



Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

Trabajo fin de máster

Recursos educativos TIC para la enseñanza en inglés de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO

Presentado por: Patricia Elola Ruiz de la Sierra
Línea de investigación: 1.7.2 Recursos didácticos digitales
Director/a: María José Díaz González

Ciudad: Madrid
Fecha: 28 de septiembre de 2012

Resumen

Actualmente el aprendizaje de lenguas se presenta en Europa como una de las grandes metas. Así mismo, las nuevas tecnologías (TIC) están teniendo un gran desarrollo en el ámbito de la educación. Ambos aspectos se combinan, dando lugar a nuevas metodologías en la enseñanza de lenguas, así como nuevos recursos en otros idiomas y contextos. El presente estudio analiza una muestra de recursos educativos TIC para la enseñanza en inglés del bloque de “La Tierra en el Universo” de 1º de ESO. Su metodología ha consistido en el diseño de una batería de criterios divididos en tres bloques para valorar la calidad de la muestra para la enseñanza de contenidos en otra lengua (CLIL), como recursos TIC y como materiales para la enseñanza de los objetivos educativos establecidos en la normativa vigente.

Entre los resultados destaca que si comparamos los resultados medios de los tres bloques de criterios de calidad observamos que en todos los casos nos encontramos con que la muestra cumple de forma parcial dichos criterios (entre 2:poco y 3:bastante), no estando en ningún caso las medias cercanas al cumplimiento total (entre 3:bastante y 4:totalmente). Son múltiples los aspectos que influyen en la calidad de un recurso educativo TIC para enseñanza CLIL. Además, se estima que aún existe poco desarrollo de recursos TIC específicos para la enseñanza CLIL de Ciencias en nuestro país, en concreto del bloque de “La Tierra en el Universo” de 1º de ESO.

A partir de estos resultados se ha elaborado un conjunto de orientaciones a los docentes, para que una vez decidido el medio educativo, puedan valorar la calidad del recurso, así como para tener en cuenta los criterios de calidad para elaborar recursos TIC para CLIL en ciencias, además de unas recomendaciones generales. Por último, se considera necesario profundizar en la investigación y desarrollo de programas y planes de enseñanza CLIL, aún dispares y escasos en nuestro país.

Palabras clave: CLIL, TIC, recurso(s) educativo(s), criterios de calidad
--

Abstract

Language learning is currently one of the main targets in Europe. New of Information and Communication Technologies (ICT) are being rapidly developed in many areas, including Education. Language learning and ICT together are resulting in new language learning methodologies, as well as in a great development of new resources in different idiomatic contexts. This study analyzes a number of ICT educational resources applied to the teaching of the Topic “Earth and the Universe” from the Spanish curriculum of the first grade of Secondary Education in English language. The methodology used has been the analysis of educational resources according to a set of evaluation criteria. These criteria were grouped in three areas, in order to determine the quality of the sample as “Content and Language Integrated Learning” (CLIL) teaching tools, as ICT tools and as their validity for the teaching of the topic above mentioned, complying with the Spanish Educational System rules.

We have concluded that in all three areas, the resources analyzed comply just partially with the criteria (averages between 2: a little and 3: quite), not having in any case global averages near to 4 (the resource meets totally the criterion). A lot of factors have impact in the quality of an “ICT for CLIL” resource. Also, there is still little availability of specific resources of the teaching of Sciences in Spain.

A list of recommendations for teachers has been elaborated after the results obtained. Once the educator has selected the educational medium, he/she can evaluate the quality of the resource. Also, users can use the list of criteria as a guide for the elaboration of their own ICT resource. We have as well added some general recommendations. Finally, we detect the need for further research and development of Institutional CLIL plans and programs, still scarce and uneven in the different areas of Spain.

Key words: CLIL, ICT, educational resource(s), quality criteria

ÍNDICE

1.	Introducción	1
2.	Planteamiento del problema	6
2.1.	Objetivos	6
2.2.	Antecedentes.....	6
3.	Marco teórico.....	8
3.1.	Aprendizaje de segundas lenguas. El método CLIL.....	8
3.2.	TIC en educación y en enseñanza de segundas lenguas	11
3.3.	Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO	15
4.	Metodología.....	20
4.1.	Diseño metodológico.....	20
4.2.	Definición de las variables	20
4.3.	Instrumentos	24
4.4.	Muestra	25
4.5.	Tratamiento de datos	27
5.	Resultados.....	28
5.1.	Análisis de los recursos según los criterios de valoración de la enseñanza CLIL	28
5.2.	Análisis de los recursos según los criterios de valoración de TIC en educación.....	29
5.3.	Análisis de los recursos según su adecuación para la enseñanza de Ciencias de la Naturaleza 1º ESO	30
5.4.	Análisis en profundidad de la muestra de recursos	31
6.	Discusión	43
6.1.	Análisis por bloques	43
7.	Propuesta educativa.....	47
8.	Conclusiones.....	50
8.1.	Limitantes de investigación	51
8.2.	Líneas futuras de investigación	51
9.	Referencias bibliográficas.....	53

Anexos	55
Anexo 1: Profundización en el análisis de los recursos por origen y autoría.	57
Anexo 2: Listado de los recursos y sus enlaces	67
Anexo 3: Páginas recomendadas de recursos didácticos para ESO en ingles	69

1. Introducción

Es ampliamente aceptado que estamos inmersos en la sociedad de la información o del conocimiento. Estas sociedades se caracterizan entre otros aspectos, según Julio Cabero (2006), por ser sociedades globalizadas, girar en torno a las tecnologías de la información como motor básico de desarrollo, en las que surgen nuevos sectores laborales y donde la capacidad de aprender a aprender es fundamental, ya que son sociedades rápidamente cambiantes. Por ello, la educación ha de cambiar, y sus instituciones también, para preparar a nuestros jóvenes para ese futuro incierto y de cambios (Robinson, 2006). Ese contexto multi (o inter) cultural, altamente “tecnologizado”, y globalizado requiere de una educación nueva, basada en nuevos paradigmas (Robinson, 2010).

Así mismo, la proliferación de nuevos recursos didácticos basados en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) dan lugar a oportunidades para la mejora de la calidad docente, a la vez que crea la necesidad de organizarlos y evaluar su calidad.

Nos referiremos a “recurso didáctico” para designar todo material, medio, hardware o software que se utilice con el fin de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cabrían así mismo en esta definición, aunque en el presente estudio no se considerarán, las instalaciones y espacios que se utilicen para tal fin (UNIR, 2012). En el presente trabajo usaremos el término por TIC para designar al *“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 la información”* (Adell, 1997), entre ellos en este trabajo nos centraremos así mismo en los recursos cuyo acceso es a través de Internet.

En el manual de Juan de Pablos (2009, pág. 282) García Valcárcel y Tejedor definen los materiales web:

“como aquellos que han sido elaborados en soporte digital y su acceso se realiza a través de Internet mediante sistemas de comunicación que permiten mayor o menor interactividad. Pueden ser páginas web o documentos de texto, imagen, vídeo o materiales realizados colaborativamente (wikis, blogs, etc.).”

Están formados por un conjunto de archivos que pueden contener información multimedia, y tienen unos fines específicos como distribuir materiales, ofrecer información, facilitar el intercambio de ideas, etc. La mayoría son de acceso libre, aunque pueden tener secciones restringidas.”

Sin embargo, la interrelación entre educación y TIC va más allá de la utilización y desarrollo de nuevos recursos didácticos. Como apunta Jordi Adell (1997), *“las nuevas tecnologías están cambiando el mundo para el que educamos niños y jóvenes”*.

Hasta ahora hemos definido los recursos TIC que se analizarán más adelante y su implicación en los cambios que suponen en el sistema educativo. Éstos no son los únicos, sino que deben convivir con nuevas situaciones originadas, por ejemplo, por la adecuación a las demandas sociales para la mejora de la enseñanza de lenguas extranjeras, haciendo todos ellos que la realidad educativa se transforme constantemente en múltiples aspectos.

Desde hace décadas, el aprendizaje de lenguas se considera esencial para que Europa funcione (Kumar & Tammelin, 2008). Sin embargo, existe acuerdo en considerar que no se está alcanzando dicha meta.

Los objetivos y metodologías han ido variando con el tiempo, en respuesta a las nuevas demandas sociales, conocimientos y recursos disponibles. Hoy en día se encuentra integrada en los currículos escolares, y cada vez más dotada de significación y contenido, y no aislada tan sólo como herramienta. En concreto, se estima que la mejor solución educativa para desarrollar la competencia lingüística pasa por integrar la lengua con otro tipo de contenidos, en un ambiente de aprendizaje dual, al que se ha denominado “Aprendizaje Integrado de Lengua y Contenidos” (AICLE, o CLIL, en inglés: Content and Language Integrated Learning) tal como se recomienda en guías de organismos oficiales como la Comisión Europea (Marsh, 2002).

Al igual que existe con las nuevas tecnologías, el aprendizaje en entornos multiculturales y las nuevas concepciones de la educación cambian las actitudes y maneras de aprender de los educandos. Es decir, las TIC y las lenguas no sólo aportan contenidos y herramientas de estudio, sino que cambian la manera misma en que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje.

“Los cambios operados en las tecnologías han comportado también cambios radicales en la organización del conocimiento, en los procesos cognitivos del ser humano y en la organización y prácticas sociales. Y es que la relación del hombre con la tecnología es compleja: él la crea y la utiliza para amplificar sus sentidos pero, a la vez, la propia tecnología lo transforma a su vez a él mismo y a la sociedad” (Gargallo & Suárez, 2002)¹.

Según el estudio comentado anteriormente, de “CLIL/EMILE The European dimension” (Marsh, 2002, pág. 22), los aprendices de lenguas están cambiando sus procesos de aprendizaje pasando de *“aprender ahora para usarlo después, a aprende según usas, y usa según aprendes*, que encaja con la inmediatez propia de estos tiempos”.

Estos dos aspectos (plurilingüismo y nuevas tecnologías) se combinan e interconectan entre sí, formando nuevas maneras de enseñar lenguas, así como nuevos recursos en otros idiomas y contextos. Las TIC, y en concreto el uso de Internet, facilitan la enseñanza de lenguas en contextos auténticos, accediendo a materiales reales y actuales en la lengua extranjera de estudio, siendo un estudio más motivador y significativo. Los materiales reales incluyen videos de YouTube, podcasts, periódicos en línea, etc. (Kumar & Tammelin, 2008).

Una de las materias que se suelen enseñar en los modelos bilingües son las ciencias, debido a que el lenguaje científico es común en todas las lenguas, y a que no es una asignatura básica, como las matemáticas o lengua, que se imparten en la lengua materna (Jorge, 2012).

En Europa y en España las nuevas tecnologías se van implantando en las escuelas, a la vez que su uso se va adaptando a los nuevos currículos y objetivos de enseñanza, como lo es el aprendizaje de lenguas integrado con otras materias. En España se están dando pasos para modernizar e introducir cambios en la escuela respondiendo a estas nuevas demandas. En este sentido, la elaboración y puesta a disposición de profesorado, alumnos y padres, de recursos didácticos basados en TIC se realiza desde diversas fuentes (instituciones, colegios, profesores, asociaciones de padres y madres, fundaciones, etc.). No siempre es fácil disponer de ellos, y aún menos distinguir cuáles son más apropiados para según qué estudios o procesos de enseñanza.

¹ Extraído de la Web:

http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_03/n3_art_gargallo-suarez.htm

A su vez, la implantación del modelo bilingüe en la Educación Secundaria en España plantea retos y problemas metodológicos y logísticos, así como formativos, en cuanto a cualificación de profesores se refiere. Además, en las comunidades autónomas con lengua cooficial estos retos son aún más agudos, haciéndose necesaria la búsqueda de modelos trilingües concertando la enseñanza de forma más o menos equitativa de todas esas lenguas.

El presente estudio avanza un paso en el análisis de estos retos e intenta encontrar soluciones prácticas a los mismos. El enfoque es triple, ya que se analizará la enseñanza de una lengua extranjera (el inglés), a través de los recursos TIC disponibles, en concreto para el la asignatura de Ciencias Naturales de 1º de ESO, curso del área de ciencias para el que habrá más bibliografía, recursos y experiencias, ya que es el que más años lleva instaurando la enseñanza en inglés.

Para acotar aún más el ámbito de investigación, se identifica el segundo bloque de Ciencias de la Naturaleza según el RD 1631/2006 llamado “La Tierra en el Universo” ó “The Earth in the Universe”, en inglés, como el contexto sobre el que se aplicarán los métodos de investigación del presente trabajo.

En este sentido, se justifica la necesidad de establecer criterios de selección de los medios y recursos didácticos que puedan ser utilizados por los docentes en los centros educativos, ya que, según Area (1990, citado en Prendes, 2007):

- La mayor parte del tiempo académico se invierte utilizando materiales.
- Existe una enorme variedad de materiales que pueden ser elegidos.
- Los profesores tienden a confiar en los materiales para tomar decisiones respecto al contenido que han de enseñar y sobre las estrategias instruccionales que van a utilizar.
- El aprendizaje de los alumnos está asociado, en cierta medida, con los materiales empleados.

Siguiendo con el trabajo de Prendes (2007), la selección de medios la hace todo profesor influido por su formación y personalidad, y además existen una serie de factores generales que condicionan esa decisión (características del alumno, del profesor, el currículo, costes, etc.). Este trabajo pretende ir más allá dando orientaciones a los docentes, para que una vez decidido el medio, el docente pueda valorar la calidad de un recurso concreto para emplear en la enseñanza, en este caso de ciencias en inglés para el alumno de habla no inglesa.

Se han analizado los tipos de recursos didácticos TIC, desarrollado indicadores de calidad de los mismos, y se proponen vías de mejora de la enseñanza en lenguas extranjeras (en concreto, en inglés) a través de estos recursos. Se trata de detectar los recursos educativos existentes, en concreto aquellos que utilizan TIC y disponibles en Internet, comprobar los posibles subtipos de que se componen, contrastar su eficacia y determinar indicadores de calidad, tanto para la enseñanza de ciencias como para la enseñanza de una lengua extranjera.

Con ello, se podrán proponer herramientas y recomendaciones para el uso de recursos en la enseñanza de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO en inglés a través de las TIC. Los profesores de ciencias de los primeros cursos de la educación secundaria en secciones bilingües dispondrán en la parte final de este trabajo de una serie de parámetros para seleccionar los recursos didácticos disponibles on-line más adecuados a su labor docente. Se propondrán así mismo vías de desarrollo de estos recursos, así como las líneas de investigación a seguir en el futuro para mejorar la calidad en estos centros.

2. Planteamiento del problema

2.1. Objetivos

2.1.1. Objetivo general

Analizar los recursos educativos TIC que hay disponibles y valorar su idoneidad y suficiencia para la enseñanza en inglés del Bloque “La Tierra en el Universo” de la asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO en los centros con secciones bilingües de Educación Secundaria.

2.1.2. Objetivos específicos

1. Realizar un inventario de recursos TIC disponibles para la enseñanza del bloque de La Tierra en el Universo de 1º ESO.
2. Establecer criterios de valoración de calidad de los recursos TIC respecto a la enseñanza de ciencias en inglés para 1º de ESO.
3. Analizar si existe una oferta suficiente para la práctica docente de dicho bloque de contenidos.
4. Generar orientaciones para mejorar la base de recursos educativos TIC para la enseñanza en inglés del Bloque “La Tierra en el Universo” de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO.

Señalamos aquí una cuestión importante del presente estudio. Se ha analizado una muestra de recursos didácticos en función de unos criterios de calidad, pero se reconoce que la elección y adecuación de un recurso para la actividad docente también (o fundamentalmente) va a depender del objetivo educativo del docente (si usa el recurso como única herramienta didáctica, o como apoyo a una lección, o como trabajo para casa del alumno, por ejemplo), así como de sus preferencias personales, metodología, formación, etc. En este sentido, este estudio solo valora la calidad de los recursos en función de diversos parámetros, pero no su idoneidad ni su uso parte de los docentes para cubrir determinados contenidos educativos.

2.2. Antecedentes

Existen numerosos estudios sobre las nuevas tecnologías en la era en la que nos hallamos, de la información, así como estudios sobre el uso de las TIC en educación (se han mencionado más arriba y se desarrollarán en el apartado de “Marco teórico”).

Se comienza así mismo a valorar la necesidad del estudio de lenguas desde edades tempranas como condición para desarrollar las competencias básicas para los alumnos de este siglo XXI. Su investigación y desarrollo se enfoca sobre todo a un aprendizaje integrado de las lenguas dentro de otras materias-CLIL (Kumar & Tammelin, 2008; Marsh, 2002; Hoyos Pérez, 2011; Lasagabaster & Ruiz de Zarobe, 2010). Sin embargo, aunque paulatinamente hay más documentación, el desarrollo de investigaciones y recursos CLIL aplicados a la enseñanza concreta de las ciencias sigue siendo escaso.

Por otro lado, el análisis del empleo de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo en España está siendo abordado por muchas instituciones. Entre ellas, la Fundación Telefónica (Mominó & Sigalés, 2008) ha elaborado un estudio sobre el uso de las TIC en la enseñanza en nuestro país muy ilustrativo.

A continuación analizaremos el contexto teórico que sustenta el presente trabajo en cuanto al uso de recursos TIC para la enseñanza de ciencias en lengua inglesa.

