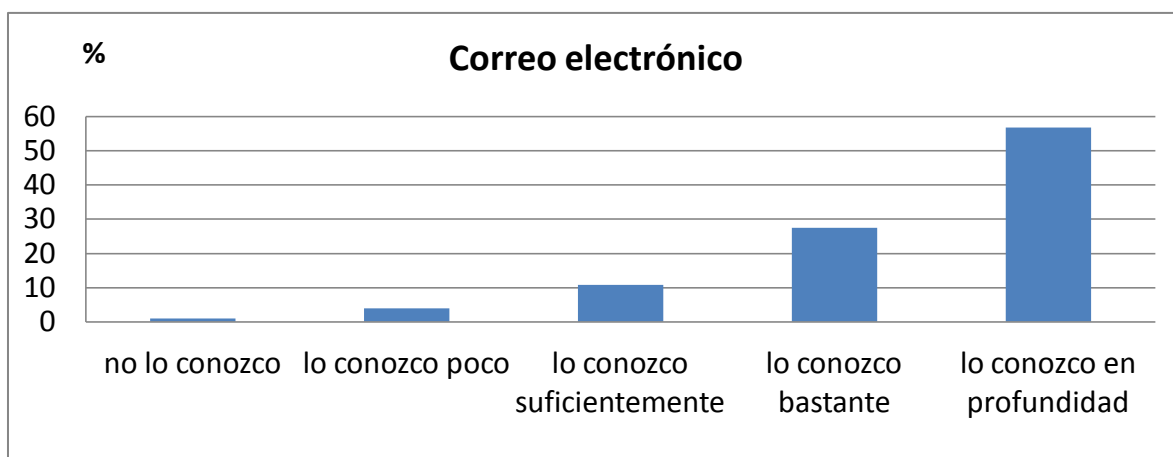
Fig. 8: Finalidad del uso de los medios informáticos en casa



A continuación, se recogen los resultados referentes al grado de conocimiento de los medios telemáticos, Los medios telemáticos que se han analizado son los siguientes: correo electrónico, buscadores, programas de videoconferencia, redes sociales y portales educativos.

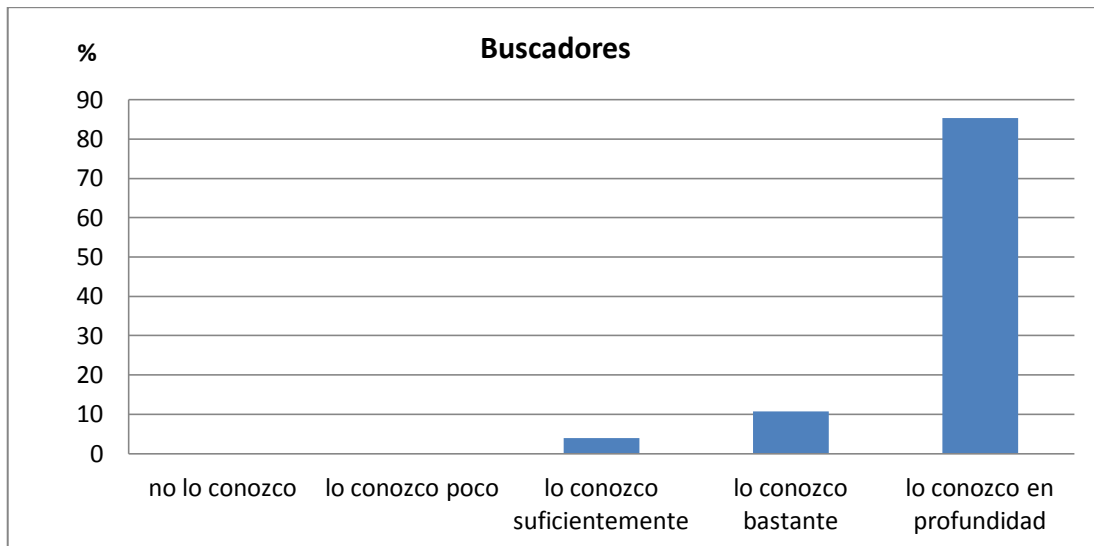
En lo que se refiere al correo electrónico, (figura 9), el 1% de los encuestados (1 alumno) relata no conocer éste medio telemático en absoluto; el 3,9% de los alumnos (4 alumnos) afirman conocerlo poco; el 10,8% de los encuestados (11 alumnos) reconocen conocer este medio suficientemente; el 27,4% de los alumnos (28 alumnos) manifiestan conocerlo mucho; y por último, el 56,9% de los alumnos encuestados (58 alumnos) mantienen conocer el correo electrónico en profundidad.

Fig. 9: Grado de conocimiento del correo electrónico.



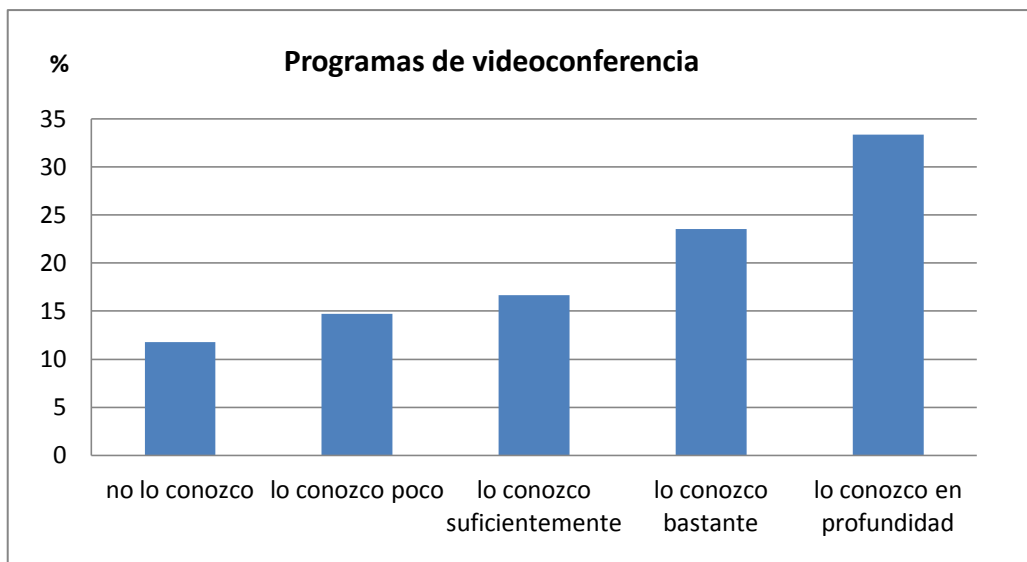
En lo referente a los buscadores (Fig. 10), ninguno de los alumnos encuestados afirman no conocer o conocer poco éstos medios telemáticos; el 3,9% de los encuestados (4 alumnos) reconocen conocer este medio suficientemente; el 10,8% de los alumnos (11 alumnos) manifiestan conocerlo mucho; y por último, el 85,3% de los alumnos encuestados (87 alumnos) mantienen conocer los buscadores en profundidad.

Fig. 10: Grado de conocimiento de los buscadores.



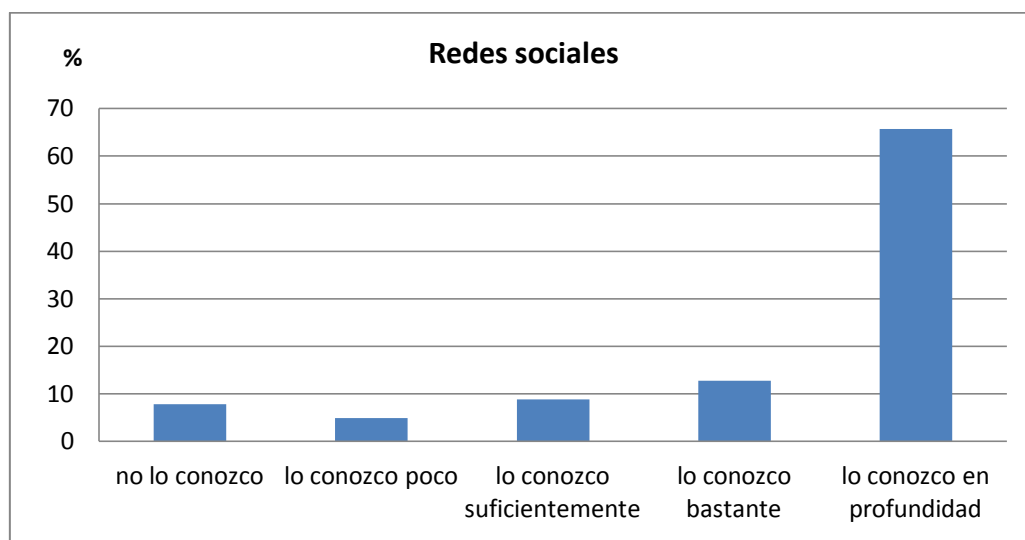
En lo que se refiere a los programas de videoconferencia (Fig. 11), el 11,8% de los encuestados (12 alumnos) relatan no conocer éste medio telemático en absoluto; el 14,7% de los alumnos (15 alumnos) afirman no conocerlo mucho; el 16,7% de los encuestados (17 alumnos) reconocen conocer este medio suficientemente; el 23,5% de los alumnos (24 alumnos) manifiestan conocerlos mucho; y por último, el 33,3% de los alumnos encuestados (34 alumnos) mantienen conocer éstos programas en profundidad.