3. Marco teórico

El presente estudio se compone de tres bloques de variables a analizar, que se entrelazan e interconectan con el objeto de ofrecer unos resultados que fundamenten una propuesta didáctica sobre qué recursos TIC son los más idóneos para trabajar las Ciencias Naturales en 1º de la ESO en inglés:

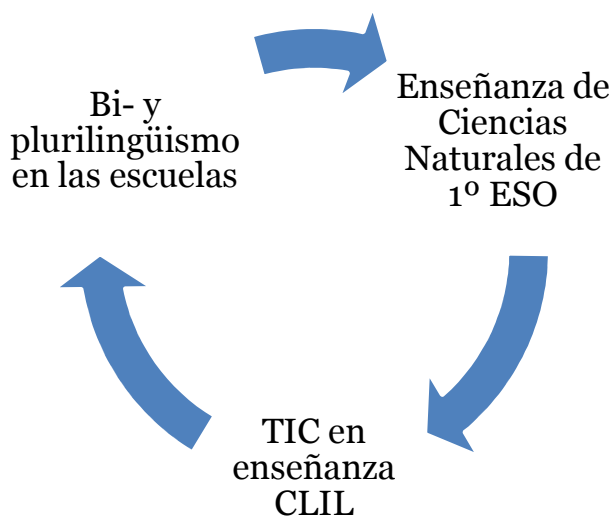


Figura 1: Tic en Clil para enseñanza de Ciencias en 1º de ESO.

Fuente: Elaboración propia

En este apartado trataremos de contextualizar los marcos teóricos de estos tres bloques que condicionarán los criterios de selección de recursos, definiendo su encuadre y perspectiva.

3.1. Aprendizaje de segundas lenguas. El método CLIL

Comenzaremos este apartado introduciendo la importancia del aprendizaje de lenguas extranjeras en el contexto europeo, y a continuación analizaremos los métodos más ampliamente usados en España y en concreto para la enseñanza conjunta del inglés y las ciencias.

Como comenta Hoyos Pérez (2011, pág. 37) *“el plurilingüismo se presenta hoy como una de las grandes metas de los sistemas educativos europeos. Por primera vez en la historia europea existe en la actualidad un comisariado directamente dedicado a la Educación, la Formación, la Cultura y el Multilingüismo”*.

En la enseñanza de segundas lenguas, las propuestas metodológicas parten fundamentalmente de dos teorías o modelos: los que parten de las hipótesis del umbral de lenguas y de la interacción de las lenguas (Cummins, 1980, citado en Jorge, 2012) y los que se basan en la inmersión lingüística. Las más empleadas, en concreto en la impartición de lengua extranjera en España, son las segundas (Jorge, 2012). Igualmente, explica que algunas de las teorías que más han influido en las metodologías de enseñanza de segundas lenguas son las de Krashen (1989, citado en Jorge, 2012), vinculadas a variables como tiempo de exposición a la lengua y contextualización del mensaje. Según Cummins, cuanto más tiempo esté expuesto un individuo a una lengua extranjera, mejor la aprenderá (de ahí que se esté implantando enseñanza bilingüe desde los primeros cursos de la educación obligatoria). Es importante así mismo recordar que, según Cummins (citado en Jorge 2012, pág. 34), el tiempo de exposición a la lengua influye de manera notable en su asimilación, por lo que hay que seguir implantando las secciones bilingües desde cursos tempranos, manteniendo siempre un aprendizaje de la lengua materna en primer lugar hasta al menos los 6 años. Sin embargo, “son las interacciones significativas entre personas comunicándose en esa lengua lo que produce el aprendizaje” (Jorge, 2012). Para ello se aplican técnicas en el aula destinadas a la facilitación de la comprensión del mensaje que se quiere hacer llegar a los alumnos: simplificación del lenguaje, repetición, acompañamiento con imágenes, recapitular y hacer resúmenes, etc. Esto es especialmente útil en ciencias, donde los conceptos y aprendizajes son en ocasiones complejos y difíciles de comprender por los alumnos de los primeros cursos de la Educación Secundaria. Centrándonos en la situación en Europa y España, M^a Soledad Hoyos Pérez (2011) realizó un estudio sobre la situación y evolución de la enseñanza plurilingüe en ambos ámbitos geográficos (“El Desafío de los Programas Plurilingües en España”), que utilizaremos para enmarcar el contexto y las teorías que sustentan este tipo de enseñanza en nuestro país. De acuerdo con Hoyos, en el Consejo Europeo de Barcelona de 2002, y ya antes en 2005, Europa puso de relieve la importancia de la competencia lingüística en al menos dos lenguas extranjeras de los estudiantes europeos, implantando su estudio ya desde una edad muy temprana. Para la consecución de una enseñanza plurilingüe en Europa están surgiendo nuevos modelos y metodologías en la enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras, junto con nuevos métodos de evaluación.

En esta línea de trabajo, la enseñanza de una lengua extranjera a través de la enseñanza de otras materias en esa lengua surgió en Europa por primera vez en 1995, en la Resolución del Consejo de ese año, relativa a la mejora de la calidad y la diversificación del aprendizaje y de la enseñanza de las lenguas en los sistemas

educativos de la Unión Europea (Hoyos Pérez, 2011). La enseñanza de lenguas según el método CLIL consiste en la enseñanza de una materia cualquiera usando una lengua extranjera, diferente de la usada normalmente. La materia no tiene por qué estar relacionada con la enseñanza de lenguas, y el profesor suele ser un experto en la materia en cuestión, más que en la lengua extranjera (European Commission, 2012). En este sentido, el inglés pasa a ser una lengua vehicular, como el español (y la otra lengua co-oficial, en el caso de aquellas regiones que dispongan de una), en lugar de ser una materia en sí misma.

Este método de enseñanza, los llamados sistemas de aprendizaje integrado de lengua y contenidos (AICLE en español, CLIL en inglés, y EMILE en francés) están creciendo y desarrollándose rápidamente en Europa, y España parece querer liderar esa carrera (Lasagabaster & Ruiz de Zarobe, 2010). A pesar de ello, como comentamos anteriormente, aún estamos muy lejos de alcanzar los objetivos de aprendizaje de segundas (y terceras lenguas) en Europa y en España en particular.

En España la enseñanza de segundas lenguas a través de contenidos de otras materias en la Educación Secundaria se regula por el Real Decreto 1631/2006 de enseñanzas mínimas, en su Disposición adicional tercera: Enseñanzas del sistema educativo español impartidas en lenguas extranjeras. En ella se describe escuetamente la posibilidad de que las administraciones educativas permitan que algunos contenidos curriculares se impartan en una lengua extranjera, sin que eso elimine elementos básicos del mismo. El objetivo principal es que los alumnos adquieran terminología básica de esas materias en ambas lenguas. Añade además que para la admisión de alumnado al centro no puede ser un criterio el nivel previo de conocimiento de esas lenguas.

En nuestro país, debido a sus particularidades, con 17 comunidades autónomas con competencias en educación, la implementación es desigual. Básicamente existen dos contextos de implantación de la metodología, según si la comunidad posee un segundo idioma oficial o no. Las comunidades con dos idiomas oficiales han recorrido un camino más largo (desde los años 80) en la acomodación de la enseñanza equitativa de las dos lenguas, y han servido de modelo para la implantación del inglés en el resto de comunidades (Lasagabaster & Ruiz de Zarobe, 2010). Bieito Silva Valdivia (2008) hace una reflexión desde el ejemplo de Galicia de cómo aproximarse a esta realidad, estableciendo unos criterios para el desarrollo escolar de la competencia plurilingüe, que aquí resumimos:

1. El plurilingüismo es positivo.
2. Propone el modelo integrado de aprendizaje de lenguas y contenidos para su implementación.
3. Hay que tener en cuenta la complementariedad de las diferentes lenguas a enseñar, pero también la diversidad de contextos, estatus, etc., de cada una de ellas.
4. Es necesaria la innovación en la enseñanza de lenguas y avanzar en una colaboración y coordinación interlingüística.

En cuanto a la enseñanza de las Ciencias dentro de estos contextos bilingües, el desarrollo bibliográfico es escaso, consistiendo básicamente en la elaboración por parte de instituciones o docentes de recursos didácticos, blogs con experiencias y recomendaciones generales de administraciones educativas² y fundaciones.

3.2. TIC en educación y en enseñanza de segundas lenguas

Son múltiples los estudios realizados sobre el uso de las TIC en las aulas. Las TIC propician la innovación educativa, que a su vez debe encargarse de la correcta incorporación de este tipo de herramientas en la escuela (y fuera de ella). Sus beneficios y oportunidades son numerosos, aunque no hay que obviar las limitaciones que como toda tecnología al servicio del ser humano poseen, y que su implantación requiere del esfuerzo combinado de instituciones, docentes y familias.

Como apunta Franziska Lys (1999, citado en Juan Rubio, 2012)³ lo que facilita el éxito de la integración de la tecnología en la educación no es la tecnología misma, sino el cuidado y atención con la que se realiza y atiende a las oportunidades que surgen.

Beatriz Cebreiro (2007), en su capítulo del manual de Cabero (Tecnología educativa, págs. 168-171) analiza las posibilidades de las TIC en la enseñanza. Indica que éstas, usadas como medios didácticos, comparten características con el resto de recursos didácticos, que hay que tener en cuenta. Destacan entre ellas:

- El recurso didáctico debe usarse tan sólo si es necesario para el acto didáctico.
- El aprendizaje es más dependiente de las estrategias y metodologías que del recurso concreto.

² Ver ejemplo de Andalucía en:

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/bilingue/upload/orientacionessecundarianolinguisticas.pdf>

³ Juan Rubio es el apellido del autor

- Debe ser decisión del profesor el uso de uno u otro recurso educativo.
- Cada medio favorece la adquisición de aptitudes cognitivas específicas.
- Los medios didácticos en sí mismos no influyen de manera significativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Ningún medio educativo es óptimo adecuado para todas las situaciones educativas. Lo ideal generalmente es usar una variedad de recursos que se complementen entre sí.

Sin embargo las nuevas tecnologías contribuyen al proceso de enseñanza-aprendizaje con las siguientes aportaciones, extraídas del trabajo Juan Rubio (2012)⁴ que las resume de la siguiente manera:

- *Producción individual de contenidos. Se refiere a la creciente cantidad de contenido generado por el usuario individual. Promueve el papel del profesor y los alumnos como creadores activos.*
- *Beneficio del efecto comunitario. Podemos aprender de y con otros usuarios, compartiendo nuestro conocimiento.*
- *Beneficio de la amplia participación de los servicios ofrecidos por las nuevas tecnologías.*
- *Uso de herramientas fáciles e intuitivas sin ningún requisito técnico.*
- *Uso de contenidos abiertos y software gratuito. Implica una mezcla de información y espíritu libre de innovación.*
- *La creación de comunidades de aprendizaje caracterizadas por un tema o interés común.*
- *El efecto Web. Se traslada del estudio individual a la cooperación entre pares.*

Centrándonos en el contexto europeo de la implantación de TIC en la enseñanza, la Guía para integrar las TIC en la enseñanza aprendizaje de segundas lenguas (Kumar & Tammelin, 2008) menciona un estudio sobre el impacto de las TIC en 17 escuelas europeas ICT Impact Report 2006 (Balanskat, Blamire & Kefala, 2006). Éste confirma los beneficios del uso de las TIC para el aprendizaje: “*en campos como la motivación y las competencias, la concentración, el procesamiento*

⁴ Extraído de la Web:

<http://www.um.es/tonosdigital/znum22/secciones/tintero-6-uso-de-las-nuevas-tecnologias.htm>

cognitivo, la autonomía en el aprendizaje y la capacidad crítica y, finalmente, el trabajo en equipo con todas las competencias que implica” (Korte & Hüsing, 2006 citado en Balanskat, Blamire & Kefala, 2006). Sin embargo, aún no parecen haber influido de manera notable en las prácticas (Kumar & Tammelin, 2008). En este trabajo se subraya la importancia del compromiso institucional y señala que las personas que usan las nuevas tecnologías debían tener formación, acceso a la tecnología, y el estímulo de usar la tecnología en su trabajo cotidiano. Hace hincapié particularmente en que *“debe centrarse todo claramente en las personas que usan la tecnología, no en la tecnología misma”* (Kumar & Tammelin, 2008, pág. 14).

Además, como se indica más arriba, las instituciones de enseñanza necesitarán prepararse para educar una nueva generación de alumnos. Éstas han de reconocer y analizar las características de esta nueva generación de aprendices, que Prensky (2005) llama los “nativos digitales” (citado en Kumar & Tammelin, 2008). De acuerdo con Oblinger and Oblinger (2005, citado en Kumar & Tammelin, 2008), las características de la “generación Internet” incluyen lo siguiente:

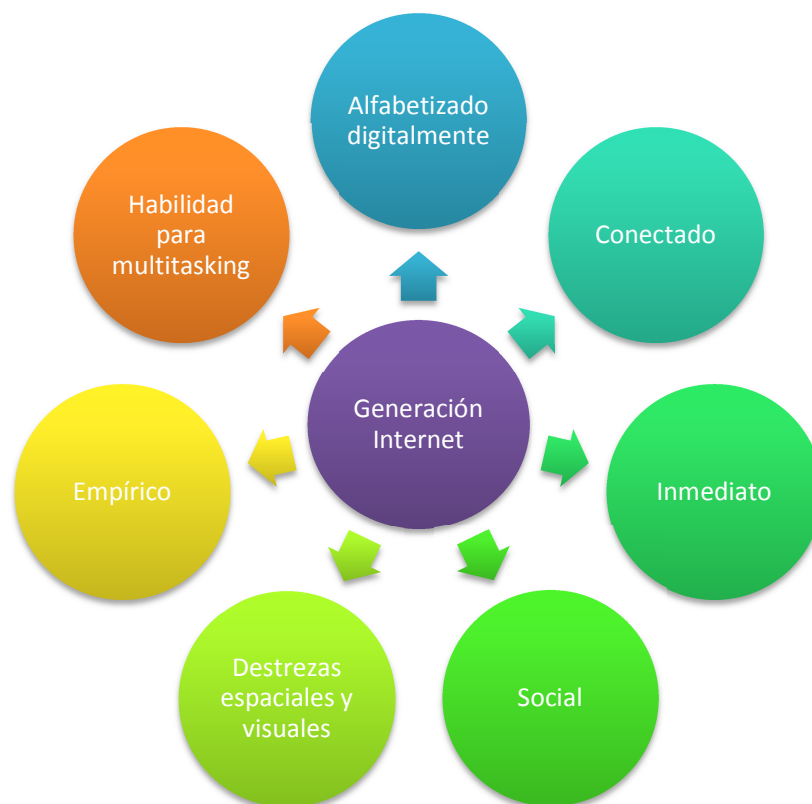


Figura 2. Características de la “generación Internet”. Fuente: elaboración propia a partir de Oblinger and Oblinger (2005, citado en Kumar & Tammelin, 2008)

Situado el contexto y la importancia del uso de las TIC en educación y en el marco de las nuevas generaciones, analizaremos la situación en España según un estudio del uso de las TIC desarrollado por la Fundación Telefónica (Mominó & Sigalés, 2008). Según este estudio, el crecimiento de la dotación tecnológica e incluso de la formación de profesores de primaria y secundaria en TIC ha sido notable en los últimos años, pero sin embargo el uso de las mismas es aún escaso (Mominó & Sigalés, 2008, pág. XII).

Los principales problemas detectados por el estudio de la Fundación Telefónica son,

- Uso de las TIC fundamentalmente como herramienta de búsqueda o elaboración de presentaciones.
- POCO uso para la comunicación entre profesores y alumnos o con los padres.
- Tan sólo puntual y esporádicamente se emplean para el trabajo colaborativo, para la creación y publicación de contenidos.

Es decir, no se suelen emplear para las tareas más directamente vinculadas al modelo de aprendizaje.

Además, un estudio anterior aseguraba que la falta de formación del profesorado en TIC es uno de los principales problemas de su implantación en las aulas de nuestro país (Fernández Martín, Hinojo Lucena, & Aznar Díaz, 2002).

El trabajo de Juan Rubio (2012) contempla el estudio de las TIC aplicadas a la enseñanza integrada de contenidos y lengua extranjera. En éste, el autor cita algunas ventajas en la utilización de las nuevas tecnologías en el aula específicas para el trabajo de segundas lenguas. Sin embargo, no podemos olvidar que aún hoy en día no existe igualdad de acceso a la tecnología, y ésta no siempre se aplica de manera objetiva e imparcial, existiendo por tanto una serie de desventajas en el uso de las TIC en las escuelas, incluyendo algunas concretas de la enseñanza de una lengua extranjera. Según este autor, estas ventajas y desventajas se resumirían en las siguientes (ventajas con un signo positivo en verde, desventajas con un signo negativo en rojo):

<ul style="list-style-type: none"> La repetición de las actividades Trabajo individual y colaborativo Motivación y entretenimiento Aprendizaje de los errores Adquisición de habilidades tecnológicas Interactividad Multimedia Autenticidad 	<ul style="list-style-type: none"> Las habilidades tecnológicas son un pre-requisito Familiarización con el software Barreras económicas Problemas técnicos o de contenido Problema con el uso del idioma: calidad del uso de la lengua extranjera usada
--	---

Figura 3. Ventajas y desventajas del uso de TIC en enseñanza CLIL.

Fuente: elaboración propia a partir de Rubio (2012)

A continuación proseguimos con el análisis teórico de nuestras áreas de estudio situando el contexto de enseñanza de las ciencias naturales en 1º de ESO.

3.3. Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO

El marco en el que se encuadra el presente trabajo respecto de la enseñanza de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO lo componen las diversas leyes que la regulan, fundamentalmente, el Real Decreto 1631/2006 (más adelante se hará referencia a él como RD 1631/2006) de Enseñanzas mínimas de ESO, de ámbito estatal. Esta normativa establece los objetivos, competencias mínimas, contenidos generales y criterios de evaluación para cada una de las materias de cada curso de la Enseñanza Secundaria Obligatoria en nuestro país. Dicha regulación se aplica, adapta y modifica ligeramente en cada Comunidad Autónoma para incorporar sus particularidades y necesidades específicas.

A continuación se va a profundizar en este marco normativo que establece las enseñanzas mínimas de los contenidos objeto de investigación en este trabajo, el bloque de “La Tierra en el Universo” de la asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO.

3.3.1. Objetivos educativos

Establecen las capacidades que los alumnos deben haber desarrollado al final de la ESO en relación con las Ciencias de la naturaleza, por lo que están definidos de forma general para toda esta etapa y podemos resumirlos en:

1. Comprender conceptos básicos
2. Desarrollar estrategias de resolución de problemas
3. Comprender mensajes científicos
4. Conocer estrategias de recogida de información
5. Adoptar actitudes críticas para analizar cuestiones científicas o tecnológicas
6. Adquirir hábitos saludables
7. Valorar las relaciones entre ciencia y sociedad, en relación con su aportación para satisfacer las necesidades humanas, su evolución histórica y el papel social de las grandes revoluciones científicas.

3.3.2. Contenidos

El Real Decreto 1631/2006 expone de manera sintética, en bloques, los contenidos mínimos que han de trabajarse en el primer curso de la ESO (Anexo II del RD). El bloque de la Tierra en el Universo se sitúa como Bloque 2, tras un primer bloque de contenidos comunes al resto de bloques, de aproximación al método científico, manejo de herramientas TIC para el trabajo científico, normas de laboratorio, etc.

En el “Bloque 2. La Tierra en el Universo”, que es en el que se centra el presente trabajo para seleccionar la muestra, se incluyen los contenidos tales como (aquí se dividen según el tipo de contenido, aunque la normativa no recoge esta clasificación):

- Conceptuales: Conocer el Universo y el Sistema Solar, estrellas, galaxias, la Tierra como planeta, movimientos de los astros, paso del geocentrismo al heliocentrismo, la materia, propiedades y estados de la materia.
- Procedimentales: Utilización de técnicas de orientación, observación del cielo diurno y nocturno, reconocimiento de situaciones y realización de experiencias sencillas en las que se manifiesten las propiedades generales de sólidos, líquidos y gases, utilización de técnicas de separación de sustancias.

- **Actitudinales:** Reconocimiento del papel del conocimiento científico en el desarrollo tecnológico y en la vida de las personas. Utilización cuidadosa de los materiales e instrumentos básicos de un laboratorio y respeto por las normas de seguridad en el mismo.

3.3.3. Competencias mínimas

Las competencias mínimas son las capacidades que han de desarrollar los alumnos al finalizar la etapa de educación obligatoria para poder ejercer su ciudadanía activa, responsabilidad personal y con habilidad para continuar su aprendizaje a lo largo de la vida (RD 1631/2006). Son ocho, y cada una de las materias o asignaturas de toda la etapa han de contribuir, en mayor o menor medida a su adquisición. La más relacionada con la materia de Ciencias de la Naturaleza es la “Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico”, y la llamada “Competencia digital” tiene especial interés así mismo en el presente trabajo que versa sobre el uso de las TIC en las aulas. Debido a su estrecha relación con este trabajo se va a profundizar en ambas competencias:

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

Una vez adquirida esta competencia, el alumno debe ser capaz de comprender sucesos, predecir consecuencias y actividad dirigida a la mejora de las condiciones de vida propia y del resto de seres vivos. Debe poseer conocimientos diversos que le ayuden a interpretar el mundo. Conocer la influencia de la actividad humana en el medio, y practicar la solidaridad sincrónica y diacrónica (con las generaciones futuras). Deben demostrar espíritu crítico, desdeñar dogmatismos, apreciar el método científico y el razonamiento lógico. Todo ello implica el conocimiento de conceptos, teorías y modelos básicos de diversos ámbitos de la ciencia.

“En definitiva, esta competencia supone el desarrollo y aplicación del pensamiento científico-técnico para interpretar la información que se recibe y para predecir y tomar decisiones con iniciativa y autonomía personal en un mundo en el que los avances que se van produciendo en los ámbitos científico y tecnológico tienen una influencia decisiva en la vida personal, la sociedad y el mundo natural.”
(RD 1631/2006).

Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital.

Esta competencia pretende que el alumno consiga desarrollar las habilidades de buscar, obtener, seleccionar, procesar y comunicar información, asimilándola y convirtiéndola en conocimiento. Supone el trabajo en diversos soportes y con diversas tecnologías, conocer lenguajes específicos básicos (textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro) y saber aplicar todo ello en diferentes contextos según lo requieran. Incluye saber resolver problemas reales mediante ese procesamiento de la información, trabajar en entornos colaborativos, y crear contenidos originales.

Incluye saber utilizar estas herramientas para conseguir objetivos de aprendizaje, trabajo u ocio y resolver problemas técnicos sencillos que puedan aparecer. Permite también evaluar y adquirir las nuevas tecnologías que van surgiendo en función de las necesidades y preferencias.

Sintetizando, la adquisición de esta competencia implica ser una persona eficaz, autónoma, crítica y reflexiva en cuanto al tratamiento y uso de la ingente información disponible y sus fuentes.

3.3.4. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación se establecen para permitir la valoración del tipo y grado de aprendizaje adquirido, haciendo referencia a los objetivos, y son además referente fundamental para valorar la adquisición de las competencias básicas.

Los criterios están definidos en el RD 1631/2006 para cada uno de los bloques de cada asignatura. Aquí sólo se valorarán los dos primeros del Bloque de la Tierra en el Universo, que son los que corresponden con los contenidos tratados en los recursos seleccionados.

1. Comprobar que el alumnado es capaz de justificar razonadamente algunos fenómenos naturales, como la duración de los años, el día y la noche, los eclipses, las fases de la Luna, las mareas o las estaciones a través de la interpretación de los movimientos relativos de la Tierra en el Sistema Solar. Se valorará la capacidad de interpretar modelos gráficos sencillos (como el planetario o las representaciones esquemáticas a escala) que expliquen los fenómenos descritos.
2. Describir razonadamente algunas de las observaciones y procedimientos científicos que han permitido avanzar en el conocimiento de nuestro planeta y del lugar que ocupa en el Universo.

Tras realizar una revisión del marco teórico y el contexto normativo que rodea nuestro tema de investigación, los recursos educativos TIC disponibles para la enseñanza en inglés del Bloque “La Tierra en el Universo” de la asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO, a continuación se va a explicar el diseño metodológico realizado para desarrollar la valoración de la muestra de recursos.

4. Metodología

4.1. Diseño metodológico

4.1.1. Fases

- Revisión bibliográfica y documental
- Identificación de variables y diseño de instrumentos de recogida de datos
- Elaboración de inventario de recursos TIC
- Recogida y tratamiento de datos
- Elaboración de resultados y discusión

En una primera fase se ha revisado la bibliografía de interés en la materia (estudios sobre el uso de TIC en las aulas, TIC para la enseñanza CLIL, calidad de las TIC para la enseñanza, recursos TIC para ciencias, etc.). Esta revisión bibliográfica aporta una serie de variables a analizar, que permiten elegir y seleccionar los instrumentos más adecuados para la sistematización de los datos a recoger.

Se ha elaborado un inventario de recursos TIC empleados en la enseñanza CLIL de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO, en concreto para el bloque de “La Tierra en el Universo”.

Estos recursos se han analizado y valorado de acuerdo a unos criterios seleccionados, de calidad del recurso TIC para la enseñanza, de calidad como recurso bilingüe y en cuanto a su adecuación al currículo de 1º de ESO.

Los resultados obtenidos se exponen de manera sistematizada y se discuten contrastando con las teorías predominantes en el área de interés.

4.2. Definición de las variables

Las variables a analizar son los criterios de valoración de calidad de los recursos TIC de acuerdo con los tres grandes bloques antes mencionados y que se explican en la Tabla 1, a continuación. Éstos se han seleccionado de diversas fuentes que nutren el marco teórico anteriormente explicado, re-elaborando la información obtenida. Por ejemplo, los criterios que evalúan la calidad de los recursos TIC en cuanto a aprendizaje de una lengua extranjera (y algunos como recurso educativo en general) se han basado en los beneficios que se supone aportan los recursos TIC a la

enseñanza CLIL. Si no aportan ese beneficio, el recurso no es válido -en ese aspecto- para la enseñanza de la lengua (Kumar & Tammelin, 2008)⁵.

También se han extraído criterios de este bloque de los estudios de Jorge (2012) y de Marsh (2002). Por otro lado, los criterios para calificar la calidad de los recursos en cuanto a su función didáctica se han extraído fundamentalmente del artículo de Rubio (2012), siendo específicos para recursos en Internet en la enseñanza de segundas lenguas. En este sentido se ha priorizado la necesidad de evaluar aspectos como el contenido, el diseño, y la navegación (Tabla 1).

Igualmente, los criterios para comprobar la adecuación de los recursos seleccionados al curso y materia del trabajo se basan en el Real Decreto 1631/2006 de Enseñanzas mínimas de ESO.

En la siguiente tabla se muestran a modo de síntesis la selección de los dieciocho criterios de valoración.

⁵ Existen otra serie de indicadores de calidad de las herramientas TIC en educación en general, que requieren de una investigación cualitativa con los usuarios (alumnos), como son los que demuestran la internalización de la herramienta, control de la actividad, formas de interactividad, representación de la meta y responsabilidad en la tarea (Colás Bravo, 2005).

Tabla 1. Criterios de valoración de recursos didácticos TIC para enseñanza CLIL en 1º de ESO

ÁREAS	CRITERIOS DE VALORACIÓN
Enseñanza CLIL (Jorge, 2012, Marsh, 2002)	<ul style="list-style-type: none"> - El recurso usa la lengua en contextos auténticos (materiales reales y actuales) - Proporciona oportunidades para la cooperación y la colaboración entre pares y/o en línea - Se apoya con imágenes, hace recapitulaciones y/o incluye resúmenes - Contiene un glosario en el que recapitula los principales conceptos y términos aprendidos
TIC en educación (Rubio, 2012)	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso a recursos de biblioteca (a más recursos) - Flexibilidad para adaptarla a diferentes ritmos de aprendizaje de los educandos (Atención Diversidad) - Incluye orientación sobre el estudio autónomo - Mixto, que no sólo necesite TIC continuamente, y/o que se pueda descargar - Permite la evaluación antes y después del estudio - Propósito de la página adecuado - Estructura adecuada y clara - Gráficos que dificultan la carga de la página (se valora 1 si los gráficos dificultan mucho la carga, 4 si no) - Funcionan los enlaces, vuelve a la página principal
Ciencias Naturales de 1º ESO (Real Decreto 1631/2006)	<ul style="list-style-type: none"> - Lenguaje adecuado a 1º ESO, atractivo, personalizado - Fomenta la adquisición de la competencia de conocimiento e interacción con el mundo físico - Fomenta la adquisición de la competencia digital - Contribuye a la consecución de los objetivos del Real Decreto - Ayuda a cumplir los criterios de evaluación

A continuación explicaremos en qué consisten los criterios de calidad de los recursos en función de las diferentes áreas que se pretenden valorar:

4.2.1. Enseñanza CLIL

- El recurso usa la lengua en contextos auténticos (materiales reales y actuales). Es decir, se apoya en medios y contenidos disponibles para el público en general en la lengua extranjera (inglés), obteniendo mayor calificación los específicos de astronomía.
- Proporciona oportunidades para la cooperación y la colaboración entre pares y/o en línea: el recurso puede trabajarse en grupos o parejas y fomenta el trabajo cooperativo entre alumnos de diferentes niveles y colaborativo, y/u ofrece la posibilidad de participar en línea con otros alumnos que hablen la lengua extranjera: consta de blog,

red social, correos o algún otro recurso para la comunicación con otros alumnos, en especial de habla inglesa.

- Se apoya con imágenes para favorecer la comprensión del contenido y/o hace recapitulaciones e incluye resúmenes que facilitan la asimilación de los contenidos en el idioma extranjero.
- Consta de un glosario con los términos y conceptos más importantes.

4.2.2. Calidad en TIC

- Consta de enlaces a más recursos relacionados.
- Facilita el uso adaptado a las diferentes capacidades o intereses de los alumnos.
- Ofrece indicaciones para que los alumnos utilicen el recurso y estudien de forma autónoma.
- El recurso permite el trabajo off-line, es decir es fácilmente descargable y de manera gratuita, pudiéndose trabajar sin conexión todo o casi todo el recurso.
- El recurso incorpora métodos de evaluación, preferiblemente antes y después del estudio.
- El propósito de la página es el adecuado (vocación didáctica, destinada a alumnos de secundaria, para el aprendizaje de contenidos incluidos en el Bloque de la Tierra y el Universo.
- Estructura clara, agradable, simple y lógica que facilite el estudio y haga el recurso atractivo.
- No contiene gráficos u otros elementos que dificulten la carga correcta de la página.
- Funcionan los enlaces correctamente, que enlazan fácilmente a la página principal.

4.2.3. Ciencias de la naturaleza de 1º ESO

- El lenguaje es apropiado para alumnos de 1º ESO.
- Ayuda a obtener la competencia científica, ya sea mediante la adquisición de conceptos, habilidades, método científico o razonamiento lógico...
- Contribuye al desarrollo de la competencia de tratamiento de la información y TIC, utilizando diversos lenguajes, fomentando la navegación autónoma por la página, la creación de contenidos por parte del alumno, etc.

- El recurso apoya la consecución de los objetivos de la materia y de la etapa (mencionados más arriba).
- El recurso colabora en el cumplimiento de los criterios de evaluación específicos del Bloque estudiado de la materia de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO.

La valoración de la calidad del recurso en función de multitud de variables determinan recursos más “completos” o “flexibles” (aquellos con puntuación alta en la mayoría de los criterios) y otros más específicos o menos completos. Es importante resaltar desde esta investigación que todos pueden ser adecuados para tratar un tema específico o como apoyo a una lección, si se define bien el objetivo por el cual se necesita ese recurso.

Al no ser en su mayoría materiales didácticos *per se*, sino recursos que pueden ser utilizados como tales, algunos criterios no se cumplen, pero dependerá del profesor y del uso que haga de los mismos. Por ejemplo:

- Atención a la diversidad: Dependerá del profesor adaptar los recursos a las diferentes necesidades y velocidades de aprendizaje de sus alumnos
- Glosario: En general, los recursos elaborados por angloparlantes para estudiantes angloparlantes no incluyen glosario, al no ser un objetivo específico el aprendizaje de términos, sino tan sólo conceptos.
- Estudio autónomo: si son juegos, dan indicaciones de cómo hacerlo, las unidades didácticas indican al profesor y las páginas de contenidos son meramente descriptivas. El profesor deberá aconsejar a los alumnos sobre cómo utilizar el recurso y recabar más información sobre el tema.

4.3. Instrumentos

Se ha empleado una rejilla de valoración que recoge las variables anteriores y su calificación para cada uno de los recursos seleccionados (la selección de los recursos está en el Anexo).

La valoración de las variables se realiza mediante una Escala Lickert de 1 a 4, donde: 1=No cumple el criterio, 2=Cumple poco el criterio, 3=Cumple bastante el criterio y 4=Cumple completamente el criterio

En algunas ocasiones la valoración de los recursos en función de estos criterios requiere de aclaraciones, por no ser claro el cumplimiento o no de los mismos. En concreto:

1. Cooperación y colaboración entre pares. Si facilita de alguna manera el trabajo colaborativo o en línea. Por ejemplo, se ha otorgado un 2 a aquellos recursos que o bien se pueden usar entre varios (experimentos, ejercicios) o que tienen enlaces a redes sociales donde publicar tus resultados y compartirlos con otros. Sólo un recurso ha obtenido un 3 y la mayor parte no cumplen el criterio en absoluto.
2. Acceso a más recursos. Las valoraciones son: 1= No hay acceso a recursos relacionados, 2= Saliendo del recurso encuentras enlaces, no siempre del mismo tema, 3= Hay algunos enlaces relacionados desde el propio recurso, 4= Se indica claramente dónde acceder a más recursos relacionados desde el propio recurso.
3. Mixto, no requiere conexión a Internet continuamente. Se ha valorado con un 2 si el recurso tiene partes descargables en pdf o imprimir secciones y poder usar parte del documento. Igualmente se ha puntuado con 3 y 4 si el profesor o el alumno puede usar el recurso sin conexión una vez descargado o impreso (de manera menos o más completa, respectivamente).
4. Evaluación continua. Se puntúa con un 2 si contiene preguntas o evalúa pero no ofrece las respuestas o no son antes y después del estudio, con 3 y 4 si se cumple alguna o todas las demás condiciones.
5. Propósito del recurso. Valoraciones: 1= No tiene intención educativa, 2= No diseñado específicamente para niños de esas edades ni españoles, 3= Diseñado para niños de esas edades de habla inglesa o españoles de otras edades, 4= Diseñado para niños de 1º ESO en secciones bilingües.
6. Gráficos que dificulten la carga. Tan sólo un recurso ha obtenido un 2 por tardar mucho en cargarse. El resto han obtenido la puntuación máxima.

4.4. Muestra

Se han estudiado treinta recursos didácticos. Los recursos analizados son todos de tipo telemático, en concreto de uso a través de la Red. Se trata de aquellos adecuados al contenido de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO tomando como ejemplo el tema de la Tierra en el Universo, que estén disponibles de manera gratuita y sean de fácil descarga o acceso.