Fig. 11: Grado de conocimiento de los programas de videoconferencia.



En lo que se refiere a las redes sociales (Fig. 12), el 7,8% de los encuestados (8 alumnos) relatan no conocer éste medio telemático en absoluto; otro 4,9% de los alumnos (5 alumnos) afirman no conocerlo mucho; el 8,8% de los encuestados (9 alumnos) reconocen conocer este medio suficientemente; el 12,8% de los alumnos (13 alumnos) manifiestan conocerlo mucho; y por último, el 65,7% de los alumnos encuestados (67 alumnos) mantienen conocer las redes en profundidad.

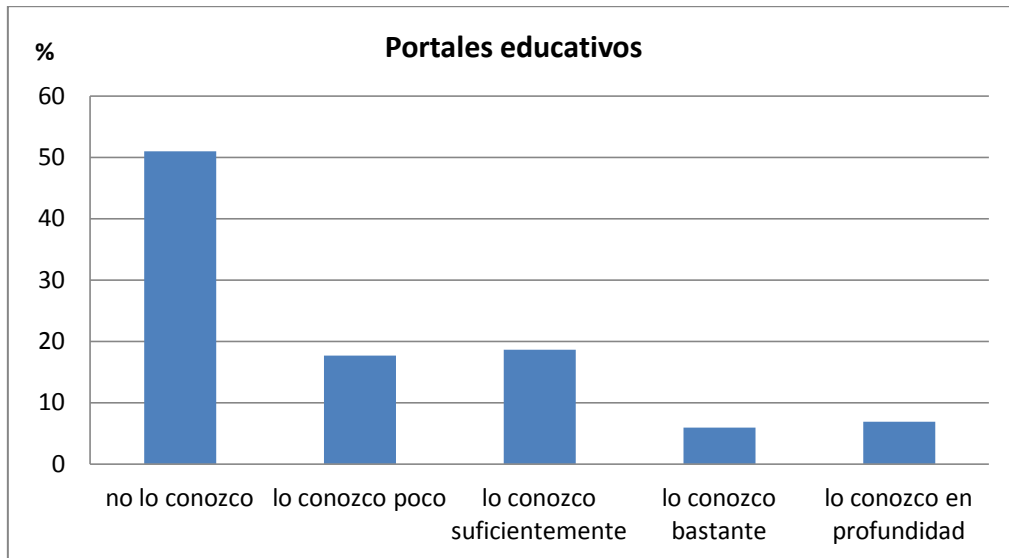
Fig. 12: Grado de conocimiento de las redes sociales.



Finalmente, en lo que se refiere a los portales educativos (Fig. 13), el 51% de los encuestados (52 alumnos) relatan no conocer éste medio telemático en absoluto; el 17,6% de los alumnos (18 alumnos) afirman no conocerlo mucho; el 18,6% de los encuestados (19 alumnos) reconocen conocer este medio suficientemente; el 5,9% de

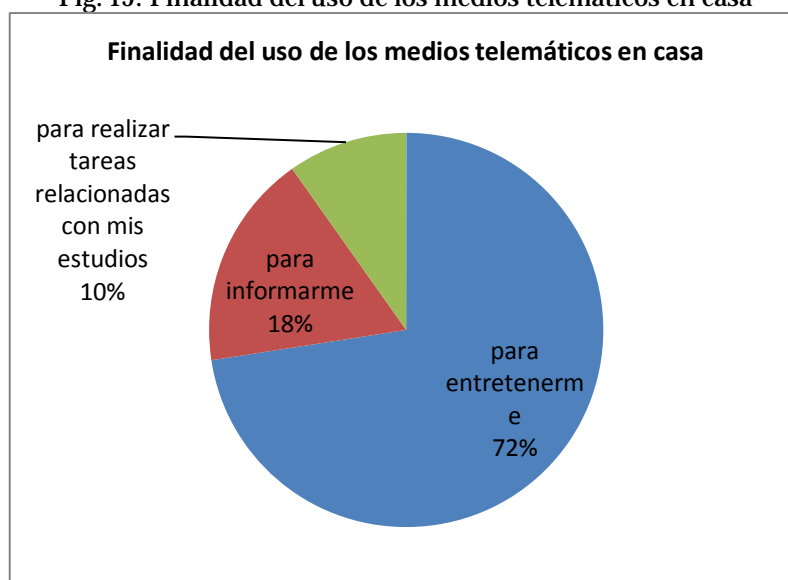
los alumnos (6 alumnos) manifiestan conocerlo mucho; y por último, el 6,9% de los alumnos encuestados (7 alumnos) mantienen conocer los los portales educativos en profundidad.

Fig. 13: Grado de conocimiento de los portales educativos.



Respecto a finalidad del uso de los medios telemáticos en casa y, como puede observarse en la Figura 12, el 72,6% de los alumnos encuestados (74 alumnos) afirman utilizar los medios telemáticos en casa para entretenerse, frente al 17,6% de los alumnos (18 alumnos) que reconocen usarlos para informarse y el 9,8% (10 alumnos) que mantienen que los usan para realizar tareas relacionadas con sus estudios.

Fig. 15: Finalidad del uso de los medios telemáticos en casa

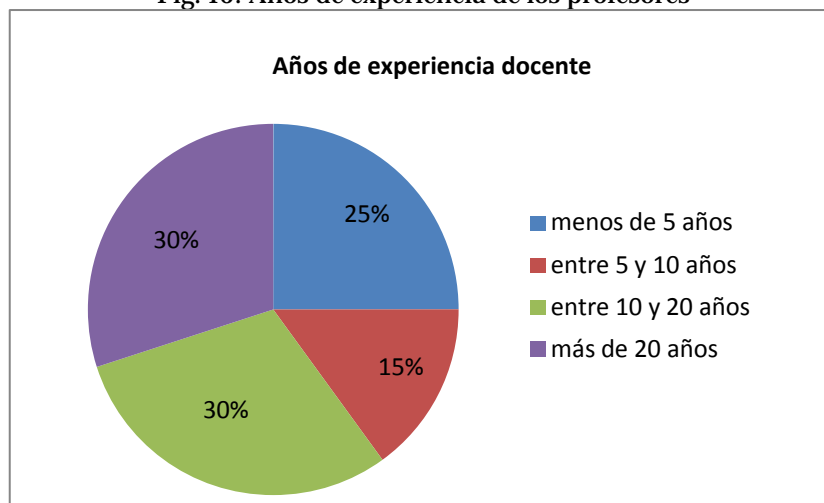


A continuación pasamos a exponer los resultados obtenidos en el cuestionario de los profesores, cuyas preguntas fueron formuladas para conocer el uso de las TIC que el profesorado de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO realiza y conocer el grado de formación recibida en TIC por parte del profesorado de Ciencias de la Naturaleza.

Primeramente aclarar que esta muestra esta formada por 20 docentes cuyas características generales son las siguientes: el 40% son hombres (8 profesores) frente a el 60% que son mujeres (12 profesoras). En lo que respecta a la edad, el 15% de los profesores encuestados (3 docentes) manifiesta ser menor de 30 años; el 25% (5 profesores) afirma tener entre 39 y 40 años; el 35% (7 profesores) entre 40 y 50 años; y por último, otro 25% de los docentes (5 profesores) afirman ser mayores de 50 años.

En lo referente a los años de experiencia docente, y tal y como se muestra en la figura 13, el 25% de los profesores encuestados (5 profesores) reconoce tener menos de 5 años de experiencia docente; un 15% de los docentes por su parte (3 profesores) afirma tener entre 5 y 10 años de experiencia; un 30% de los profesores (6 docentes) manifiesta tener entre 10 y 20 años de experiencia; y por último, el 30% restante (6 profesores) relatan tener más de 20 años de experiencia.

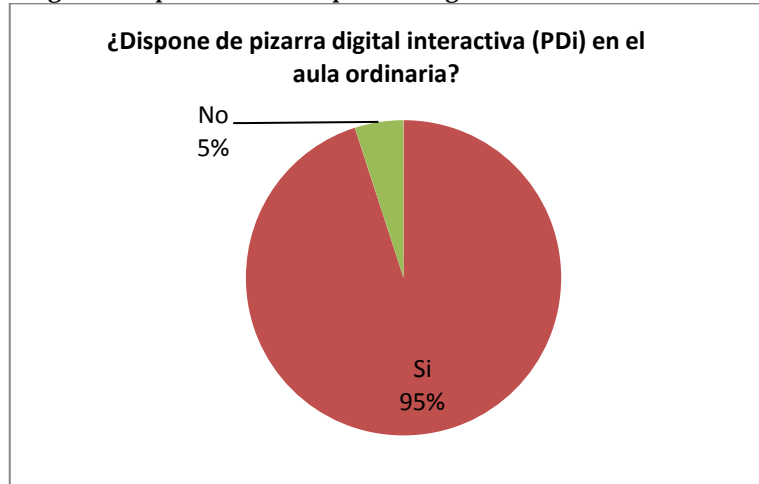
Fig. 16: Años de experiencia de los profesores



En lo que se refiere a las preguntas 1 -¿dispone de ordenador en el aula ordinaria?- y 3 -¿dispone de conexión a internet tipo WiFi en el aula ordinaria?- el 100% de los encuestados respondieron sí (20 profesores).

En lo relativo a la disponibilidad de pizarra digital interactiva (PDI) en el aula ordinaria, tal y como se muestra en la figura 14, el 95% de los encuestados (19 profesores) afirma disponer de éste recurso TIC, frente al 5% de los encuestados (1 profesor) que reconoce no disponer de él.