Se han clasificado en función de diversos aspectos:

Tabla 2: Clasificación de la muestra en función de su caracterización

RECURSOS	CLASES	EJEMPLOS/EXPLICACIÓN
Tipo de recurso	Ejercicio práctico ⁶ Para aprender procedimientos Para ilustrar la teoría	Recurso de aplicación del procedimiento científico Los de elaboración de modelos del sistema solar
	Juego simple	Crucigrama, puzzle
	Videojuego	Interactivos, más lúdicos
	Unidad/es o secuencia/s didáctica/s	
	Texto descriptivo	Enciclopedia Britannica
	Actividad de descubrimiento	Simulaciones o páginas donde el alumno explora el sistema solar libremente
	Vídeo	
	Presentación	
	Gráfico	
Destinatario	Para el profesor Para el alumno Válido para ambos	
Nacionalidad	Española Entidad extranjera	
Autor	Institucional Museo Profesor Editorial Otros	Entidad administrativa Asociación, fundación, particulares, enciclopedia...

Los recursos que se han seleccionado son válidos para apoyar la enseñanza del tema: La Tierra en el Universo, fundamentalmente el conocimiento del sistema solar, los eclipses, planetas, movimientos de los cuerpos celestes, etc. Para la selección de los recursos se han analizado las 4 primeras páginas de resultados en el motor de búsqueda “Google” usando etiquetas como las que siguen, y buscando en páginas recomendadas dentro de las más interesantes encontradas (Tabla 3):

Tabla 3. Etiquetas utilizadas para la selección de la muestra

ETIQUETAS
“ict for clil”, “clil science”, “recursos ciencias inglés”, “calidad recurso tic lengua extranjera”, “recursos didácticos consejerías”, “solar system”, “universe resources”, “Ministerio educación recursos”

⁶ Se han dividido los ejercicios prácticos en dos aquí a modo ilustrativo, pero se han contemplado como un mismo tipo de recurso en el análisis

4.5. Tratamiento de datos

Se ha realizado un análisis descriptivo (porcentajes de frecuencia) de las variables que caracterizan la muestra, así como un análisis de tendencia central (medias) y dispersión (desviación típica) de los criterios de valoración de los recursos.

La matriz de datos con la valoración de cada uno de los recursos en función de los distintos criterios, así como sus análisis estadísticos puede ser también consultada en el Anexo.

5. Resultados

A continuación se incluyen los resultados del análisis de los recursos en función de los tres bloques de criterios antes mencionados (Enseñanza CLIL, TIC para educación y Enseñanza del primer bloque de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO), así como un análisis más pormenorizado de los recursos. Finalizaremos mostrando un ranking de recursos, del mejor valorado al peor, para orientar en la selección de recursos.

5.1. Análisis de los recursos según los criterios de valoración de la enseñanza CLIL

A continuación se muestran las valoraciones medias del primer bloque de criterios:

Tabla 4: Análisis de los criterios de valoración de la enseñanza CLIL

CRITERIOS PARA LA ENSEÑANZA CLIL	MEDIAS	DESVIACIÓN TÍPICA
El recurso usa la lengua en contextos auténticos	3,00	1,03
Proporciona oportunidades para la cooperación y la colaboración entre pares y/o en línea	1,37	0,55
Se apoya con imágenes, hace recapitulaciones y/o incluye resúmenes	2,70	0,86
Contiene un glosario en el que recapitula los principales conceptos y términos aprendidos	1,43	0,92
TOTAL	2,13	

Se observa que los recursos cumplen de manera muy satisfactoria los criterios de utilizar contextos auténticos ($\bar{X}=3,00$) y de apoyarse con imágenes y resúmenes para facilitar la comprensión y ser más atractivos ($\bar{X}=2,70$), pero no fomentan la colaboración ni la cooperación entre alumnos ni contienen un glosario con los principales términos incluidos.

De manera global se cumplen moderadamente las características para que los recursos sean efectivos como apoyo a enseñanza CLIL (la media de medias es mayor que 2 sobre 4).

Las medias en este caso muestran de manera bastante adecuada la calidad de los recursos respecto a estos criterios, ya que las desviaciones típicas muestran una distribución bastante homogénea (se aproximan a 1), es decir, que los valores de cada recurso se acercan a la media, salvo en el criterio de fomentar la colaboración y cooperación, que tiene mayor variación de calificaciones.

5.2. Análisis de los recursos según los criterios de valoración de TIC en educación

En la siguiente tabla aparecen las medias y desviaciones típicas de la valoración de los recursos TIC seleccionados:

Tabla 5: Análisis de los criterios de valoración de los recursos TIC

CRITERIOS COMO RECURSOS TIC	MEDIAS	DESVIACIÓN TÍPICA
Acceso a recursos de biblioteca (a más recursos)	2,37	1,05
Flexibilidad para adaptarla a diferentes ritmos de aprendizaje de los educandos (Atención Diversidad)	1,17	0,37
Incluye orientación sobre el estudio autónomo	1,50	0,50
Mixto, que no sólo necesite tic continuamente, y/o que se pueda descargar	2,17	1,24
Permite la evaluación antes y después del estudio	1,60	0,61
Propósito de la página adecuado	2,37	0,80
Estructura adecuada y clara	2,47	0,56
Gráficos que dificultan la carga de la página (se valora 1 si los gráficos dificultan mucho la carga, 4 si no)	3,93	0,36
Funcionan los enlaces, vuelve a la página principal	3,13	0,72
TOTAL	2,30	

En media global, los recursos cumplen parcialmente los criterios que evalúan la calidad en cuanto a recursos TIC para la enseñanza ($\bar{X}=2,30$ de media total).

Son notables las calificaciones obtenidas en cuanto al comportamiento “informático” del recurso, como que los enlaces funcionen ($\bar{X}=3,13$) y no haya dificultades para cargar gráficos o elementos ($\bar{X}=3,93$). En este último caso, se

aprecia diversidad en la muestra ya que hay calificaciones muy altas en unos recursos y otras muy bajas (la desviación típica da elevada).

La media también es aceptable en cuanto a acceso a más recursos, facilidad de uso fuera de conexión a la Red, el propósito y la estructura. Sin embargo, obtienen peor calificación los recursos en los criterios tales como atención a la diversidad, estudio autónomo del alumno y evaluación de los conocimientos adquiridos. En este sentido, son dispares los resultados (desviaciones típicas elevadas) en cuanto a la atención a la diversidad del recurso, si incluye orientación sobre el estudio autónomo y en cuanto a la estructura del recurso. Por ello, habrá que evaluar uno a uno para valorar cuales son más útiles en cuanto a estos aspectos, según el objetivo que se espere conseguir de los recursos.

5.3. Análisis de los recursos según su adecuación para la enseñanza de Ciencias de la Naturaleza 1º ESO

Se pueden observar las valoraciones medias de este bloque de criterios en la siguiente tabla:

Tabla 6: Análisis de los criterios de valoración de enseñanza de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO

CRITERIOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS	MEDIAS	DESVIACIÓN TÍPICA
Lenguaje adecuado a 1º ESO, atractivo, personalizado	2,70	0,82
Fomenta la adquisición de la competencia de conocimiento e interacción con el mundo físico	2,33	0,54
Fomenta la adquisición de la competencia digital	1,93	0,68
Contribuye a la consecución de los objetivos del Decreto	2,33	0,54
Ayuda a cumplir los criterios de evaluación	2,17	0,93
TOTAL	2,29	

De forma general se observa que todos los criterios tienen una escasa heterogeneidad respecto a sus puntuaciones (bajas desviaciones típicas). La mayor parte de los criterios que evalúan la calidad, respecto de la enseñanza del bloque “La Tierra en el Universo”, de los recursos seleccionados se cumplen manera parcial (entre poco y bastante), siendo el uso de un lenguaje adecuado el criterio con una

mayor valoración ($\bar{X}=2,70$). Tan sólo no llega a la calificación de “aprobado” el criterio de adquisición de la competencia digital (de media).

Si comparamos los resultados medios de los tres bloques de criterios de calidad observamos que en todos los casos nos encontramos con que la muestra cumple de forma parcial dichos criterios (entre 2:poco y 3:bastante), no estando en ningún caso las medias cercanas al cumplimiento total (entre 3:bastante y 4:totalmente).

5.4. Análisis en profundidad de la muestra de recursos

Comenzaremos el análisis de los resultados obtenidos por los recursos en función de las variables antes comentadas observando la frecuencia con que cada uno de los tipos de recursos aparece. En concreto, observaremos con detenimiento los recursos clasificados en función de cómo lo usa el alumno y del destinatario (si está diseñado para alumnos, profesores o es válido para ambos). El análisis en función del resto de variables se encuentra en el Anexo.

En los gráficos se muestra el valor ‘0’ a pesar de que la valoración mínima que pueden obtener los recursos es ‘1’ para visibilizar mejor los resultados.

5.4.1. Caracterización de la muestra en función del tipo de recurso

Se observa que la mayor parte de los recursos seleccionados se tratan de juegos simples y unidades didácticas (43,33% entre las dos variables), seguidos de ejercicios prácticos y actividades de descubrimiento (cada uno con un 13,33% del total). De los treinta recursos de la muestra, hay tres textos descriptivos; dos videojuegos y dos presentaciones; y un gráfico y un vídeo (30% del total entre todos).

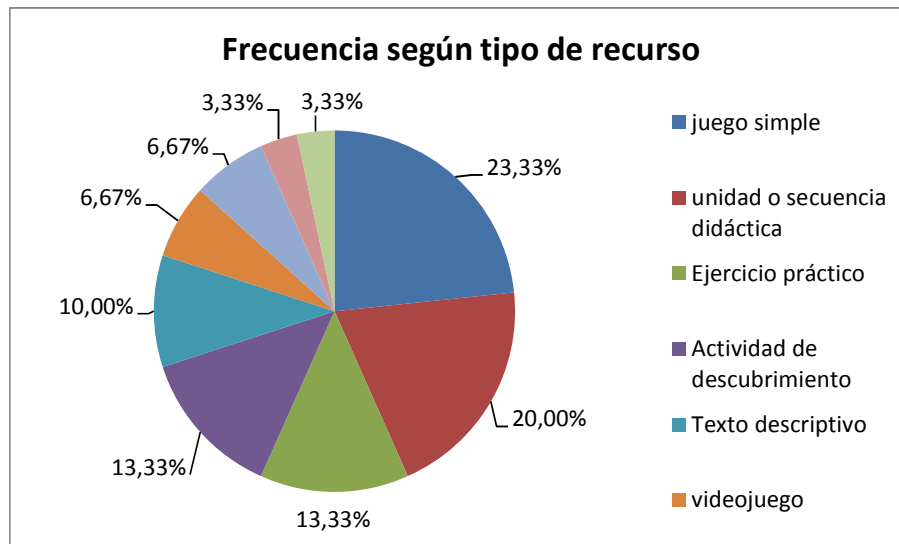


Figura 4. Frecuencia de aparición de los diferentes tipos de recursos. Fuente: Elaboración propia

Comportamiento global de los distintos tipos de recursos

La media total de los dieciocho criterios en función del tipo de recursos de valoración es similar (en torno a 2=se cumple poco el criterio), siendo algo superior la de los ejercicios prácticos.

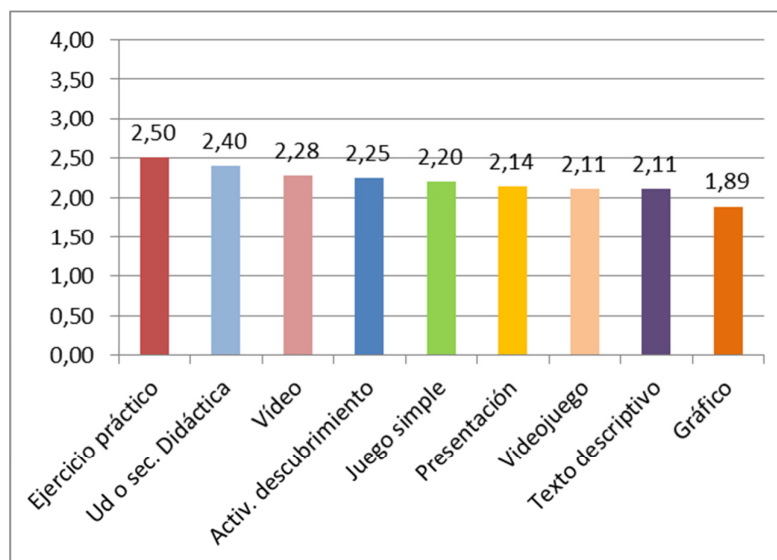


Figura 5. Medias totales de los diferentes tipos de recursos. Fuente: Elaboración propia

Veremos el comportamiento de estos tipos de recursos frente a los criterios de cada uno de los tres bloques.

Comportamiento de los distintos tipos de recursos según los criterios CLIL

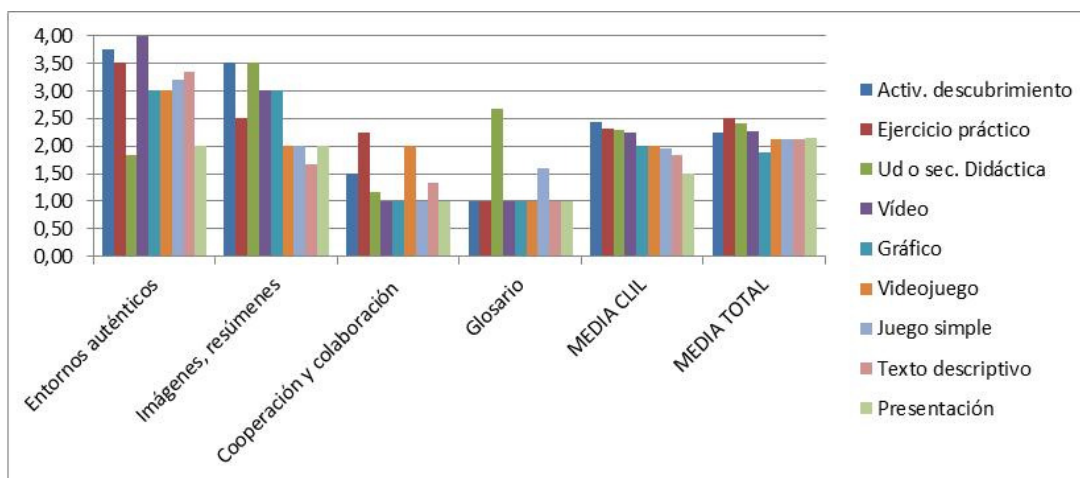


Figura 6. Medias para el bloque de criterios CLIL de los distintos tipos de recursos.

Fuente: Elaboración propia

Se observa que las medias más altas de los distintos tipos de recursos se obtienen en el criterio de ofrecer entornos auténticos de aprendizaje, y las más bajas en el criterio de incluir un glosario, exceptuando las unidades didácticas que cumplen bastante este criterio.

Centrándonos en los tipos de recursos, se ha organizado el gráfico de manera que se ordenaran los recursos de mayor a menor media respecto del bloque CLIL. Las actividades de descubrimiento, los ejercicios prácticos, las unidades o secuencias didácticas y el vídeo son los recursos más valorados para la enseñanza de contenidos en una lengua extranjera. De forma contraria, los peores valorados son las presentaciones y los textos descriptivos.

Comportamiento de los distintos tipos de recursos según los criterios

TIC

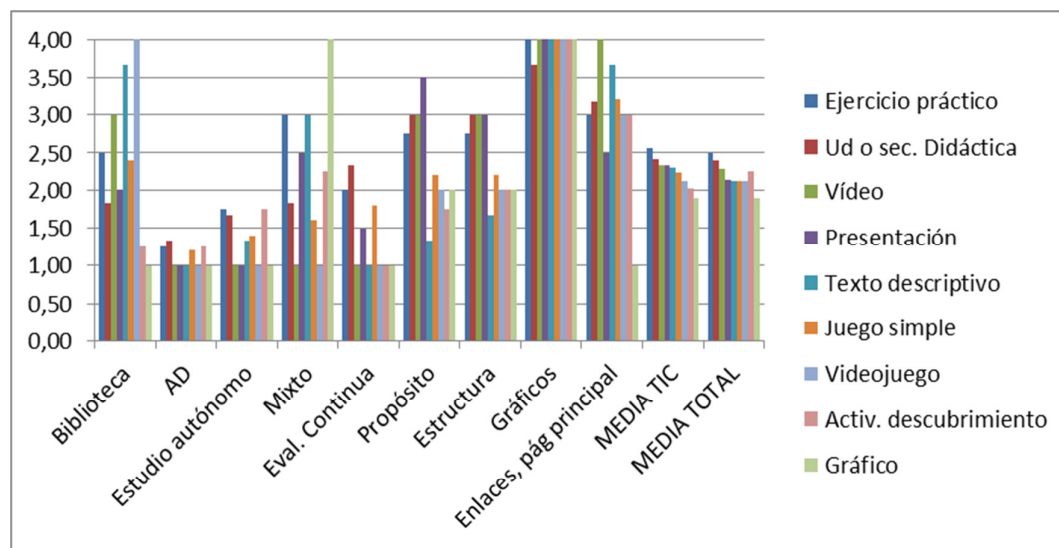


Figura 7. Medias para el bloque de criterios TIC de los distintos tipos de recursos.

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al análisis de los recursos clasificados según los criterios que evalúan la calidad como recursos TIC podemos comentar que de nuevo los ejercicios prácticos se muestran como los mejores recursos, así como las unidades o secuencias didácticas y el vídeo. Por otro lado son el gráfico y las actividades de descubrimiento los puntuados como menos adecuados en cuanto a sus características TIC.