Fig. 14: Disponibilidad de pizarra digital interactiva en el aula.



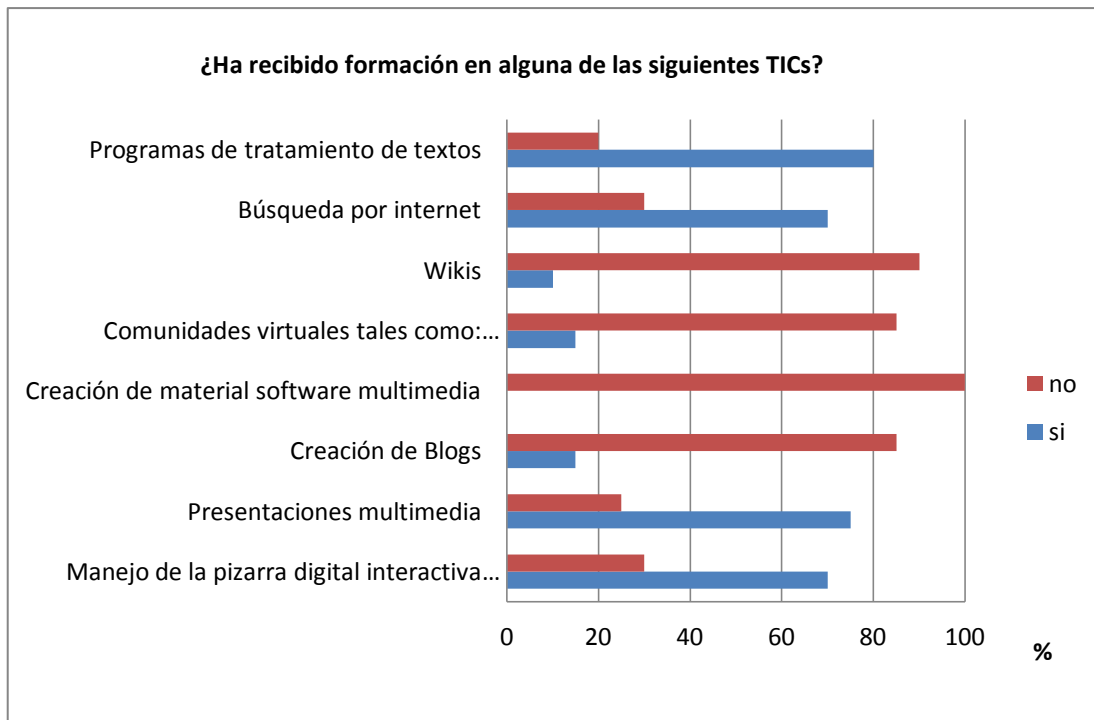
En lo relativo a la disponibilidad de un ordenador por alumno en el aula ordinaria, tal y como se muestra en la figura 15, el 95% de los encuestados (19 profesores) afirma disponer de éste recurso TIC, frente al 5% de los encuestados (1 profesor) que reconoce no disponer de ordenadores.

Fig. 15: Disponibilidad de un ordenador por alumno en el aula ordinaria.



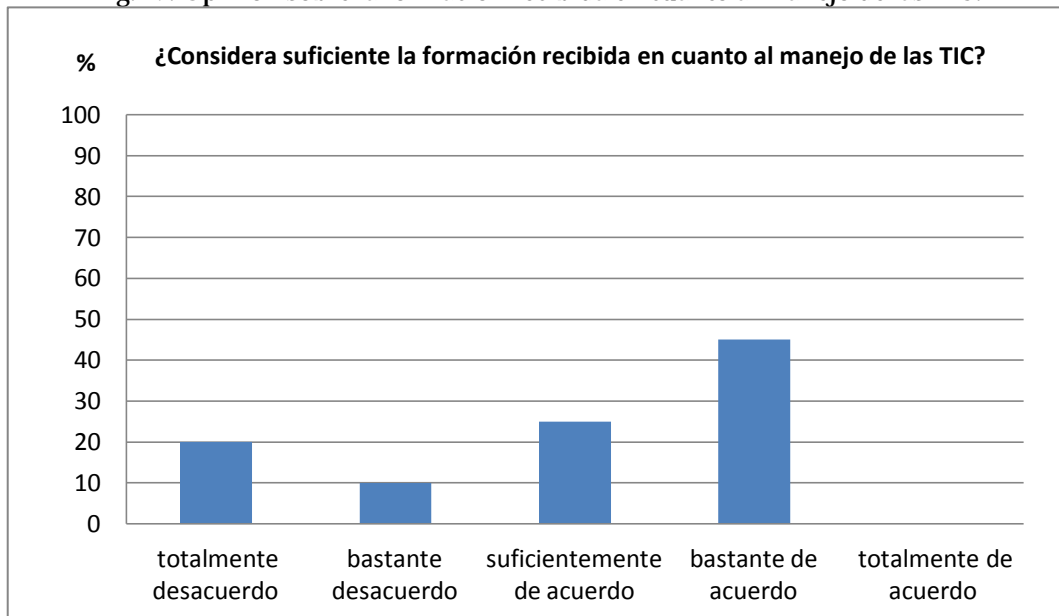
En lo referente al grado de formación de los profesores en cuanto a las TIC, tal y como puede observarse en la figura 16; el 70% de los encuestados (14 profesores) afirma haber recibido formación en cuanto al manejo de la pizarra digital interactiva (PDI), frente al 30% (4 profesores) que reconoce no haber recibido formación. El 75% de los profesores (15 docentes) manifiesta haber recibido formación en cuanto a las presentaciones multimedia, mientras que el 25% de los encuestados (5 profesores) mantiene no haber recibido formación en ésta TIC. El 15% los profesores encuestados (3 profesores) sostiene haber recibido formación en cuanto a la creación de blogs, mientras el 85%(17 profesores) declara no haberla recibido. En lo referente a la creación de software multimedia, el 100% de los profesores que han tomado parte en este estudio (18 profesores) manifiesta no haber recibido formación en esta TIC. El 15% de los encuestados (3 docentes) garantiza haber recibido formación en cuanto a las comunidades virtuales, frente al 85% (17 profesores) que sostiene no haber recibido formación. En lo que se refiere a la formación con respecto a las Wikis el 10% de los encuestados (2 profesores) afirma haber recibido formación, mientras que el 90% (18 docentes) reconoce no haberla recibido. En cuanto a la búsqueda por internet, el 70% de los profesores encuestados (14 profesores) declara haber recibido formación, frente al 30% (6 profesores) que mantiene no haber recibido formación con respecto a esta TIC. Por último, el 80% de los encuestados (16 docentes) mantiene haber recibido formación en programas de tratamiento de texto, mientras que el 20% (4 profesores) relata no haber recibido formación en esta TIC.

Fig. 16: Grado de formación de los profesores en TIC.



En cuanto a las consideraciones que los propios docentes tienen respecto a la formación recibida del manejo de las TIC, tal y como se muestra en la figura 17, el 20% de los profesores encuestados afirma estar totalmente en desacuerdo con haber recibido suficiente formación. El 10% (2 profesores) está bastante en desacuerdo con la afirmación de haber recibido suficiente formación, mientras que el 25% sostiene estar suficientemente de acuerdo con la consideración de haber recibido suficiente formación. Finalmente, el 45% (9 profesores) declara estar bastante de acuerdo con dicha afirmación, mientras que ningún profesor está totalmente de acuerdo con considerar suficiente la formación recibida en cuanto al manejo de las TIC.

Fig. 17: Opinión sobre la formación recibida en cuanto al manejo de las TIC.



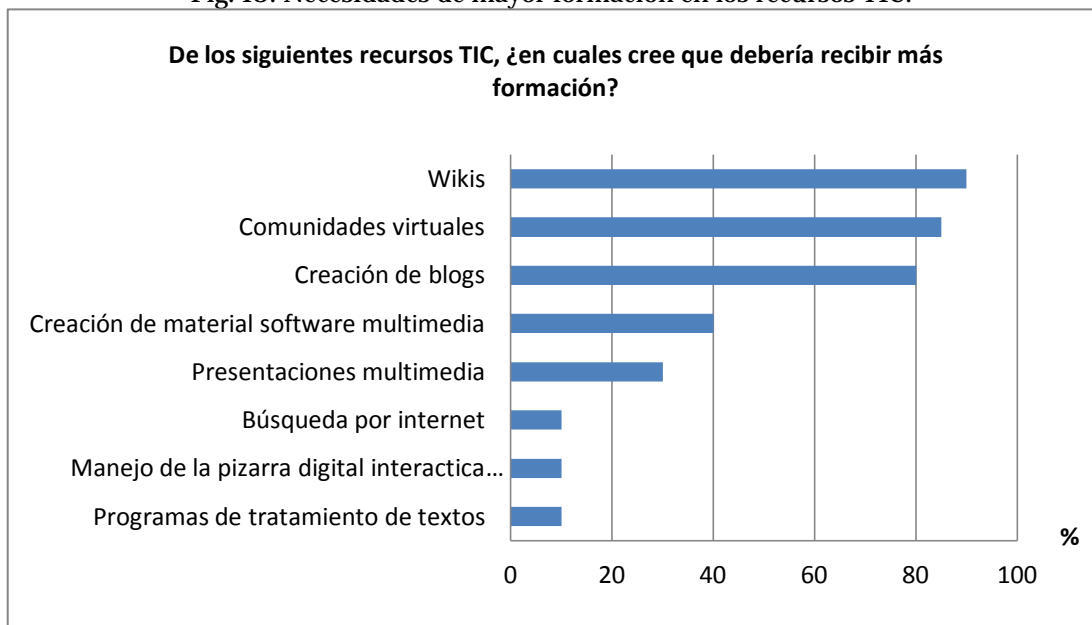
En cuanto a las necesidades por parte de los docentes de recibir mayor formación en diferentes recursos TIC, la pregunta planteada es la siguiente:

De los siguientes recursos TIC, ¿en cuáles cree que debería recibir más formación? (Respuesta múltiple)

- Wikis
- Creación de blogs
- Manejo de la pizarra digital interactiva
- Comunidades virtuales
- Programas de tratamiento de textos
- Presentaciones multimedia
- Creación de material software multimedia
- Búsqueda por internet

Tal y como muestra la figura 18, el 90% de los profesores encuestados (18 docentes) reconoce necesitar mayor formación en wikis, el 85% (17 profesores) manifiesta precisar más formación en comunidades virtuales, el 80% de los encuestados (16 profesores) afirma necesitar mayor formación la creación de blogs, el 40% (8 docentes) requiere más formación en la creación de software multimedia, el 30% (6 profesores) relata necesitar más formación en las presentaciones multimedia, frente al 10% (2 profesores) que mantiene necesitar mayor formación en la búsqueda por internet, el manejo de la pizarra digital interactiva (PDI) y los programas de tratamiento de textos.

Fig. 18: Necesidades de mayor formación en los recursos TIC.



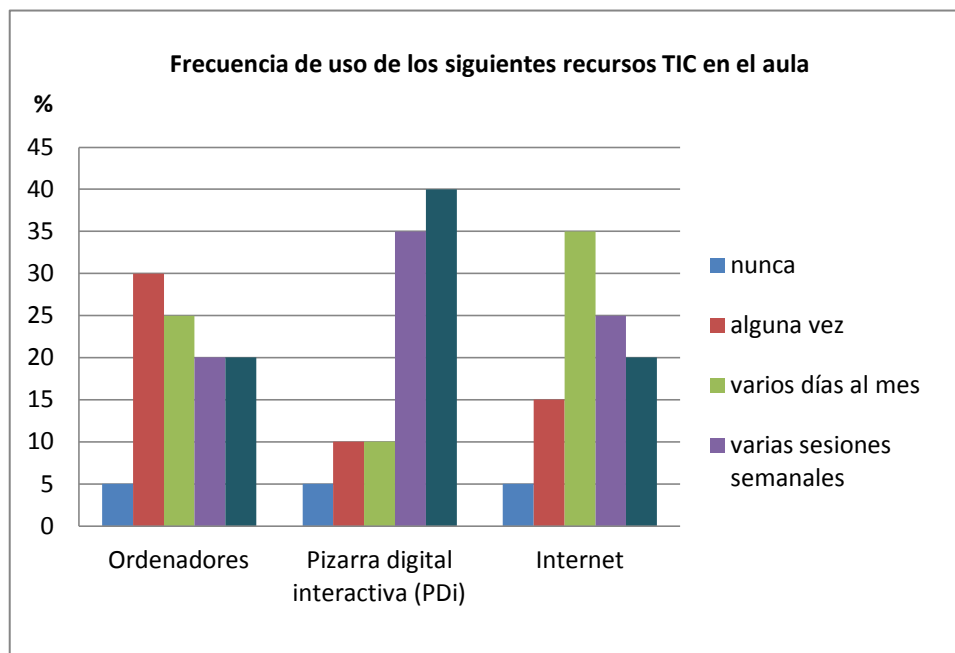
En cuanto a la frecuencia de uso de los ordenadores, pizarra digital y internet, tal y como muestra la figura 19, se han recogido los siguientes resultados.

En lo que al uso de los ordenadores se refiere, el 5% de los docentes (1 profesor) reconoce no usar nunca los ordenadores en el aula ordinaria, mientras que el 30% (6 profesores) afirma utilizarlos alguna vez. El 25% (5 profesores) sostiene utilizarlos varios días al mes, frente al 20% (4 profesores) que manifiesta usarlos en varias sesiones semanales, al igual que otro 20% (4 profesores) que manifiestan usarlos en todas las sesiones.

En lo que concierne a la frecuencia del uso de la pizarra digital interactiva, el 5% (1 profesor) afirma no usarla nunca, mientras que el 10% (2 profesores) manifiesta usarla alguna vez. Otro 10% (2 profesores) reconoce utilizarla varios días al mes, frente al 35% (7 docentes) que mantiene usarla varias sesiones semanales y el 40% (8 profesores) que sostiene utilizar la PDI en todas las sesiones.

En lo que se refiere al uso de internet, el 5% de los docentes (1 profesor) reconoce no usar nunca internet en el aula ordinaria, mientras que el 15% (3 profesores) afirma utilizarlo alguna vez. El 35% (7 profesores) sostiene utilizarlo internet varios días al mes, frente al 25% (5 profesores) que manifiesta usarlo en varias sesiones semanales y el 20% (4 profesores) que sostiene utilizar este recurso TIC en todas las sesiones.

Fig.19: Frecuencia de uso de los recursos TIC en el aula ordinaria.



A continuación, y tal y como se recoge en la figura 20, nos disponemos a exponer los resultados obtenidos relacionados con la frecuencia de actividades relacionadas con el uso de las siguientes TIC en el aula ordinaria: tratamiento de textos, explicación con pizarra digital, presentaciones multimedia, exposiciones por parte de los alumnos con pizarra digital, realización de ejercicios en portales educativos y por último, utilización de software multimedia.

En lo que se refiere al tratamiento de texto, el 10% de los docentes (2 profesores) reconoce no realizar nunca esta actividad en el aula ordinaria, mientras que el 25% (5 profesores) afirma realizarla alguna vez. El 35% (7 profesores) sostiene hacer varios días al mes ésta tarea, frente al 20% (4 profesores) que manifiesta efectuar ésta actividad en varias sesiones semanales y el 10% (2 profesores) que sostiene desarrollar ésta actividad en todas las sesiones.

En lo referente a las explicaciones con la pizarra digital, el 5% de los docentes (1 profesor) sostiene no realizar nunca esta actividad en el aula ordinaria, mientras que el 10% (2 profesores) afirma realizarla alguna vez. Otro 10% (2 profesores) reconoce hacer varios días al mes ésta tarea, frente al 35% (7 profesores) que manifiesta efectuar ésta actividad en varias sesiones semanales y el 40% (8 profesores) que sostiene desarrollar ésta labor en todas las sesiones.

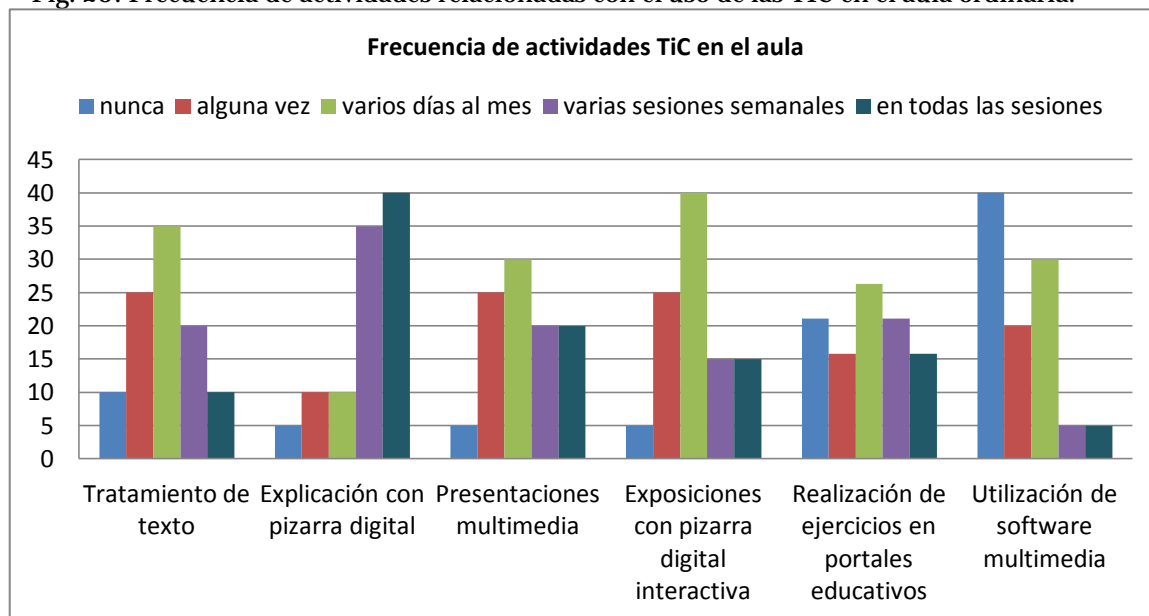
En lo que se refiere a las presentaciones multimedia, el 5% de los docentes (1 profesor) reconoce no realizar nunca esta actividad en el aula ordinaria, mientras que el 25% (5 profesores) afirma realizarla alguna vez. El 30% (6 profesores) sostiene hacer varios días al mes esta tarea, frente al 20% (4 profesores) que manifiesta efectuar esta actividad en varias sesiones semanales y otro 20% (4 profesores) que sostiene desarrollar ésta actividad en todas las sesiones.