Comportamiento de los distintos tipos de recursos para la enseñanza de contenidos de 1º ESO

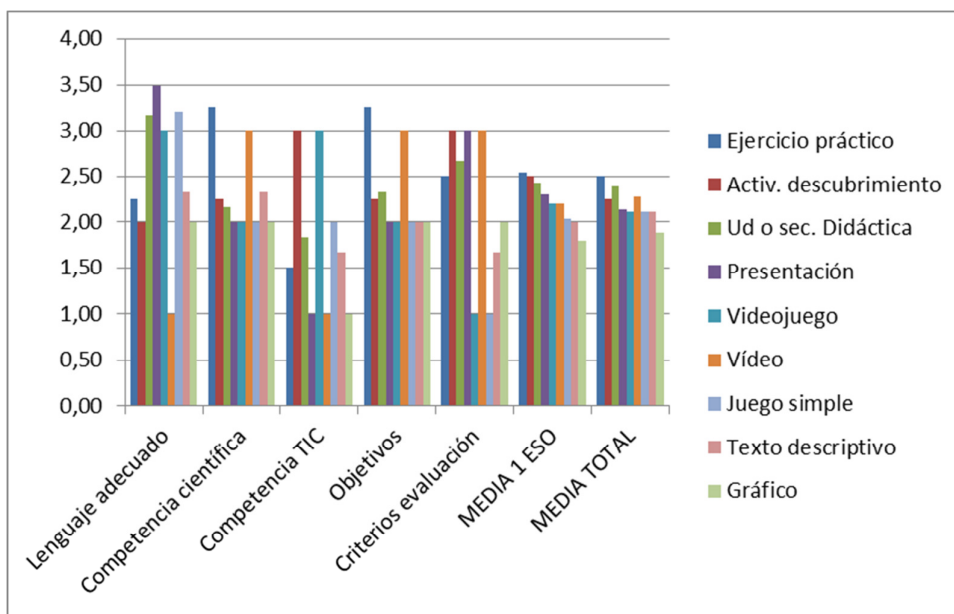


Figura 8. Medias para el bloque de criterios 1º ESO de los distintos recursos. Fuente: Elaboración propia

De nuevo los ejercicios prácticos se sitúan a la cabeza, también como recursos de calidad para la enseñanza en 1º de ESO ($\bar{X}=2,55$), y el recurso gráfico es el que menos aporta en global a este bloque de criterios ($\bar{X}=1,80$).

5.4.2. Recursos en función del tipo de destinatario

Observamos que la mayor parte de los recursos analizados son destinados para el uso por parte del alumno (73,33% del total), siendo las otras dos opciones (para el docente y para ambos: docente-estudiante) igualmente repartidos al 13,33%.

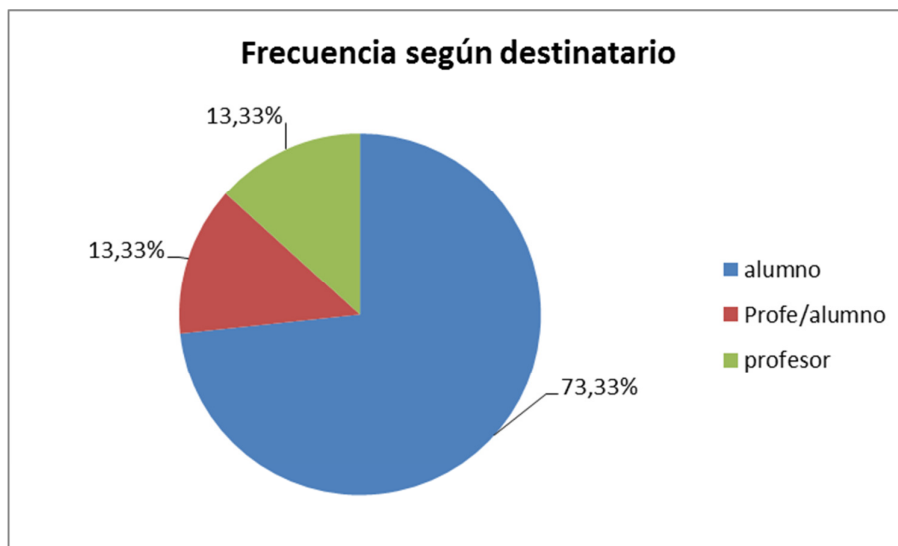


Figura 9. Frecuencia de aparición de los diferentes tipos de recursos en función del destinatario en la muestra. Fuente: Elaboración propia

Comportamiento global de los recursos según el destinatario

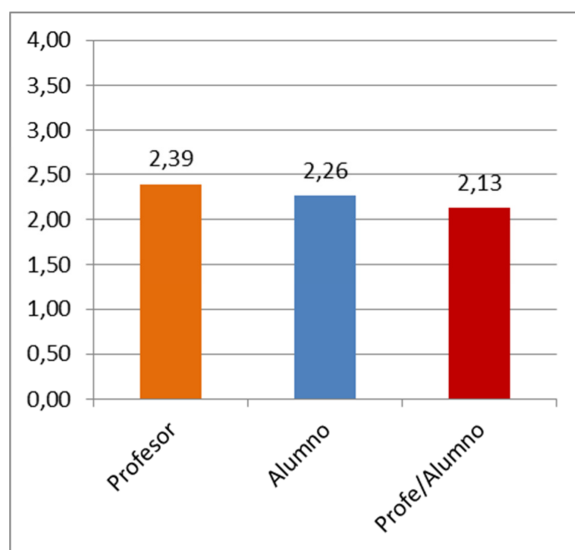


Figura 10. Medias totales de los recursos según destinatario. Fuente: Elaboración propia

Según podemos observar en la figura anterior, los recursos destinados a profesores para sus clases obtienen medias ligeramente superiores a los que están destinados a los alumnos o los que valen para ambos, cumpliendo todos en general “un poco” el criterio.

Comportamiento de los recursos según destinatario para los criterios CLIL

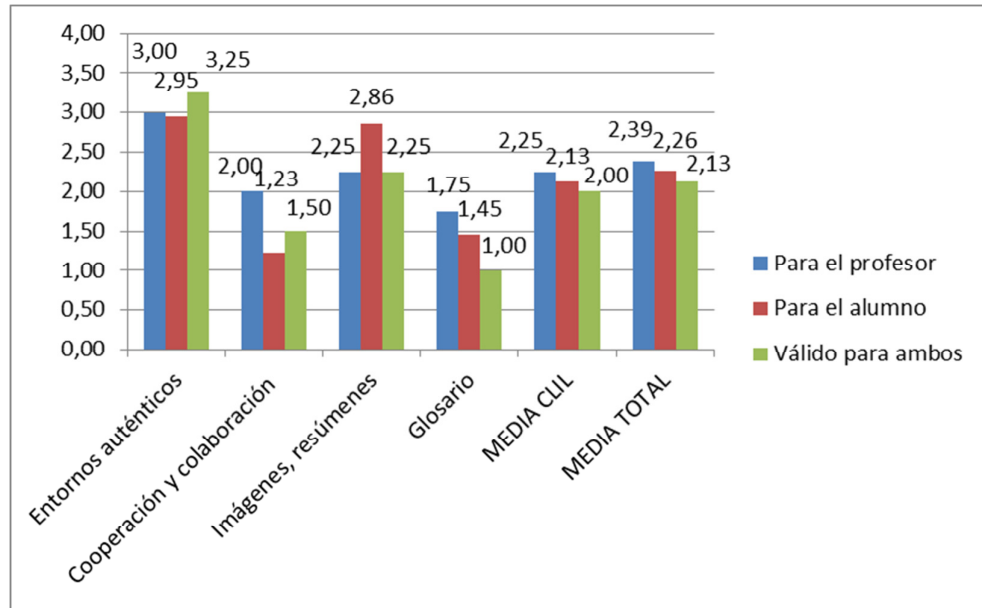


Figura 11. Medias para el bloque de criterios CLIL de los recursos según destinatario. Fuente: Elaboración propia

El criterio para el que se obtienen mejores puntuaciones es de nuevo el de ofrecer entornos auténticos de aprendizaje, siendo en este caso los mejor valorados los que pueden ser usados tanto por alumnos como por profesores. Es relevante así mismo resaltar que los recursos específicos para alumnos contienen más resúmenes e imágenes que facilitan la comprensión de los contenidos, a la vez que los hacen más atractivos.

Comportamiento de los recursos según destinatario para los criterios TIC

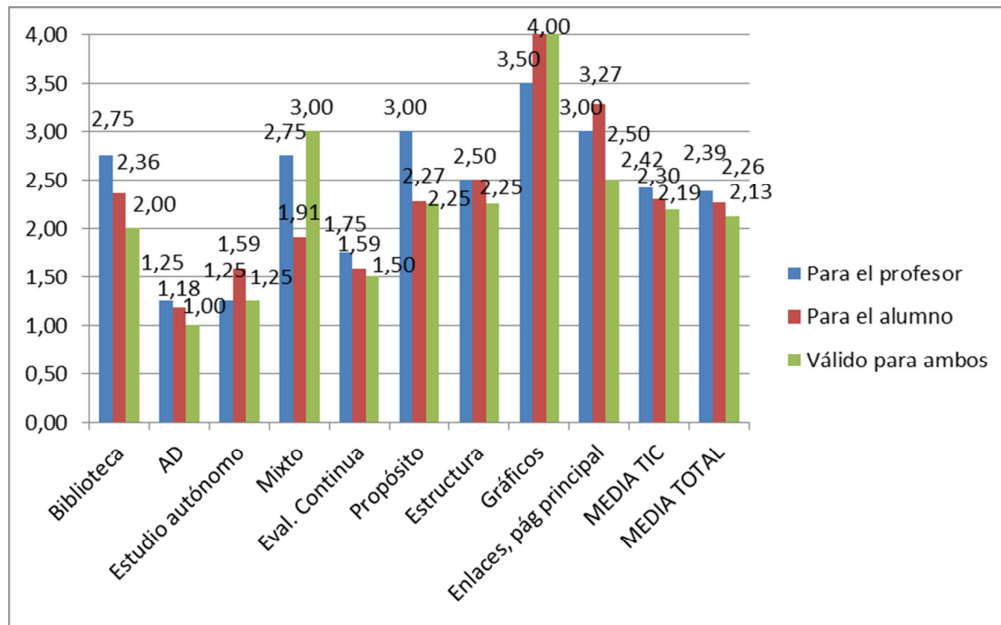


Figura 12. Medias para el bloque de criterios TIC de los recursos según destinatario.

Fuente: Elaboración propia

En este bloque de criterios los recursos se ordenan de igual manera en el anterior y en global, siendo aquellos destinados a los profesores los mejor valorados. Son especialmente adecuados los recursos para profesores si se quieren seleccionar en función de que acceda a más recursos (biblioteca) y de que posea el propósito adecuado.

**Comportamiento de los recursos según destinatario para los criterios
Enseñanza 1º ESO**

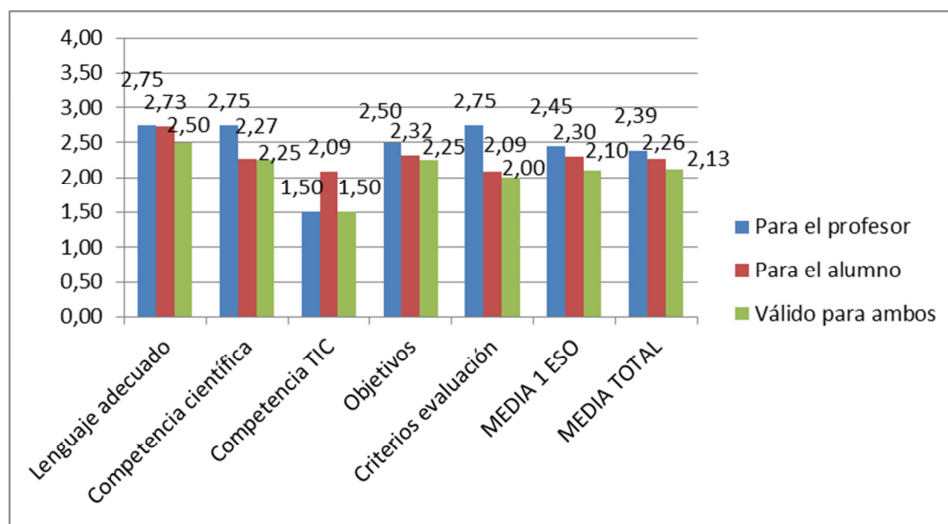


Figura 13. Medias para el bloque de criterios CLIL de los recursos según destinatario. Fuente: Elaboración propia

Terminamos este análisis comparando los recursos según para quién estén diseñados en cuanto a su adecuación para la enseñanza y aprendizaje de Ciencias de la Naturaleza en 1º de ESO. El orden de valoración se repite respecto a los otros dos bloques, siendo los destinados a docentes los que han obtenido mejores valoraciones de media (especialmente en recoger los criterios de evaluación del RD 1631/2006).

Finalmente terminamos este apartado mostrando el orden de los recursos en forma de ranking de mayor a menor puntuación global respecto de los criterios de valoración.

Ranking de recursos

Tabla 7: Los 30 recursos estudiados, ordenados por puntuación total

Nº	Caso	Español/ Extranjero	Autor	Destinatario	Tipo recurso	MEDIA CLIL	MEDIA TIC	MEDIA 1º ESO	MEDIA TOTAL
1	Martian shelter	Extranjero	Museo	Profesor	Ejercicio práctico	2,75	2,78	2,20	2,61
2	Science checklist applied	Extranjero	Otros	Alumno	Ejercicio práctico	2,50	2,44	2,80	2,56
3	A moment in time	Extranjero	Editorial	Alumno	Ud o sec. Didáctica	2,50	2,56	2,40	2,50
4	1 ESO Project Light	Español	Profesor	Profesor	Ud o sec. Didáctica	2,50	2,44	2,60	2,50
5	Your weight on other worlds	Extranjero	Museo	Alumno	Juego simple	2,25	2,33	2,80	2,44
6	The Lincoln High Dive	Extranjero	Otros	Profe/ Alumno	Ejercicio práctico	2,00	2,56	2,60	2,44
7	I am sitting on the moon	Español	Institucional	Alumno	Ud o sec. Didáctica	2,50	2,56	2,00	2,39
8	Solar system trading cards	Extranjero	Institucional	Alumno	Juego simple	2,25	2,67	2,00	2,39
9	Orienteering, nature and space	Español	Institucional	Alumno	Ud o sec. Didáctica	2,00	2,44	2,60	2,39
10	Seasons and shadows	Extranjero	Museo	Profesor	Ejercicio práctico	2,00	2,44	2,60	2,39
11	Explore the solar system	Extranjero	Institucional	Alumno	Activ. Descubrimiento	2,75	2,11	2,40	2,33
12	A bird's eye view	Extranjero	Editorial	Alumno	Ud o sec. Didáctica	2,00	2,33	2,60	2,33
13	The ends of the universe	Extranjero	Museo	Alumno	Vídeo	2,25	2,33	2,20	2,28
14	Solar system scope	Extranjero	Otros	Alumno	Activ. Descubrimiento	2,50	2,11	2,40	2,28
15	Label the diagram of a comet	Extranjero	Otros	Alumno	Juego simple	2,00	2,44	2,20	2,28
16	Bilingual Carlos Cano	Español	Profesor	Alumno	Ud o sec. Didáctica	2,25	2,22	2,40	2,28
17	Touring the solar system	Español	Profesor	Alumno	Presentación	1,25	2,67	2,40	2,28
18	Sun clock	Extranjero	Otros	Alumno	Activ. Descubrimiento	2,25	2,00	2,60	2,22
19	Eclipses and moon phases simulation	Extranjero	Otros	Alumno	Activ. Descubrimiento	2,25	1,89	2,60	2,17
20	Pluto	Extranjero	Otros	Profe/ Alumno	Texto descriptivo	2,25	2,33	1,80	2,17
21	NASA Quiz	Extranjero	Institucional	Alumno	Juego simple	2,00	2,33	2,00	2,17
22	Orion	Extranjero	Otros	Alumno	Texto descriptivo	1,50	2,56	1,80	2,11
23	Space janitor	Extranjero	Institucional	Alumno	Videojuego	2,00	2,11	2,20	2,11
24	Pluto's secret	Extranjero	Institucional	Alumno	Videojuego	2,00	2,11	2,20	2,11
25	Educator's guide to moon phases	Extranjero	Otros	Profesor	Texto descriptivo	1,75	2,00	2,40	2,06
26	Letters lost in space	Extranjero	Institucional	Alumno	Juego simple	1,75	2,22	2,00	2,06
27	Jigsaw puzzle:	Extranjero	Otros	Alumno	Juego simple	2,00	2,00	2,20	2,06

Nº	Caso	Español/ Extranjero	Autor	Destinatario	Tipo recurso	MEDIA CLIL	MEDIA TIC	MEDIA 1º ESO	MEDIA TOTAL
	Comets								
28	Know your planets	Extranjero	Otros	Alumno	Juego simple	2,00	2,11	1,80	2,00
29	Phases of the moon	Extranjero	Otros	Profe/ Alumno	Presentación	1,75	2,00	2,20	2,00
30	Science flowchart	Extranjero	Otros	Profe/ Alumno	Gráfico	2,00	1,89	1,80	1,89
TOTAL						2,13	2,30	2,29	2,26

Se comprueba que los recursos mejor valorados en conjunto son:

1. Martian Shelter: Se trata de un ejercicio práctico propuesto por el Science Museum de Londres, que tiene que ver con la selección y montaje de los materiales adecuados para formar un refugio en Marte, teniendo en cuenta las condiciones de este planeta.