En relación a las exposiciones con la pizarra digital, el 5% de los docentes (1 profesor) sostiene no realizar nunca esta actividad en el aula ordinaria, mientras que el 25% (5 profesores) afirma realizarla alguna vez. El 40% (8 profesores) reconoce hacer varios días al mes ésta tarea, frente al 15% (3 profesores) que manifiesta efectuar ésta actividad en varias sesiones semanales y otro 15% (3 profesores) que sostiene desarrollar ésta labor en todas las sesiones.

En lo que se refiere a la realización de ejercicios en portales educativos, el 21,05% de los docentes encuestados (4 profesores) reconoce no realizar nunca esta actividad en el aula ordinaria, mientras que el 15,79% (3 profesores) afirma realizarla alguna vez. El 26,32% (5 profesores) sostiene desarrollar varios días al mes esta tarea, frente al 21,05% (4 profesores) que manifiesta efectuar esta actividad en varias sesiones semanales y el 15,79 % (3 profesores) que sostiene hacer ésta actividad en todas las sesiones.

Por último, en cuanto a la utilización de software multimedia, el 40% de los docentes (8 profesores) reconoce no realizar nunca esta actividad en el aula ordinaria, mientras que el 20% (4 profesores) afirma realizarla alguna vez. El 30% (6 profesores) sostiene hacer varios días al mes ésta tarea, frente al 5% (1 profesor) que manifiesta efectuar ésta actividad en varias sesiones semanales y otro 5 % (1 profesor) que sostiene desarrollar ésta actividad en todas las sesiones.

Fig. 20: Frecuencia de actividades relacionadas con el uso de las TIC en el aula ordinaria.



3.4.- Discusión

De acuerdo con nuestros resultados, el 100% de los docentes disponen de ordenador y conexión a internet en el aula ordinaria. Estos datos, van en consonancia con los resultados del informe del Proyecto TICSE “¿Qué opina el profesorado sobre el Programa Escuela 2.0? Avance de resultados” (2011) para el País Vasco que cifran en un 95,6% la pertenencia de ordenador por parte del profesorado y en un 94,5% el acceso a internet en el aula. Según el estudio de Padilha y otros (2011) un 100% de los profesores disponen de ordenador. Además, según nuestro trabajo el 95% de los profesores disponen de pizarra digital interactiva y un ordenador por alumno en el aula ordinaria. Estos datos son también muy similares a los obtenidos en el informe anteriormente citado en el que un 89,8% de los docentes dispone de un ordenador por alumno en el aula y el 88,7% disponen de pizarra digital interactiva.

Con respecto a las diversas utilidades de las TIC que el profesorado de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO realiza en sus clases, de acuerdo con nuestros resultados, el 40% acumulado de los profesores utiliza los ordenadores al menos en varias sesiones semanales. El 75% utiliza la pizarra digital interactiva al menos en varias sesiones semanales y el 45% utiliza internet como mínimo también en varias sesiones semanales. Según el informe del Proyecto TICSE (2011) arriba mencionado, estos tres recursos se encuentran entre los más utilizados en el aula junto con los libros de texto, el encerado y los libros de aula.

Además, en cuanto a las actividades relacionadas con TIC más frecuentes en el aula, nuestro estudio revela que son las explicaciones con pizarra digital (el 75% de los

encuestados realiza esta actividad al menos en varias sesiones por semana), las presentaciones multimedia y la realización de ejercicios en portales educativos, con el 40% y 36,9% de los docentes respectivamente utilizado al menos estas actividades en varias sesiones semanales, las actividades que se desarrollan con más frecuencia en el aula. Según el informe elaborado en el proyecto TICSE (2011) arriba mencionado, el profesorado de la CAPV suele utilizar mucho las explicaciones con PDI (un 50% de los docentes), las búsquedas en internet, los ejercicios online y los procesadores de textos. Según Padilha y otros (2011), un 60,1% de los docentes utilizan el ordenador semanalmente con fines pedagógicos.

En cuanto a la formación recibida, según nuestro estudio, los programas de tratamiento de texto, las presentaciones multimedia, búsquedas por internet y el manejo de la pizarra digital son los recursos TIC en los que el profesorado ha recibido mayor formación (más de un 70% de los profesores han recibido formación en estos recursos). Estos datos están en consonancia con los datos obtenidos por Padilha y otros (2011) que afirman que el 78,9% de los profesores han recibido formación en cuanto al manejo de la computadora y recursos básicos de informática.

Los resultados obtenidos en relación a la creación de blogs y el uso de comunidades o ambientes colaborativos en internet también están en consonancia con los resultados de Padilha y otros (2011), que afirman que tan sólo un 11,3% de los docentes ha recibido formación en la creación de blogs y un 8,9% usa comunidades o ambientes colaborativos en internet. En nuestro caso, un 15% de los docentes ha recibido formación en cuanto a la creación y a comunidades virtuales.

En lo que a la formación recibida por parte del profesorado se refiere, nuestro estudio revela que un 70% de los docentes está al menos suficientemente de acuerdo con afirmar que la formación recibida en TIC es suficiente. A pesar de ello, ningún docente está totalmente de acuerdo con dicha afirmación. Según el artículo de Fernández et al. (2002) *“Las actitudes de las docentes hacia la formación en tecnologías de la información y comunicación (TIC) aplicadas a la educación”*, el 62% de los docentes aproximadamente manifiestan una necesidad de formación TIC, en contra de un 4,5% que creen no necesitar esa formación.

En cuanto a los recursos TIC en los que afirman necesitar mayor formación, encabezan la lista las wikis (con un 90% de los profesores), las comunidades virtuales (con un 85%) y la creación de blogs (con un 80% de los profesores). Entre los recursos TIC en los que los profesores afirman tener menos necesidades de formación destacan: la búsqueda por internet (el 10% afirma necesitar más

formación), el manejo de la pizarra digital (con otro 10%) y los programas de tratamiento de textos (con otro 10%).

De acuerdo con nuestros resultados, el 98% de los alumnos afirman tener ordenador y conexión a internet en casa frente al 2% de los alumnos que lo niegan. Estos datos son algo superiores a los recogidos por el Instituto Nacional de Estadística (INE) que para el año 2012 afirman que el 73,9% de los hogares españoles disponen de algún tipo de ordenador en casa y que el 67,9% disfrutan e conexión a internet.

En relación a nuestros resultados referentes al grado de conocimiento de los medios telemáticos por parte de los alumnos, la mayoría de ellos afirman conocer bastante o en profundidad los programas de tratamiento de textos (72,6%), los programas de presentaciones multimedia (59,8%) y los videojuegos (48%). En cuanto al software multimedia y las hojas de cálculo, según nuestro estudio, los alumnos tienen menor grado de conocimiento en estos medios informáticos, siendo 49% el porcentaje de alumnos que no conoce o conoce poco las hojas de cálculo y 34,3% el del software multimedia. Algunos de estos resultados son bastante similares a las de Sigalés et al (2008), que afirman que el 78,8% de los alumnos es capaz de crear un archiva utilizando un editor de texto y un 55,7% muestra cierta competencia en la creación de de una presentación.

En cuanto al grado de conocimiento de los medios telemáticos por parte de los alumnos, los alumnos afirman conocer bastante o en profundidad los buscadores (96,07%), el correo electrónico (84,3%), las redes sociales (78,44%), los programas de videoconferencia (56,86%) y los portales educativos (tan sólo el 12,74%). Éstos datos están en consonancia con las obtenidos por Sigalés et al (2008) que afirman que un 97,3% de los alumnos utilizan con autonomía los buscadores y un 91,3% el correo electrónico.

Por último, en relación a la finalidad de los medios telemáticos e informáticos en casa, la mayoría de los alumnos reconoce utilizarlos con fines de entretenimiento y no formativos (un 54,9% utiliza los medios informáticos y un 72,55% los medios telemáticos para entretenerse). Estos datos se asemejan a los obtenidos por Muñoz y Olmos (2010) que aseguran que un 63,2% de los alumnos de la ESO utiliza el ordenador para chatear, un 62,1% para escuchar y bajarse música y un 69,5% para jugar entre otras actividades.

4. PROPUESTA PRÁCTICA

Una vez analizados los resultados de nuestra investigación, se deduce que los profesores de Ciencias de la Naturaleza utilizan diversos recursos TIC en sus clases y que profesores y alumnos disponen de conocimientos en TIC, pero esto no significa que se esté dando una innovación educativa.

La actividad relacionada con el uso de las TIC que se da con mayor frecuencia en el aula es la explicación por parte del profesor con la pizarra digital interactiva. Da la sensación de que las clases, lejos de basarse en una metodología activa y participativa, siguen basándose en el modelo transmisión-recepción. El profesor explica, eso sí, utilizando una modernísima pizarra digital, y los alumnos escuchan. ¿Dónde queda el fomento del auto aprendizaje donde el profesor pasa de ser transmisor de conocimiento a ser el facilitador o guía?

Por ello nuestra propuesta práctica consiste en la elaboración y utilización de una wiki como base de los contenidos a trabajar durante todo el curso de Ciencias de la Naturaleza de 1ºESO. Más específicamente desarrollaremos la unidad didáctica que lleva por título **“La vida en la tierra”** como ejemplo para mostrar el tipo de trabajo colaborativo que se quiere conseguir con esta propuesta.

4.1. Justificación

La unidad didáctica que se presenta a continuación corresponde a la asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO, según el Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. Los contenidos de esta unidad didáctica están recogidos en dicho decreto en el bloque 4. Los seres vivos y su diversidad.