Es un recurso muy completo porque incluye la participación de los alumnos, permite colaboración, trabaja la competencia científica planteando preguntas sobre el porqué de la actividad y lo aprendido acerca de las características de los diferentes materiales, está bien estructurado, se puede descargar fácilmente para entregar las instrucciones a los alumnos.

2. Science checklist applied: Es otro ejercicio práctico propuesto por la interesantísima página web “Understanding Science. How science *really* works”. Los alumnos deben seguir una serie de preguntas para averiguar si un estudio realizado por una científica es realmente válido para la ciencia y por qué. Obtiene muy buena puntuación en los criterios de valoración como recurso adecuado a 1º de ESO, aunque quizá el profesor debe adaptar el lenguaje para facilitar su comprensión, y no tiene mucha incidencia en la adquisición de la competencia TIC, fuera de que es un recurso TIC, como todos los propuestos.

Los recursos que han obtenido peor valoración total son:

29. Phases of the moon: Se trata de una presentación tipo Power Point. Es un recurso más concreto, menos versátil y por ello ha obtenido peor puntuación. La peor puntuación media la obtiene en el bloque de criterios CLIL y TIC, aunque no tiene malas valoraciones como adecuado a 1º de ESO.

30. Science flowchart: Es una lámina explicativa del proceso científico, por lo que no es muy adaptado a ninguno de los bloques en particular. No favorece la participación del alumno directamente, ni consta de contenidos, objetivos, o evaluación, aunque sí que puede ser un buen recurso para tener expuesto en el aula como referencia.

Aproximadamente la mitad de los recursos están por encima de la media total y el resto por debajo.

6. Discusión

Entre los resultados se observa que de los treinta recursos didácticos de la muestra analizada la calificación más alta es de 2,61 sobre 4 (cumple entre poco y bastante los criterios), y 1,89 el que peor puntuación ha obtenido (no llega ni a cumplir –en media- “un poco” los criterios). Se observa que los recursos aún no tienen una calidad óptima si se tienen en cuenta su idoneidad para los tres bloques propuestos, confirmando la necesidad de continuar estudiando la calidad de los recursos disponibles tal como defienden autores como Onrubia, Mauri, & Barberá (2008).

Sin embargo, todos los recursos han obtenido calificación de buena o muy buena adecuación a algún criterio, por lo que, como se viene señalando en el presente trabajo, la selección de los recursos concretos debe hacerse en función de muchos parámetros (Prendes, 2007) y, según la prioridad que se establezca, cada uno de ellos puede ser muy útil para una enseñanza determinada.

6.1. Análisis por bloques

6.1.1. Valoración de los recursos para la enseñanza CLIL

En cuanto a las calificaciones obtenidas en los diferentes bloques, aquel en el que los criterios se cumplen en menor medida es el que valora la calidad como recurso educativo CLIL ($\bar{X}=2,13$), pudiendo explicarse porque en su mayoría no son recursos específicamente diseñados para tal fin, sino para ilustrar a alumnos o público en general, de habla inglesa, algún aspecto del Universo (la mayor parte de los recursos han sido elaborados por entidades extranjeras. Ver Anexo 1).

Los criterios de este bloque que obtienen la mayor y la menor puntuación son los siguientes:

- El recurso usa la lengua en contextos auténticos ($\bar{X}=3,00$). Esto se explica porque, confirmando el resultado anterior, la mayor parte de los recursos son webs, documentos o juegos dentro de un contexto de habla inglesa y en su mayoría de entidades que estudian el Universo o pretenden ilustrar sobre ese tema (NASA, Amazing Space, Solar views, ...). Es importante que los recursos obtengan buena puntuación en este aspecto, ya que como indica Krashen (1989, citado en Jorge, 2012) la contextualización del mensaje es una de las variables que más influyen de manera positiva en el aprendizaje de segundas lenguas.

- Sin embargo, el criterio de proporcionar oportunidades de colaboración no ha obtenidos valoraciones elevadas en general ($\bar{X}=1,37$)⁷, siendo éste otro de los aspectos clave para el aprendizaje de una lengua extranjera, como indica Mar Jorge (2012) ya que: “*son las interacciones significativas entre personas comunicándose en esa lengua lo que produce el aprendizaje*”.

Otras técnicas para facilitar la comprensión, como la repetición, acompañamiento con imágenes, recapitular y hacer resúmenes sí se cumplen de manera aceptable ($\bar{X}=2,70$), compensando en parte esta carencia.

6.1.2. Valoración de la calidad de los recursos TIC

El bloque de criterios que ha obtenido mejores calificaciones de media es el que evalúa la calidad de los recursos TIC ($\bar{X}=2,30$). Los criterios mejor puntuados son los relativos a la facilidad de carga de gráficos y navegación, que puede haberse visto influido al hacer la selección de recursos a analizar, ya que aquellos de muy difícil acceso se han desechado. Así mismo obtienen calificaciones adecuadas los criterios de acceso a más recursos, estructura del recurso, propósito y posibilidad de usarlo sin conexión.

Se puede comprobar que los recursos analizados ofrecen los beneficios y los aspectos positivos del uso de las TIC en la enseñanza de segundas lenguas que apuntaba Juan Rubio (2012), ya que muchos de los contenidos son de producción individual, en este caso de profesores y particulares, promoviendo el papel como creadores activos. Son recursos que se pueden compartir y ser usados por cualquier persona con acceso a Internet (efecto comunitario), se trata de herramientas fáciles, abiertas y gratuitas, entretienen, motivan, y se trabaja con entornos multimedia.

En esta muestra sin embargo no se encuentran comunidades de aprendizaje ni una alta tasa de cooperación entre pares. Los recursos analizados concuerdan así mismo con un estudio de la Fundación Telefónica (Mominó & Sigalés, 2008), ya que se observa que la mayor parte no son usados para la comunicación entre profesores y alumnos o con los padres, etc. Es decir, no se emplean para las tareas más directamente vinculadas al modelo de aprendizaje. En este caso no se puede extrapolar a que esto sea norma en las escuelas, ya que nuestro estudio se ha centrado en recursos concretos y no en webs colaborativas, comunidades de aprendizaje o blogs de centros escolares, que permitirán más estas acciones.

⁷ La desviación típica indica disparidad en este aspecto, por lo que sí que existen recursos que cumplen en mayor medida este criterio.

6.1.3. Análisis de los criterios que valoran la idoneidad de los recursos para la enseñanza del Bloque “La Tierra en el Universo” de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO

Cabe resaltar en los resultados obtenidos para este bloque que el criterio que ha obtenido la media más elevada ($\bar{X}=2,70$) es el relativo al “uso de un lenguaje adecuado y de unos contenidos atractivos y personalizados”. Los productores de estos recursos tienen en cuenta que el aspecto, facilidad de uso y comprensión, y la adaptación al destinatario son importantes para su utilidad y motivación del usuario.

Obtienen relativamente buenas calificaciones casi todos los demás criterios de este bloque: fomenta la adquisición de la competencia de conocimiento e interacción con el mundo físico ($\bar{X}=2,33$), contribuye a la consecución de los objetivos del Real Decreto 1631/2006 ($\bar{X}=2,33$) y ayuda a cumplir los criterios de evaluación ($\bar{X}=2,17$). Esto se debe en gran parte a que se han seleccionado estos recursos y no otros, para precisamente poder ser utilizados en una clase de 1º de ESO para el estudio de la Tierra en el Universo. Se ha tomado como marco la normativa vigente española (por ser el contexto de nuestra investigación, pero para aplicarlo a una Comunidad Autónoma determinada habría que examinar las especificaciones de su propio desarrollo legislativo al respecto).

Sin embargo es muy significativo el bajo resultado obtenido por el criterio “Fomenta la adquisición de la competencia digital” ($\bar{X}=1,93$), tratándose todos ellos de recursos TIC. La razón que encontramos para explicar este fenómeno, es que se ha analizado una muestra de recursos ya seleccionados y preparados para poner a disposición de los alumnos. Por lo tanto, no favorece el desarrollo de las habilidades de búsqueda, selección y comunicación de información (al no cumplirse apenas el criterio de otro bloque de fomentar la colaboración y cooperación entre pares). Además, el soporte de todos ellos es el mismo (ordenador con acceso a Internet), y no suelen implicar su aplicación a diferentes contextos, trabajar en entornos colaborativos, y crear contenidos originales.

Sí que supone el conocer lenguajes diversos (textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro), y en algún caso resolver problemas reales mediante el procesamiento de la información (sobre todo en los ejercicios prácticos, juegos y videojuegos), conseguir objetivos de aprendizaje, trabajo u ocio y resolver problemas técnicos sencillos que puedan aparecer (RD 1631/2006).

Cabe añadir que por el mero hecho de ser recursos TIC de alguna manera todos contribuyen a la adquisición de esta competencia, aunque no se adecúa específicamente a lo detallado en el citado Real Decreto.

6.1.4. Análisis de los recursos según su clasificación

En función de la interacción del alumno con el recurso, se observa que la mayor parte de los recursos seleccionados se tratan de juegos simples y unidades didácticas (43,33% entre las dos variables), seguidos de ejercicios prácticos y actividades de descubrimiento (cada uno con un 13,33% del total).

Los recursos más completos son los ejercicios prácticos, que han obtenido medias globales más elevadas, seguidos de las unidades o secuencias didácticas y las actividades de descubrimiento. Sus medias globales son más elevadas, por lo que pueden ser usados para abarcar más conocimientos, habilidades o durante un tiempo más prolongado, pero esto no indica que sean idóneos para todo tipo de situaciones de aprendizaje, objetivos y docentes (Prendes, 2007). En cuanto a los ejercicios prácticos y actividades de descubrimiento, son recursos muy adecuados para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias según las teorías constructivistas y de descubrimiento (Jiménez, 2009).

En cuanto al origen del recurso (ver Anexo), la mayor parte de los recursos seleccionados son de origen extranjero (casi un 85%), y el resto elaborados por instituciones o autores españoles. Esto valida la teoría del poco desarrollo de recursos adaptados a la enseñanza CLIL en inglés en nuestro país (Hoyos Pérez, 2011, págs. 41 y 49). Sin embargo, se aprecia cierta ventaja en la calidad de los recursos españoles en cuanto a los criterios de enseñanza CLIL, ya que –los pocos que hay- están específicamente diseñados para ello, y no ocurre así como con los elaborados por entidades extranjeras.

7. Propuesta educativa

El presente trabajo puede interesar a los profesores, alumnos, padres y en general a toda la comunidad educativa y a la sociedad en su conjunto, que se podrá beneficiar de un mejor uso de los recursos disponibles para la mejora de la competencia lingüística, científica y tecnológica de nuestros jóvenes.

Existen varias líneas sobre cómo emplear los resultados arrojados por la investigación realizada:

Aplicación directa de la investigación

1. Se ha elaborado una lista, ordenada según unos criterios de calidad, de recursos que pueden ser usados en la enseñanza de determinados aspectos del bloque de Ciencias de 1º de ESO trabajado.
2. Una vez determinado el objetivo educativo, la disponibilidad y tipo de los medios a emplear, el tiempo, las características del destinatario, etc., se ponen a disposición del lector una serie de parámetros para evaluar la calidad de cualquier recurso educativo TIC. Éste puede comprobar la adecuación del recurso como recurso TIC, como recurso CLIL y su adecuación al bloque de “La Tierra en el Universo”, de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO. Puede usar todos o tan sólo aquellos criterios que resulten de mayor interés. Con esta información, puede seleccionar el recurso concreto (del listado o fuera de él) que le ofrece mejor calidad para su objetivo.
3. Así mismo, aquel que desee diseñar un recurso educativo TIC, que además integre la enseñanza de ciencias e inglés (o cualquier lengua extranjera), tiene unos parámetros con los que guiarse para que el recurso elaborado tenga la mayor calidad posible respecto a las áreas tratadas en el presente informe.

Recomendaciones concretas por áreas de estudio

1. El bloque de contenidos CLIL no ha obtenido buenas calificaciones en general en los aspectos de “Fomentar la colaboración y cooperación entre pares o en línea” y contener “Glosario”. El usuario (generalmente será un docente) puede suplir estas carencias de diversas formas. Por ejemplo, para superar el primer aspecto se puede favorecer que los alumnos utilicen el recurso por parejas o en pequeños grupos, creando un foro de discusión, fomentando la publicación de sus resultados en una red social

o blog, ... Para el segundo se puede proponer una actividad de elaboración de un glosario por cada alumno o elaborarlo él. Es posible también mejorar ambos aspectos de una sola vez, fomentando que grupos de alumnos propongan palabras a incluir en un glosario que elaborarán en conjunto.

2. Los recursos no han obtenido resultados muy positivos tampoco en los aspectos de Adaptación a la Diversidad y contener métodos de Evaluación antes, durante y después del trabajo con el recurso. Los docentes, como realizan en su labor diaria, deberán seleccionar diferentes recursos según los diferentes niveles de los alumnos, o establecer diferentes metas para cada uno. Así mismo pueden hacer una evaluación inicial sobre el conocimiento del tema que trata el recurso y otra tras utilizarlo, así como guiar el estudio de los alumnos con preguntas y observaciones para que revisen aquellos aspectos que no comprenden o que les interesan más, etc.
3. Finalmente, se recomienda a los profesores que fomenten que los alumnos realicen la investigación, análisis, y selección de recursos educativos, así como la creación ellos mismos de contenidos. Son muy interesantes también los tutoriales sobre como elaborar distintos tipos de recursos y contenidos en la Web.

Recomendaciones generales

1. La diversidad encontrada en cuanto al esfuerzo, recursos destinados y líneas de desarrollo empleadas en las distintas comunidades autónomas indica que se debe mejorar la coordinación a este respecto y crear sinergias y difusión de las diferentes experiencias que han obtenido resultados positivos.
2. Algunos de los problemas detectados en la implantación de programas plurilingües en nuestro país son la falta de formación en el profesorado, así como de planificación y coordinación entre los diferentes departamentos implicados (el de lengua extranjera y el de ciencias, en nuestro caso), por lo que este debe ser un aspecto a tener en cuenta en la enseñanza CLIL. En este sentido, se han identificado pocos recursos destinados íntegramente para el docente, siendo necesario reforzar esta dotación de materiales que apoyen la mejora de su formación.
3. Se propone la implicación de las familias, su colaboración con las escuelas y apoyo a sus hijos para el uso de este tipo de herramientas

didácticas para obtener un mejor aprovechamiento de los mismos. Todos los recursos analizados permiten su uso desde el hogar si consta de ordenador y conexión a Internet.

8. Conclusiones

La presente investigación ha contribuido con una serie de aportaciones como se había planteado en sus objetivos específicos y que se explican a continuación:

- **Desarrollo de un inventario de recursos TIC disponibles para la enseñanza del bloque de La Tierra en el Universo de 1º ESO.** Se ha realizado un inventario de treinta recursos TIC tomados de Internet clasificados en función de distintas variables en función de: i: tipo de recurso según la participación del alumno, ii: destinatario, iii: origen, iv: tipo de autor
- **Identificación de criterios de valoración de calidad de los recursos TIC respecto a la enseñanza de ciencias en inglés para 1º de ESO.** Así mismo, los recursos de la muestra se han ordenado de mayor a menor puntuación en función de una serie de criterios de calidad establecidos. Son dieciocho, basados en los trabajos de diversos autores, y evalúan aspectos muy concretos de cada recurso englobados en tres bloques: calidad del recurso para la enseñanza integrada de lenguas y contenidos, calidad del recurso en cuanto a recurso tecnológico, e idoneidad para la enseñanza de Ciencias en 1º de ESO.
- **Análisis de la oferta de recursos para la práctica docente de dicho bloque contenidos.** Los resultados arrojan un panorama esperanzador, ya que se han podido seleccionar treinta criterios que se adaptan al objeto del estudio, y su análisis en función de los criterios de calidad ha obtenido una media aceptable. Éstos recursos pueden muy bien ser utilizados como complementos y herramientas de apoyo en un aula de ciencias de 1º de ESO, ejerciendo de elementos motivadores, facilitando el aprendizaje de ciertas competencias y contenidos y como muestra de lo que puede ofrecer Internet a los alumnos como fuente de información y recursos didácticos. Sin embargo, aún es escasa la disponibilidad y calidad de los recursos TIC específicos para la enseñanza CLIL de Ciencias en nuestro país, en concreto del bloque de “La Tierra en el Universo” de 1º de ESO.
- **Desarrollo de orientaciones para mejorar la base de recursos educativos TIC para la enseñanza en inglés del Bloque “La Tierra en el Universo” de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO.** Los profesores y demás público interesado en este estudio, pueden basarse tanto en el listado de recursos ofrecidos para su práctica docente, como en los criterios diseñados para evaluar otros posibles recursos encontrados, y sobre todo para la elaboración de los mismos. En el apartado de “Propuesta

educativa” profundizamos sobre la aplicación práctica de la presente investigación.

8.1. Limitantes de investigación

El presente trabajo se ha centrado en un tema muy concreto de los contenidos de la asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO en España, por lo que hay que evaluar la posibilidad de extrapolación o su utilidad para la evaluación de recursos en otros temas o campos de enseñanza.