El tema de la unidad didáctica, que se centra en la célula, es de gran interés, no sólo para los alumnos, sino para todo el mundo ya que todos los seres vivos estamos constituidos por células, y comprender lo que es una célula ayuda a comprender nuestro cuerpo en mayor profundidad.

4.2. Destinatarios

Esta unidad didáctica está dirigida a los alumnos y alumnas de la asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO. Estos alumnos deberán disponer de un ordenador portátil y de conexión a internet, así que, más concretamente, los

destinatarios de esta propuesta didáctica son alumnos de cualquier centro que disponga de estos recursos TIC en el aula ordinaria.

4.3. Objetivos y competencias

Se trata de una unidad didáctica de carácter teórico-práctico, en la que los contenidos conceptuales tienen mayor peso que los procedimentales.

4.3.1. Objetivos

- Conocer las características comunes a todos los seres vivos.
 - Conocer las funciones básicas de los seres vivos.
 - Definir el concepto de célula.
- Conocer las características comunes para todas las células.
 - Diferenciar la célula procariota de la eucariota y la animal de la vegetal.
 - Conocer las funciones de los principales orgánulos celulares.
- Conocer la teoría celular.
- Diferenciar entre organismos unicelulares y pluricelulares.
- Diferenciar los niveles de organización de los seres vivos.
- Explicar los criterios para clasificar a los seres vivos.
 - Explicar el concepto de especie y conocer los cinco reinos.
- Realizar equivalencias entre unidades de medida (μm , mm, m).

4.3.2. Competencias

Esta unidad enlaza con las siguientes competencias:

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

- Conoce las características y las funciones de los seres vivos.
- Explica las diferencias de los tipos celulares y comprende la teoría celular.
- Entiende cómo se organizan y clasifican los seres vivos en los cinco reinos.
- Reconoce la importancia del método científico y aplica sus principios.

Competencia matemática

- Maneja datos numéricos para calcular el porcentaje de los componentes más abundantes en los seres vivos.
- Utiliza las unidades de medida de las células y las equivalencias entre ellas.

Competencia en comunicación lingüística

- Define y emplea correctamente términos relacionados con los seres vivos, su clasificación y sus características.

- Describe las características de los seres vivos, de los tipos de células, de los fundamentos de la taxonomía y de los niveles de organización de los seres vivos.

Competencia en el tratamiento de la información y la competencia digital

- Maneja los recursos TIC necesarios para la edición, mejora y compleción de la wiki *cienciasdelanaturalezaESO1*.
- Selecciona y extrae la información contenida en vídeos, enciclopedias, diccionarios, libros de texto...
- Interpreta la información contenida en los esquemas y fotografías de las células, de los niveles de organización, de los taxones...

Competencia social y ciudadana

- Valora la importancia del desarrollo del microscopio en el conocimiento de la célula.
- Trabaja en equipo fomentando el respeto a las ideas del otro.

Competencia para aprender a aprender

- Toma conciencia de los conocimientos adquiridos y los aplica, usa estrategias para mejorar su aprendizaje como resúmenes, tablas y esquemas conceptuales sobre los tipos celulares, los taxones y los seres vivos en general.

Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional

- Planifica su trabajo, muestra iniciativa e interés por conocer, y trabaja la «curiosidad científica».

Competencia cultural y artística

- Conoce y utiliza distintos recursos expresivos, y aprecia la estética de los materiales que utiliza (las ilustraciones, los vídeos...).
- Conoce la historia de la aparición del microscopio y de la clasificación de los seres vivos.

4.4. Contenidos

- Las características de los seres vivos, sus componentes químicos y sus funciones vitales.
 - Nutrición autótrofa y heterótrofa.
 - Reproducción asexual y sexual.
- La célula y sus tipos.
 - Célula procariota y eucariota.

- Los orgánulos celulares y sus funciones.
- Célula vegetal y animal.
- La teoría celular.
- La organización de los seres vivos.
 - Los organismos unicelulares y pluricelulares.
 - Los niveles de organización.
- La clasificación de seres vivos siguiendo criterios naturales.
 - Los reinos.
 - Taxones y taxonomía.
 - Nombre común y nombre científico.
- Las unidades de medida de la célula y sus equivalencias.

4.5. Metodología

En el desarrollo de esta unidad didáctica se buscará que el alumno sea protagonista de su aprendizaje, ya que se trata de que ellos elaboren los materiales objeto de estudio buscando información en diversas fuentes, tales como, libros de texto, portales educativos, proyecto Biosfera, enciclopedias... El docente dejará de cumplir su función de transmisor de conocimientos para convertirse en facilitador de los mismos, guiando y orientando en todo momento a los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El libro de texto, que dejará de ser el recurso predominante, será sustituido por una wiki en constante construcción en la que los propios alumnos crearán todo el material que servirá de apoyo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Emplearemos diversos tipos de agrupamiento:

- Grupo de trabajo: serán grupos no superiores a cinco personas y constituirá el modo de trabajo habitual en el desarrollo de la wiki. Esta actividad será la protagonista de las clases de ciencias asique será la forma en la que más habitualmente trabajen los alumnos.
- Gran grupo (toda la clase): en sondeos sobre ideas previas y en explicaciones generales.
- Trabajo individual: en la realización de pruebas escritas, en la resolución de problemas y en los ejercicios de mejora y edición de la wiki propuestos por el profesor.

4.6. Actividades y temporalización

Actividad 1: Creación de los grupos de trabajo (4 alumnos por grupo aproximadamente) y asignación de los contenidos que va a tener que desarrollar cada grupo. Los grupos de trabajo serán formados por los alumnos, pero irán cambiando para el resto de unidades didácticas. Esta actividad se desarrollará en la primera sesión (duración 10 minutos).

Grupo 1:

- Características de los seres vivos
- Componentes químicos
- Sus funciones vitales
 - Nutrición: autótrofa y heterótrofa.
 - Relación.
 - Reproducción: asexual y sexual.

Grupo 2:

- La célula y sus tipos.
 - Célula procariota y eucariota.
 - Los orgánulos celulares y sus funciones.
 - Célula vegetal y animal.

Grupo 3

- La teoría celular y el microscopio
 - Las tres afirmaciones de la teoría celular
 - Historia del microscopio

Grupo 4:

- La organización de los seres vivos.
 - Los organismos unicelulares y pluricelulares.
 - Los niveles de organización.

Grupo 5:

- La clasificación de seres vivos siguiendo criterios naturales.
 - Los reinos.
 - Taxones y taxonomía.
 - Nombre común y nombre científico.

Actividad 2: Explicación con pizarra digital (PDI) el funcionamiento básico de la wiki *cienciasdelanaturalezaESO1*. Las explicaciones se basarán en aspectos técnicos de la wiki como: insertar imágenes y archivos, editar la página, insertar un link, comentar las páginas de nuestros compañeros...

Actividad 3: Explicación con pizarra digital (PDI) las distintas fuentes de información existentes en internet que pueden servir en esta unidad didáctica, tales

como: el proyecto Biosfera, la ventana de Hooke, la célula eucariota, los buscadores, wikipedia...

Actividad 4: Construcción de la página asignada a cada grupo de trabajo.

Actividad 5: Compleción y edición del resto de páginas construidas por el resto de grupos. Realización de ejercicios de resumen y síntesis propuestos por el profesor.

A continuación, y tal y como se muestra en la tabla 2, nos disponemos a detallar la temporalización y el tipo de agrupamiento de las actividades propuestas para esta unidad didáctica.

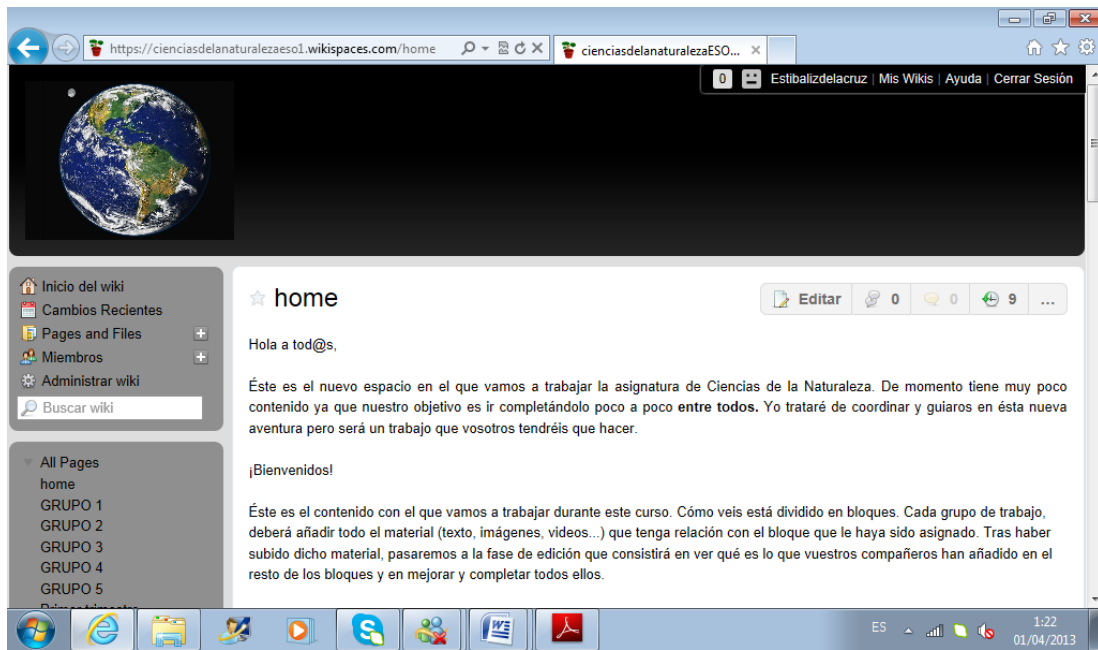
Actividad	Temporalización	Tipo de agrupamiento
1	Sesión 1 (10 min)	Gran grupo
2	Sesión 1 (40 min)	Gran grupo
3	Sesión 2 (50 min)	Gran grupo
4	Sesiones 3- 5	Grupo de trabajo
5	Sesiones 6-8	Grupo de trabajo

Tabla 2: temporalización y tipos de agrupamientos de las actividades propuestas.

Debido a las peculiaridades de esta unidad didáctica, resulta muy difícil predecir el tiempo que los alumnos van a necesitar en construir las páginas de la wiki, y por tanto, en construir su aprendizaje. Es una metodología innovadora, en la que el docente ha de ser flexible y adaptarse al ritmo de trabajo de los alumnos, que son los verdaderos protagonistas de su aprendizaje. Por ello, la temporalización arriba propuesta, puede ser posteriormente variada si así lo necesitan los alumnos.

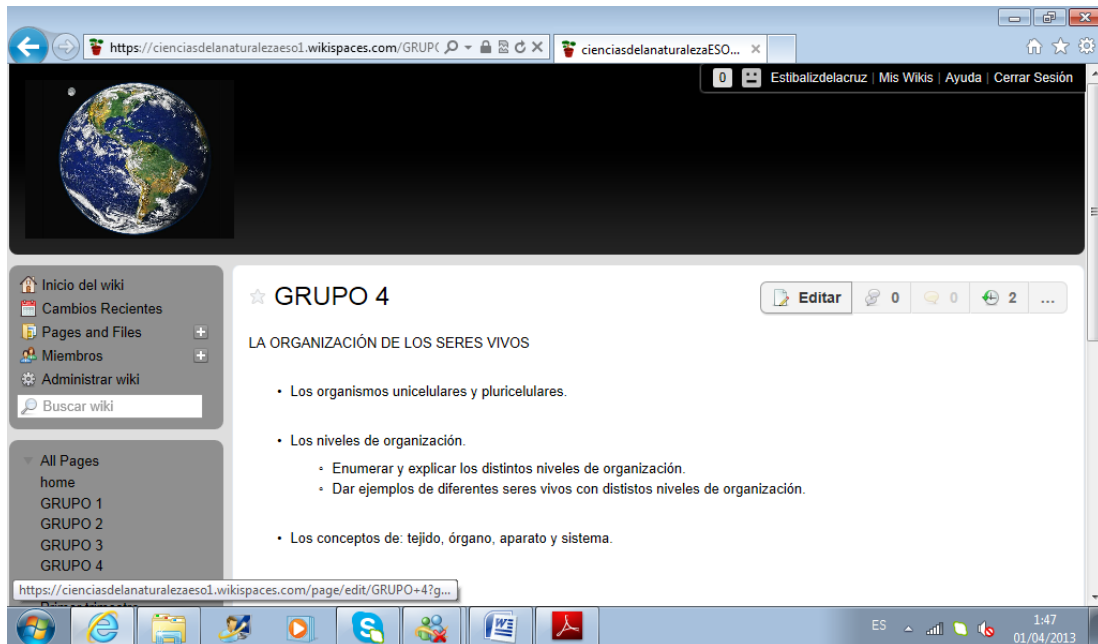
A continuación, nos disponemos a desarrollar más en profundidad la actividad 2. En la figura 21, se muestra la página de inicio que aparecerá una vez que se entra en la wiki. Cada grupo de trabajo deberá buscar en la columna de la izquierda su grupo y hacer un clic para meterse en su página.

Fig.21: Página de inicio de la wiki *cienciasdelanaturalezaESO1*.



Tras haber clicado sobre el nombre del grupo aparecerá la página de la figura 22. Antes de comenzar con la actividad, tan sólo dispondrá del título de los puntos a desarrollar por parte de los alumnos. Esta será la página que los alumnos tendrán que editar escribiendo directamente sobre ella o añadiendo enlaces, fotografías, tablas...

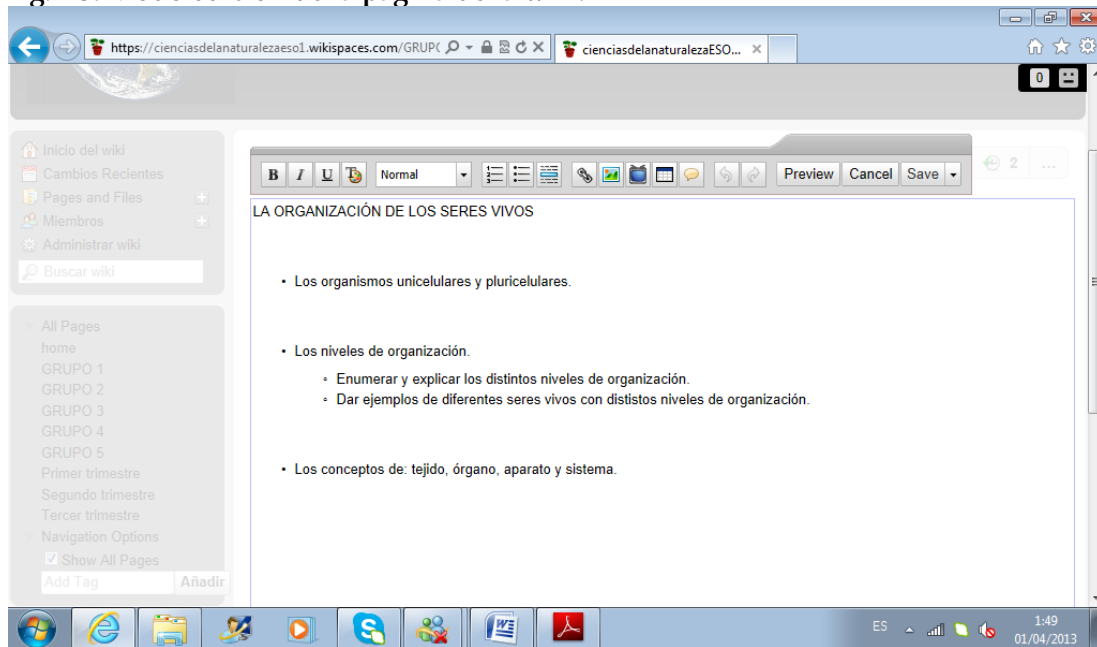
Fig. 22: Página correspondiente a uno de los grupos.



Una vez dentro de la página del grupo, se puede editar clicando una vez sobre la palabra Editar que se encuentra en la parte superior derecha de la página. Tras

haber clicado sobre la palabra Editar, aparecerá la pantalla que se muestra en la figura 23. Colocando el cursor sobre la página, se puede escribir con el mismo procedimiento que en los programas de tratamiento de textos. Si lo que se desea es añadir un link, imagen o tabla se deberá clicar el icono correspondiente a estas actividades en la barra de herramientas de la parte superior.

Fig. 23: Modo edición de la página de la wiki.



5.- CONCLUSIONES

Las conclusiones de este trabajo de investigación son:

- Las TIC están muy presentes en nuestra sociedad y por extensión en la escuela, en gran medida gracias al programa escuela 2.0.
- A pesar de ello, los materiales impresos y en especial el libro de texto siguen teniendo mucho protagonismo en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Las TIC ofrecen multitud de ventajas como recurso educativo pero su uso no asegura que la educación vaya a mejorar.
- La mayoría de los docentes utiliza recursos TIC en sus clases con bastante regularidad.
- La actividad relacionada con recursos TIC más frecuente en el aula consiste en las explicaciones con la pizarra digital.
- La mayoría de los profesores ha recibido formación en: los programas de tratamiento de textos, búsquedas por internet, presentaciones multimedia y manejo de la pizarra digital interactiva.

- No hay ningún profesor que esté totalmente de acuerdo con afirmar que ha recibido suficiente formación en recursos TIC.
- Los usos que el alumno da a los medios informáticos y telemáticos son mayoritariamente las actividades relacionadas con el ocio.
- Los alumnos disponen de un nivel más que aceptable, sobre todo en los programas de presentaciones multimedia y de tratamiento de textos.
- Los alumnos tienen un grado de conocimiento alto, en especial en buscadores, correo electrónico y redes sociales.
- Sin embargo, el conocimiento que tienen en portales educativos es bajo, posiblemente debido a que el uso que hacen de los medios telemáticos está más asociado al ocio que a tareas relacionadas con sus estudios.
- Los portales educativos se perfilan como buenos recursos educativos en el aula puesto que proporcionan recursos didácticos de todo tipo, gratuitos y utilizables directamente desde Internet y posibilitan abrir nuevos canales de comunicación entre los miembros de la comunidad educativa.

6.- LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS

A partir de este estudio, resultaría de gran interés conocer si tras la puesta en marcha de esta nueva metodología basada en la elaboración de la wiki se ha creado una innovación educativa. Es decir, analizar si se obtienen mejores resultados, o los mismos resultados pero invirtiendo menor tiempo o esfuerzo.