En cuanto a la muestra de recursos, se han analizado treinta, y quizás habría sido más representativa una muestra de recursos mayor. Además, de éstos había escasa representación de recursos como el gráfico y el vídeo. Así mismo, todos los recursos eran actividades o contenidos muy concretos, sin haberse evaluado otros medios como herramientas para hacer presentaciones o unidades didácticas, programas para crear o modificar recursos, comunidades educativas, webs colaborativas, plataformas, wikis, etc. Por ello, la mayor parte no son usados para la comunicación entre profesores y alumnos o con los padres, etc. no pudiéndose deducir que esto sea lo habitual en las escuelas.

Igualmente, pueden existir algunos sesgos en cuanto al cumplimiento de criterios por parte de los recursos, como los relativos a la facilidad de carga de gráficos y navegación, ya que aquellos de muy difícil acceso se han desechado, como ya se ha comentado en el apartado donde se explica cómo se ha realizado la selección de la muestra.

En cuanto a los criterios establecidos para evaluar la calidad, se han seleccionado dieciocho, pudiendo haberse incorporado un mayor número. Además, la mayor parte se han basado en los beneficios de estas tecnologías, incorporando pocos referidos a las desventajas (tan sólo el de “dificultad de carga debido a gráficos”), existiendo otros como los que apunta Juan Rubio (2012): dificultad de uso (las habilidades tecnológicas son un pre-requisito), ó calidad del uso de la lengua extranjera usada (para los recursos españoles). En futuras investigaciones, además de testar la batería de indicadores como herramienta de valoración de recursos también se podría retroalimentar con nuevas variables.

8.2. Líneas futuras de investigación

Habiendo observado la importancia que se está dando a nivel europeo y español el aprendizaje de segundas y terceras lenguas, y que aún el desarrollo documental es algo escaso, se precisa profundizar en la investigación de estos temas.

Además, los estudios sobre la mejora de la competencia lingüística en los países europeos aún demuestran que muchos de los esfuerzos realizados no han surtido el efecto deseado. Diversos estudios comentados apuestan por el aprendizaje integrado de contenidos y lenguas, por lo que esos estudios a realizar han de seguir esa línea.

Por otro lado, el apoyo de las comunidades autónomas y administraciones en general, así como de toda la comunidad educativa es fundamental para el desarrollo de e implementación de estrategias metodológicas de enseñanza CLIL. Éstos deben continuar con el desarrollo de planes, programas, medidas de formación y aportando recursos para que se haga realidad el objetivo del plurilingüismo en nuestro país.

9. Referencias bibliográficas

- Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. (U. d. Grupo de Tecnología Educativa. Dpto. Ciencias de la Educación, Ed.) *EDUTECH, Revista electrónica de tecnología educativa*, 7.
- Cabero Almenara, J. (2006). *Nuevas tecnologías aplicadas a la Educación*. Madrid: McGraw Hill.
- Cabero Almenara, J. (2007). *Tecnología educativa*. Madrid: McGraw Hill.
- Cebreiro López, B. (2007). Posibilidades didácticas de las TIC. En J. Cabero, *Tecnología educativa* (pp. 168-171). Madrid: McGraw Hill.
- Colás Bravo, P. (2005). Evaluación de e-learning. Indicadores de calidad desde el enfoque sociocultural. *Teoría de la educación: educación y cultura en la sociedad de la información*, 6, Recuperado el 28 de septiembre de 2012 de: http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_06_2/n6_02_art_colas_rodriguez_jimenez.htm
- European Commission. (2012). *Languages*. Recuperado el 28 de septiembre de 2012 de: http://ec.europa.eu/languages/language-teaching/content-and-language-integrated-learning_en.htm
- Fernández Martín, F., Hinojo Lucena, F., & Aznar Díaz, I. (2002). Las actitudes de los docentes hacia la formación en tecnologías de la información y comunicación (TIC) aplicadas a la educación. *Contextos educativos*, 253-270.
- García Valcarcel, & Tejedor. (2009). Evaluación de materiales web. En J. de Pablos, *Tecnología educativa. La formación del profesorado en la era de Internet* (pp. 282-287). Málaga: Aljibe.
- Gargallo, B., & Suárez, J. (2002). La integración de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la escuela. Factores relevantes. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 4.
- Hoyos Pérez, M. (2011). *El Desafío de los Programas Plurilingües en España*. Recuperado el 7 julio de 2012, de Cuadernos Comillas: www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&sqi=2&ved=0CFMQFjAB&url=http://www.cuadernoscomillas.es/pdf/ccom2/3_desafio_programas_plurilingues_mhoyos37-50.pdf&ei=C2b4T8XUKYSToQWYpM2RBw&usg=AFQjCNHfO6IZB-OfKk3K9_3xDWVa_T1xbw&sig2=bv5iQU1vNepROFg

- Jiménez, M. (2009). *Didáctica de las ciencias experimentales*. Editorial Graó.
- Jorge, M. d. (2012). *La enseñanza en contextos plurilingües: estrategias didácticas para paliar las dificultades de alumnos inmigrantes de primaria*. Trabajo Fin de Grado de Educación Primaria, UNIR. Madrid.
- Juan Rubio, A. (2012). El uso de las nuevas tecnologías en el aula de lenguas extranjeras. *Revista electrónica de estudios filológicos*, 22. Recuperado el 28 de septiembre de 2012 de http://www.um.es/tonosdigital/znum22/secciones/tintero-6-uso_de_las_nuevas_tecnologias.htm
- Kumar, S., & Tammelin, M. (2008). *Integrar las TICs en la enseñanza/aprendizaje de segundas lenguas*. Linz: Johannes Kepler Universität Linz.
- Lasagabaster, D., & Ruiz de Zarobe, Y. (Eds.). (2010). *Clil in Spain: Implementation, Results and Teacher Training*. New Castle: Cambridge Scholars.
- Marsh, D. (2002). *Clil/Emile - The European Dimension*. University of Jyväskylä, Finland: Public Services Contract 2001 – 3406 /001 – 001.
- Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.
- Mominó, J., & Sigalés, C. (2008). *La integración de Internet en la educación escolar española: Situación actual y perspectivas de futuro*. Madrid: Fundación Telefónica.
- Onrubia, M., Mauri, T., & Barberá, E. (2008). Introducción. En *Cómo valorar la calidad de la enseñanza basada en las TIC*. GRAÓ. Recuperado el 15 de agosto de 2012 de: <http://www.publidisa.com/PREVIEW-LIBRO-9788478277698.pdf>
- Prendes. (2007). Selección de los recursos didácticos. En J. Cabero, *Tecnología Educativa*. Madrid: McGraw Hill.
- Robinson, K. (2006). *Schools kill creativity*. Ponencia en TED Talks.
- Robinson, K. (2010). *Changing Paradigms*. Ponencia en RSA Edge.
- Silva Valdivia, B. (2008). Plurilingüismo a partir do galego. O papel da escola. (e. e. Conselleria de Cultura, Ed.) *Eduga. Revista galega do ensino*, 21-25.
- UNIR. (2012). Aspectos generales de los recursos didácticos. Recursos Didácticos para Biología y Geología (documento no editado)

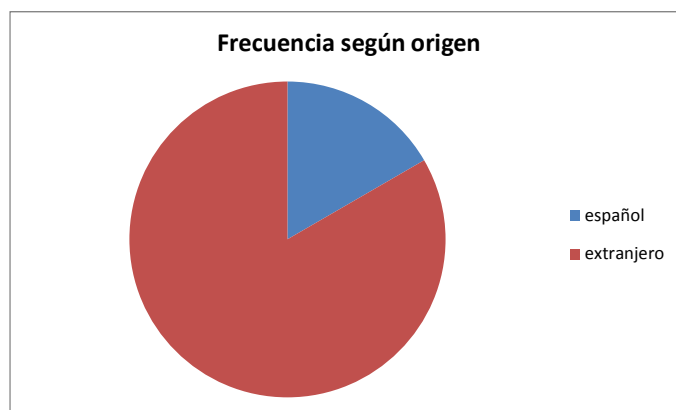
Anexos

Anexo 1: Profundización en el análisis de los recursos por origen y autoría

Recursos en función de si son de origen español o extranjero

Frecuencias

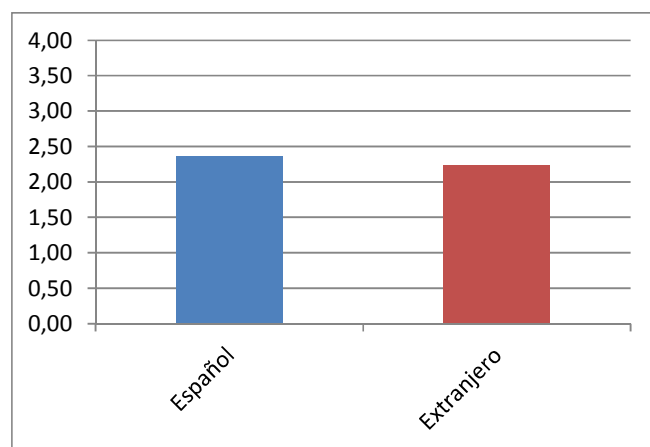
Se muestra aquí un gráfico con las frecuencias obtenidas en esta variable:



Se observa en el gráfico que la mayor parte de los recursos seleccionados son de origen extranjero (casi un 85%), y el resto elaborados por instituciones o autores españoles.

Comportamiento global de los recursos según su origen

En la siguiente figura se comparan las medias (eje Y) que han obtenido los recursos según la "nacionalidad" del autor (eje X):

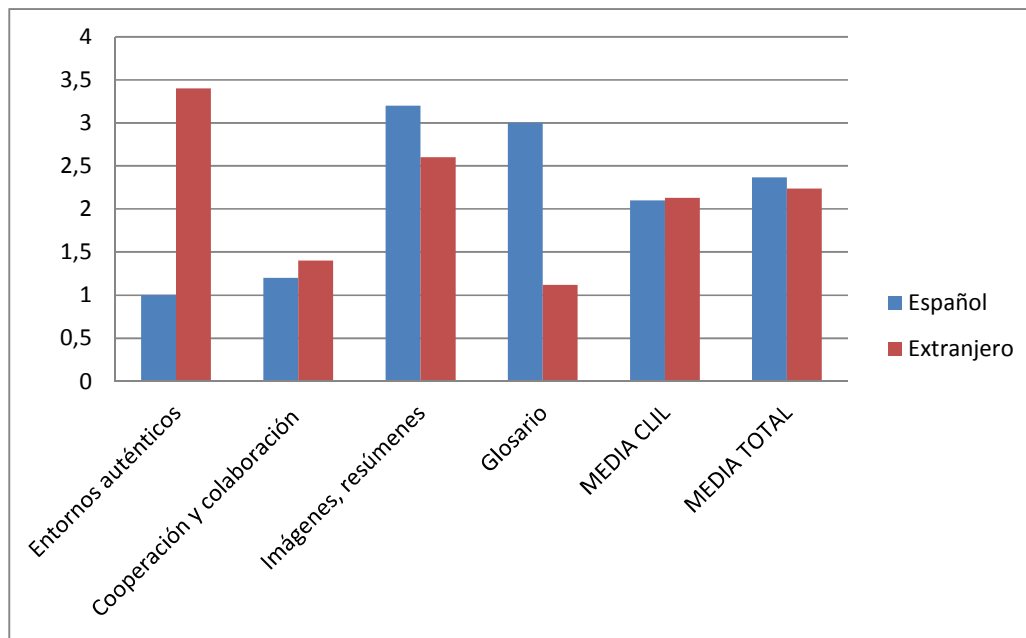


En media, no existen grandes diferencias en el comportamiento de los recursos según los haya diseñado una entidad española o extranjera, aunque se

aprecia cierta ventaja de los recursos españoles, dato interesante si hacemos referencia a que existen en la muestra un número mucho mayor de recursos extranjeros (ver figura).

En la siguiente figura compararemos a los recursos según origen para cada uno de los criterios que valoran la calidad para enseñanza de idiomas.

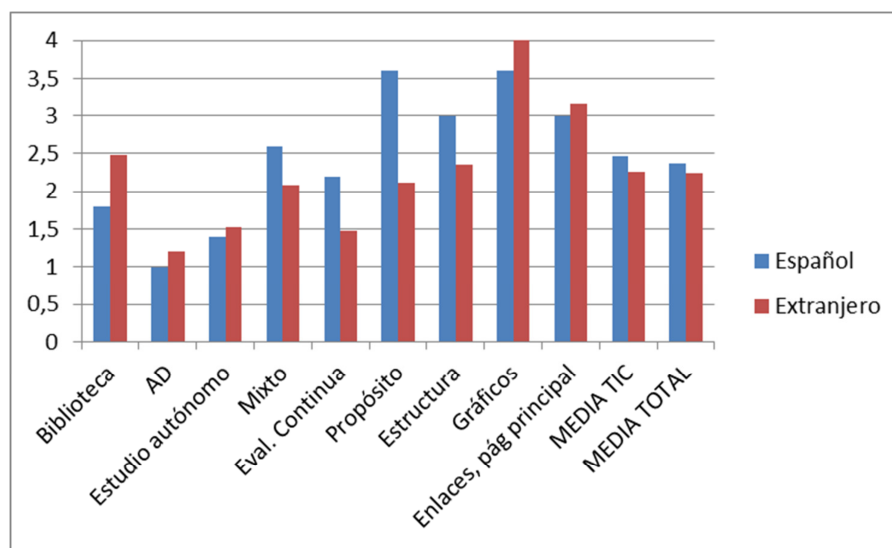
Comportamiento de los recursos según su origen para los criterios CLIL



Las diferencias más notables se observan en los siguientes criterios: el recurso usa entornos y contextos auténticos (claramente superior en los recursos extranjeros), y la presencia de glosario (valoración considerablemente más alta en los españoles).

En el siguiente apartado comparamos los recursos según su origen para el bloque de criterios de desempeño TIC.

Comportamiento de los recursos según su origen para los criterios TIC



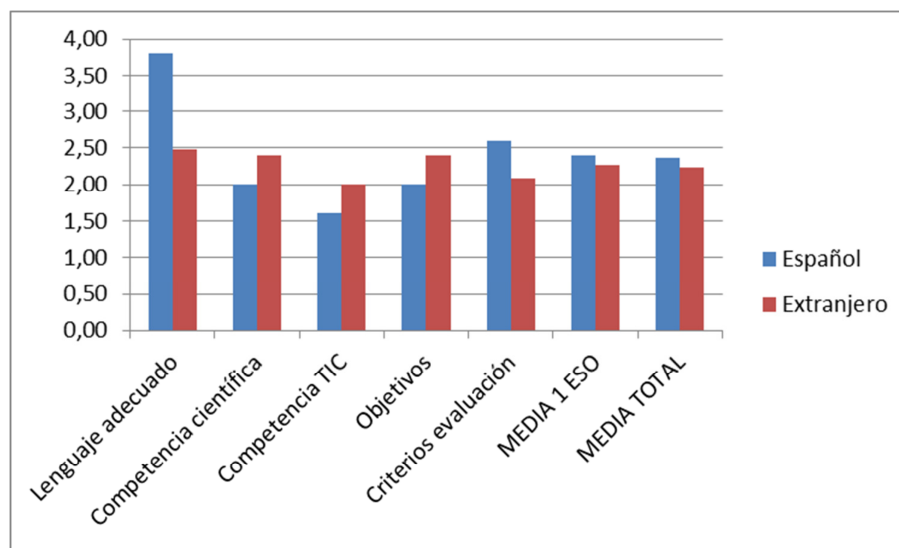
Los recursos según origen tienen un comportamiento similar respecto a los criterios de valoración de la calidad como recurso TIC a la media global, siendo de media muy parejos, aunque con puntuaciones ligeramente mejores los españoles que los extranjeros.

Existen sin embargo diferencias notables en los siguientes criterios:

- Acceso a más recursos (biblioteca): los recursos españoles ofrecen menos enlaces a recursos similares o complementarios que los elaborados por entidades no nacionales.
- Propósito: Los recursos españoles están más enfocados a la enseñanza de la Tierra en el Universo para alumnos de 1º de ESO a la vez que aprenden inglés.

Comportamiento de los recursos según su origen para los criterios 1º

ESO



La media de todos los criterios que evalúan la adecuación de los recursos a la enseñanza de ciencias en 1º de ESO se comporta igual que la media total, es decir, no se aprecian grandes diferencias según el recurso sea extranjero o español, aunque de nuevo son ligeramente superiores para los españoles.

- Cabe resaltar la diferencia notable que existe en el lenguaje usado en el recurso, mucho más adaptado a este tipo de alumnos en los recursos españoles de la muestra ($\bar{X}=3,80$) que en los extranjeros ($\bar{X}=2,48$), y es algo superior también la media de los recursos españoles para cumplir los criterios de evaluación del RD 1631/2006.
- Son ligeramente mejor valorados los recursos extranjeros en criterios como contribución a la competencia científica, TIC y contribución a los objetivos de la etapa.