Además, resulta importante conocer con que finalidad se están utilizando las TIC en las aulas, ya que da la sensación de que tras la integración de estas tecnologías en las escuelas, el modelo de enseñanza-aprendizaje sigue siendo en muchos casos el de transmisión-recepción, pero los conocimientos se transmiten desde una pizarra digital interactiva en vez de desde un encerado y se reciben en un ordenador portátil en vez de en un cuaderno.

7.- BIBLIOGRAFÍA

7.1. Lista de Referencias

- Adell, J. (1997): "Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información", *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 7. Recuperado de <http://www.uib.es/depart/gte/revelec7.htm>

- Area, M. (2004) Los medios y las tecnologías en la educación, Ediciones Pirámide.
- Area, M. et al (2011) Informe del Proyecto TICSE “¿Qué opina el profesorado sobre el Programa Escuela 2.0? Avance de resultados”
- Bell, D. (2001) El advenimiento de la sociedad post-industrial. Un intento de pronosis social. Madrid. Alianza Editorial (original norteamericano 1973).
- Burch, S. (2006) Sociedad de la In formación/Sociedad del Conocimiento, en Ambrosi, A.; Peugeot, V. y Pimienta, D. (2006) “Palabras en Juego”: Enfoques multiculturales sobre las Sociedades de la Información, Paría, C&F Éditions, Revisado el 4 de junio de 2012 en <http://vecam.org/article518.html>
- Cabero, J. (2006) Nuevas tecnologías aplicadas a la educación, Editorial McGraw Hill.
- Castells, M. (2002) La dimensión cultural de Internet. Universidad Oberta de Catalunya.
- Cordeiro, J. L. (1998) Benesuela Vs. Venezuela. El Combate Educativo del Siglo. Ediciones CEDICE. Recuperado de <http://www.rppnet.com.ar/mediatico.htm>
- Drucker, Peter F. (1969) The Age of Discontinuity. New York: Harper & Row.
- Echeverria, J. (2000): “TIC en la educación. Educación y tecnologías telemáticas”. *Revista Iberoamericana de Educación* nº24. Recuperado de <http://www.campus-oei.org/revista/rie24a01.htm>
- Fernández, F.; Hinojo, F. J. y Aznar, I. (2002) Las actitudes de los docentes hacia la formación en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) aplicadas a la educación. *Contextos educativos*.
- http://europa.eu/legislation_summaries/information_society/strategies/l2_4221_es.htm
- <http://www.eskola20.euskadi.net/web/guest/introduccion>
- <http://www.ite.educacion.es/escuela-20>
- Informe final de la fase de Ginebra de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (Ginebra, 2003): http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/md/03/wsis/doc/S03-WSIS-DOC-0009!R1!PDF-S.pdf
- Krüger, K. (2006) El concepto de ‘Sociedad del conocimiento’, *Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales* nº683. Recuperado de <http://app.ute.edu.ec/content/3288-14-14-1-18-4/Concepto%20sociedad%20del%20conocimiento.pdf>

- Marquès, P (2000) Los medios didácticos. Recuperado de <http://peremarques.pangea.org/medios.htm>
- Muñoz, J. M. y Olmos, S. (2010) Adolescencia tiempo libre y educación. Un estudio con alumnos de la ESO. *Educación XXI*, vol. 13, núm. 2.
- Nielsen, S. E. (2005) Beyond Edutainment Exploring the Educational Potential of Computer Games. Recuperado de <http://www.itu.dk/people/sen/egenfeldt.pdf>
- O'Reilly, T. (2005) en "Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software"
- OCDE (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2002). Reviewing the ICT sector definition: Issues for discussion. Recuperado de <http://www.oecd.org/dataoecd/3/8/20627293.pdf>
- Osorio Rojas, R. A. (1998) El cuestionario. Recuperado de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/view/1498/1155>
- Padilha, M. et al. (2011) La integración de la TIC en la escuela. Indicadores cualitativos y metodología de investigación.
- PRISA (2012) Informe Anual. Recuperado http://www.prisa.com/informe-anual-2012/PRISA_Informe_Anual_2012_ES/index.html#/1/
- Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2007/01/05/pdfs/A00677-00773.pdf>
- Recomendación del parlamento europeo y del consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (2006/962/CE) Recuperado de http://www.mcu.es/cine/docs/Novedades/Recomendacion_Parlamento_Europeo_Consejo_Aprendizaje_permanente.pdf
- Reich, R. B. (1992) *The Work of Nations. Preparing Ourselves for the 21st Century*. New York: Vinatage Book.
- Sigalés, C. ; Mominó J. M^a; Meneses, J. y Badia, A. (2008) La integración de internet en la educación escolar española: situación actual y perspectivas de futuro Informe de investigación.

7.2 Bibliografía complementaria

- Area, M. (2010) El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352.
- ISEI-IVEI (2012) Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital.
- Urquijo, M. (2004) Investigación: Integración de las TIC en centros de ESO. ISEI-IVEI

8.- ANEXOS

8.1.- Anexo 1: Modelo de cuestionario sobre el alumnado y las TIC

Alumnado y TIC

1.- ¿Dispones de ordenador en casa?

si

no

2.- ¿Dispones de conexión a internet en casa?

si

no

3.- Indica el grado de conocimiento que tienes en los siguientes medios informáticos

Videojuegos

1 2 3 4 5

no lo conozco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	lo conozco en profundidad
---------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	---------------------------

Programas de tratamiento de textos, tales como microsoft word

1 2 3 4 5

no lo conozco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	lo conozco en profundidad
---------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	---------------------------

Hojas de cálculo, tales como excel

1 2 3 4 5

no lo conozco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	lo conozco en profundidad
---------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	---------------------------

Programas de presentaciones multimedia (Power Point)

1 2 3 4 5

no lo conozco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	lo conozco en profundidad
---------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	---------------------------

Software multimedia (CR-ROM)

1 2 3 4 5

no lo conozco	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	lo conozco en profundidad
---------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	---------------------------

4.-¿Con qué finalidad utilizas los medios informáticos en casa?

- para entretenerme
- para informarme
- para realizar tareas relacionadas con mis estudios

5.- Indica el grado de conocimiento que tienes en los siguientes medios telemáticos

Correo electrónico

1 2 3 4 5

no lo conozco	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	lo conozco en profundidad
---------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	---------------------------

Buscadores, tales como, google

1 2 3 4 5

no lo conozco	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	lo conozco en profundidad
---------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	---------------------------

Programas de videoconferencia, tales como skype

1 2 3 4 5

no lo conozco	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	lo conozco en profundidad
---------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	---------------------------

Redes sociales (tuenti, facebook)

1 2 3 4 5

no lo conozco	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	lo conozco en profundidad
---------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	---------------------------

Portales educativos (Educared,educastur...)

1 2 3 4 5

no lo conozco	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	lo conozco en profundidad
---------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	---------------------------

6.- ¿Con qué finalidad utilizas los medios telemáticos en casa?

- para entretenerme
- para informarme
- para realizar tareas relacionadas con mis estudios

8.2. Anexo 2: Modelo de cuestionario sobre profesorado y las TIC

Profesorado y TIC

Edad

- menor de 30 años
- entre 30 y 40 años
- entre 40 y 50 años
- mayor de 50 años

Años de experiencia docente

- menos de 5
- entre 5 y 10
- entre 10 y 20
- más de 20

Sexo

- Masculino
- Femenino

1.- ¿Dispone de ordenador en el aula ordinaria?

- si
- no

2.- ¿Dispone de pizarra digital interactiva (PDI) en el aula ordinaria?

- si
- no

3.- ¿Dispone de un ordenador por alumno (1x1) en el aula ordinaria?

- si
- no

4.- ¿Dispone de conexión a internet de tipo WiFi en el aula ordinaria?

- si
- no

5.- ¿Ha recibido formación en alguna de las siguientes TICs?

si

no

	si	no
Manejo de la pizarra digital interactiva (PDI)	●	●
Presentaciones multimedia	●	●
Creación de Blogs	●	●
Creación de material software multimedia	●	●
Comunidades virtuales tales como: foros, redes sociales...	●	●
Wikis	●	●
Búsqueda por internet	●	●
Programas de tratamiento de textos	●	●

6.- ¿Considera suficiente la formación recibida en cuanto al manejo de las TIC?

1 2 3 4 5

totalmente en desacuerdo	●	●	●	●	●	totalmente de acuerdo
--------------------------	---	---	---	---	---	-----------------------

7.- De los siguientes recursos TIC, ¿en cuáles cree que debería recibir más formación?

- Manejo de la pizarra digital interactiva (PDI)
- Presentaciones multimedia
- Creación de blogs
- Creación de material software multimedia
- Comunidades virtuales
- Wikis
- Búsquedas por internet



Programas de tratamiento de textos

8.- Marque con qué frecuencia usa los siguientes recursos TIC en el aula.

	nunca	alguna vez	varios días al mes	varias sesiones semanales	en todas las sesiones
Ordenadores	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Pizarra digital interactiva (PDI)	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Internet	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

9.- Marque con qué frecuencia se desarrollan las siguientes actividades con Tic en el aula ordinaria.

	nunca	varios días al mes	varias sesiones semanales	en todas las sesiones
Tratamiento de texto	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Explicación con pizarra digital	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Presentaciones multimedia	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Exposiciones con pizarra digital interactiva	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Realización de ejercicios en portales educativos como educared, agrega...	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Utilización de software multimedia como el proyecto	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

nunca	varios días al mes	varias sesiones semanales	en todas las sesiones
-------	--------------------	---------------------------	-----------------------

biosfera