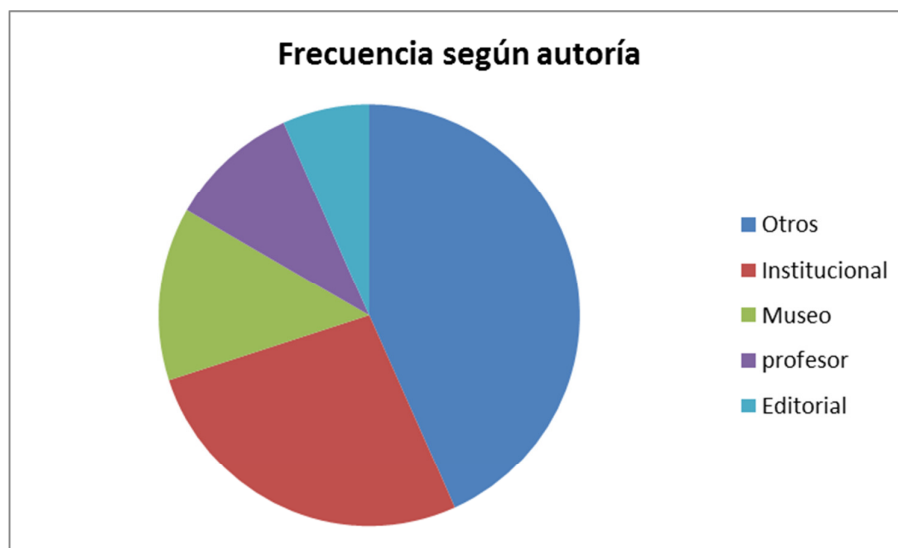
Recursos en función del tipo de autoría

Proseguimos con el análisis de los recursos según el tipo de entidad que los ha elaborado, para los dieciocho criterios de valoración establecidos en los tres bloques (calidad para enseñanza CLIL, calidad como recurso TIC y validez para enseñanza de Ciencias en 1º de ESO –centrándonos en el bloque de La Tierra en el Universo).

Primero veremos la frecuencia con que cada tipo de recurso aparece en la muestra, y seguiremos comparándolos con cada uno de los criterios establecidos.

Frecuencias

A continuación se muestran las frecuencias obtenidas en esta variable:



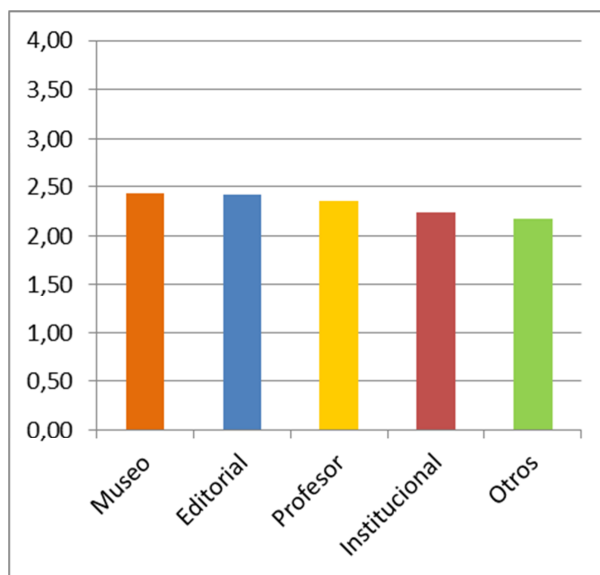
La mayor parte de los recursos son de entidades diversas que no entran en ninguna de las otras categorías establecidas (museo, institución oficial, profesor o editorial), y son particulares (no docentes), fundaciones, asociaciones, enciclopedias, etc., con un total de 13 recursos, que suponen un 43,33% del total.

La abundancia del resto se distribuye en el siguiente orden:

- Institucional (26,67%, con 8 recursos de este tipo)
- Museo (13,33%, 4 recursos)
- Profesor (10,00%, 3 recursos)
- Editorial (6,67%, 2 recursos)

Comportamiento global de los recursos según su autoría

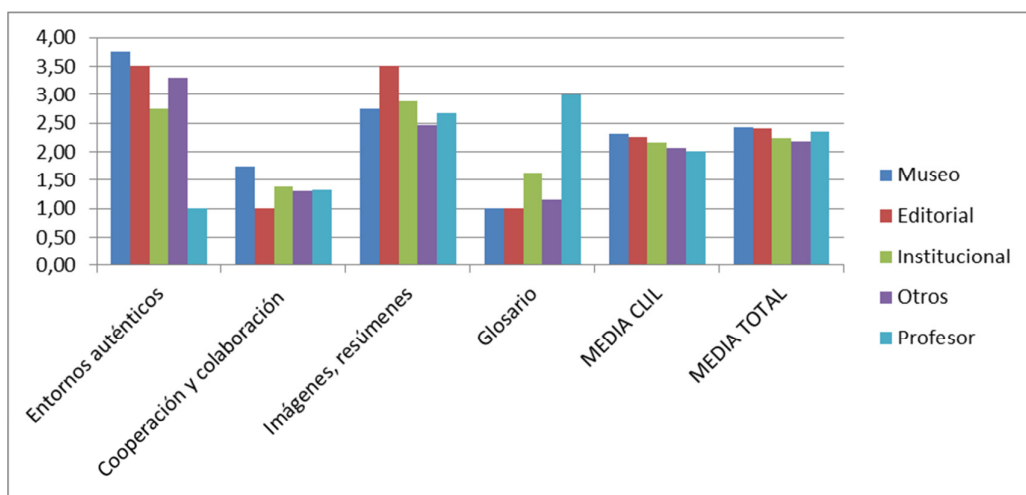
Analizamos cómo han respondido los recursos en función de la entidad que los ha elaborado en relación con la media total de variables, mostrándolo en el siguiente gráfico:



No existen diferencias muy notables entre los recursos según quién los ha elaborado si los comparamos en función de las medias obtenidas en todos los criterios, aunque los museos y las editoriales obtienen calificaciones ligeramente más altas.

Se muestra en los siguientes apartados cómo han resultado las comparaciones de cada tipo de recurso con cada tipo de criterio.

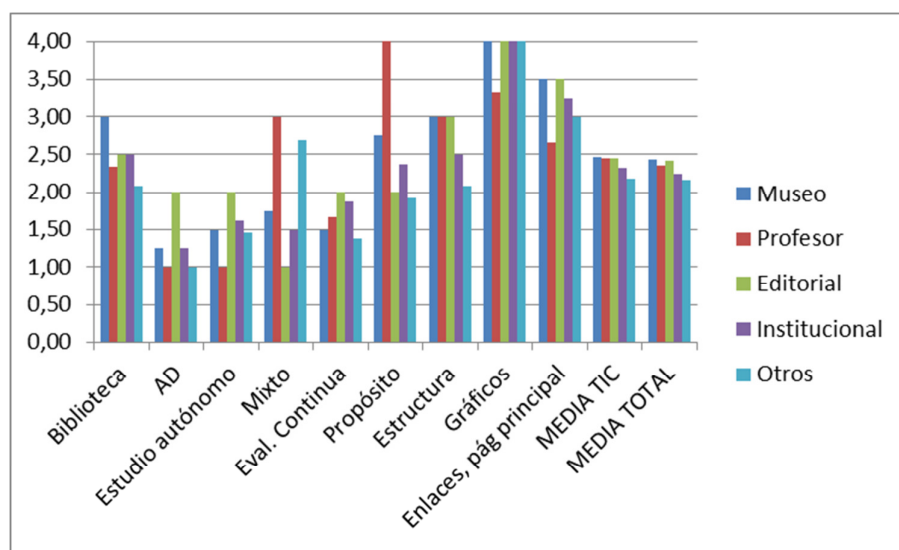
Comportamiento de los recursos según autoría para los criterios CLIL



Respecto a los recursos según la autoría enfrentados con los criterios de calidad para la enseñanza de lenguas, se extraen los siguientes resultados destacables:

- Los museos son los que ofrecen recursos en media mejor valorados respecto a este bloque de criterios, aunque la media es similar a la del resto de autores.
- Destacan sobre todo los museos en el criterio de ofrecer recursos en entornos auténticos
- Las editoriales obtienen puntuaciones muy elevadas en el criterio relacionado con ofrecer entornos auténticos así como en el de presentar imágenes o resúmenes que faciliten el aprendizaje.
- Es así mismo reseñable que los recursos elaborados por profesores suelen incluir buenos glosarios, criterio que no cumplen prácticamente los elaborados por otras entidades.

Comportamiento de los recursos según autoría para los criterios TIC

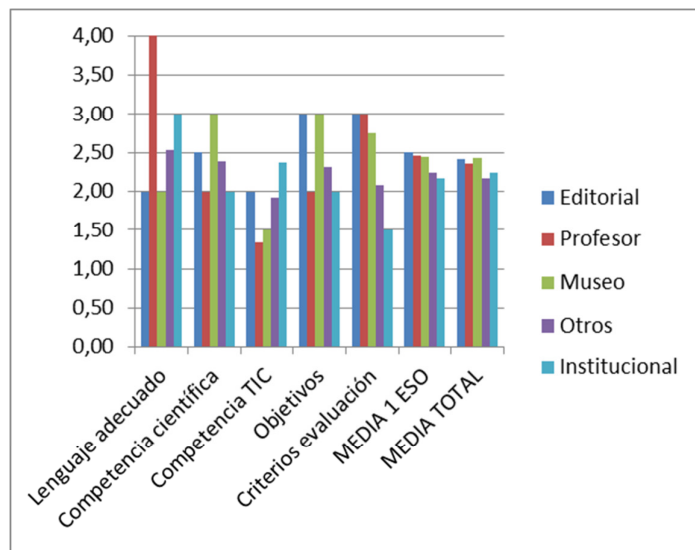


Según se muestra en la figura, las medias más elevadas son las obtenidas por los recursos elaborados por museos, profesores y editoriales, y se aproxima mucho a las medias obtenidas en el conjunto de los tres bloques. Es interesante destacar lo siguiente:

- Los museos ocupan el primer lugar respecto a este bloque de criterios esencialmente por ser superiores al resto de entidades en su calificación para acceso a más recursos (biblioteca) y por enlazar fácilmente con la página principal y funcionar sus enlaces.

- Los profesores, que según el bloque de criterios analizado anteriormente (CLIL) quedaba en último lugar, sin embargo sus recursos son de entre los mejores como recursos TIC, en comparación con los elaborados por otras entidades.
- Lo recursos elaborados por docentes son especialmente adecuados y mejores que los de otras entidades para los criterios de tener el propósito adecuado, y el de usar herramientas mixtas (on y off-line, fácilmente descargables o imprimibles). Como ya se ha comentado más arriba, casi todos los recursos no tienen problemas con la carga de gráficos, aunque sin embargo es en este criterio en el que los recursos elaborados por profesores tengan una puntuación algo menor.
- En cuanto a tener una estructura adecuada y clara, tanto los elaborados por docentes, como por editoriales y museos obtienen una calificación media de 3 (se cumple bastante el criterio), por encima de los recursos del resto de autores.

Comportamiento de los recursos según autoría para los criterios de Enseñanza en 1º ESO



De nuevo el comportamiento medio de las variables para este bloque de criterios es similar al comportamiento total.

- El orden según autoría sería:
 1. Editorial
 2. Profesor
 3. Museo
 4. Otros
 5. Institucional
- La puntuación media más alta es para los recursos elaborados por profesores en el criterio de usar un lenguaje adecuado.
- Las editoriales cumplen de manera más satisfactoria los criterios relativos a los objetivos y criterios de evaluación.
- Los museos cumplen también de manera notable con los criterios relativos a la competencia científica, objetivos y criterios de evaluación.

Anexo 2: Listado de los recursos y sus enlaces

1. The solar system: http://contenidos.proyectoagrega.es/visualizador-1/Visualizar/Visualizar.do?idioma=en&identificador=es_2009060563_7350190&secuencia=false
2. Solar System Trading Cards: <http://amazing-space.stsci.edu/eds/overviews/explorations/system.php.p=Teaching+tools%40%2Ceds%2Ctools%2C%3ESolar+system%40%2Ceds%2Ctools%2Ctopic%2Csolarsystem.php> . Acceso: <http://amazing-space.stsci.edu/resources/explorations/trading/directions.html>
3. A moment in time: http://www.classzone.com/books/earth_science/terc/content/investigations/es0405/es0405page01.cfm?chapter_no=04
4. Your weight on other worlds <http://www.exploratorium.edu/ronh/weight/>
5. Know your planets: <http://crpuzzles.com/mem/mem0003.html>
6. Educator's Guide to Moon Phases: <http://www.solarviews.com/eng/edu/moonphas.htm>
7. Explore the Solar System: <http://spaceplace.nasa.gov/solar-system-explorer/en/#/review/solar-system-explorer/game.swf>
8. Letters lost in Space: http://starchild.gsfc.nasa.gov/docs/StarChild/universe_level1/activity/lost_letters.html
9. Phases of the moon: http://jc-schools.net/write/sci/Moon_files/frame.htm
10. Eclipses and Moon phases simulation: <http://www.forgefx.com/casestudies/prenticehall/ph/eclipse/eclipses.htm>
11. Orienteering, nature and space: <http://www.edu.xunta.es/espazoAbalar/espazo/repositorio/cont/orientereeing-nature-and-space>
12. Exploring Earth: http://www.classzone.com/books/earth_science/terc/content/investigations/esu101/esu101page01.cfm?chapter_no=investigation
13. Seasons and shadows: <http://www.exploratorium.edu/ancientobs/chaco/HTML/TG-shadows.html>
14. 1 ESO Project Light: <https://docs.google.com/present/view?id=oAduRmwUwUvphZDhoZmp4dl8zMWdoeHQ1bjdq&hl=en&pli=1>

15. The Lincoln High Dive:
http://www.sciencebob.com/experiments/the_lincoln_dive.php
16. Orion: <http://donnayoung.org/science/constellation-orion.htm>
17. Sun Clock:
<http://www.mapmaker.com/Sun%20Clock/Sun%20Clock%207.htm>
18. The ends of the universe:
http://www.sciencemuseum.org.uk/educators/classroom_and_homework_resources/resources/universe_end.aspx
19. Martian shelter:
http://www.sciencemuseum.org.uk/educators/classroom_and_homework_resources/resources/martian_shelter.aspx
20. Science checklist applied: Studying variable stars:
http://undsci.berkeley.edu/article/o_o_o/checklist_leavitt
21. Science flowchart:
http://undsci.berkeley.edu/lessons/pdfs/complex_flow_handout.pdf
22. Solar system scope: <http://www.solarsystemsscope.com/>
23. Pluto en Encyclopedia Britannica:
<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/465234/Pluto>
24. Quiz sobre NASA:
<http://kids.nationalgeographic.com/kids/games/puzzlesquizzes/quizyournoo-dle-nasa/>
25. Space Janitor:
<http://kids.nationalgeographic.com/kids/games/actiongames/space-janitor/>
26. Pluto's secret:
<http://kids.nationalgeographic.com/kids/games/actiongames/plutos-secret/>
27. Label the diagram of a comet: <http://www.neok12.com/diagram/Comets-01.htm>
28. Jigsaw puzzle: Comets: <http://www.neok12.com/jigsaw-puzzle/Comets-02.htm>
29. Bilingual Carlos Cano:
<http://bilinguencialcarloscano.files.wordpress.com/2010/09/science-1c2ba-eso-activity-book.pdf>
30. Touring our solar system:
<http://bilinguencialcarloscano.wordpress.com/2010/10/05/touring-our-solar-system/>

Anexo 3: Páginas recomendadas de recursos didácticos para ESO en inglés

Páginas web:

- Proyecto Agrega, CCAA, Ministerio y Red.es:
<http://www.proyectoagrega.es/default/home.php>
- Open Directory Project, Amazing Space, muy bien estructurado, para profesores, alumnos y público, con multitud de actividades por tipos, temas, con información adicional, glosarios, imprimibles... <http://amazing-space.stsci.edu/>
- Science Helpdesk: Página muy buena del ministerio con el British Council: multitud de enlaces y materiales para el aprendizaje de todas las Unidades didácticas de los cursos de ESO de ciencias en inglés:
<http://www.sciencehelpdesk.com/>
- Proyecto biosfera (Ministerio Educación):
<http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/>
- Unidades didácticas y muchos recursos sobre el sistema solar en inglés: <http://www.solarviews.com/eng/toc.htm>
- NASA para niños: <http://spaceplace.nasa.gov/en/menu/>
- Exploratorium: <http://www.exploratorium.edu/>
- Science Bob, ciencia para niños en inglés:
<http://www.sciencebob.com/index.php>
- Donna Young printables and Resources for home, home school and classrooms: <http://donnayoung.org/index.htm>
- Museo de Ciencias de Londres: <http://www.sciencemuseum.org.uk/>
- Undersatnding science. How science really works:
<http://undsci.berkeley.edu/index.php>
- National Geographic kids: <http://kids.nationalgeographic.com/kids/>
- Página de don Daniel: <https://sites.google.com/a/erain.es/dmorcillo/>

Directorios de recursos:

- Didactalia: <http://didactalia.net/comunidad/materiaeducativo>
- CLIL teachers' web guide:
<http://webguide.wordpress.com/category/natural-sciences/>
- Recursos educativos ESO Castilla la Mancha:
[http://www.educa.jccm.es/educacion-jccm/cm/recursos/contentMapping.1.1.tkContent.12760/DVCmContentMapping.Main?nshow.results=6&position.results=30](http://www.educa.jccm.es/educacion/jccm/cm/recursos/contentMapping.1.1.tkContent.12760/DVCmContentMapping.Main?nshow.results=6&position.results=30)
- Espazo Abalar (Xunta): Recursos 1º ESO en inglés:
<http://www.edu.xunta.es/espazoAbalar/espazo/repositorio/cont/biosphere>
- Ict&clil: <http://clilandict.wikispaces.com/Science>
- Red centros bilingües: recursos y materiales 1º ESO:
<http://redbilingues.blogspot.com.es/search/label/1ESO>
- Enlaces recursos ciencias en inglés:
<http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2001/ciencia/enlaces.html>
- Neok-12, educational videos, lessons and games for k-12 school kids:
<http://www.neok12.com/>
- Blog Zona CLIL: <http://clil.wordpress.com/2011/09/19/ciencias-1%C2%BA-eso-en-bilingue-ingles/>
- Clases de historia: recursos didácticos de diversas áreas:
<http://www.claseshistoria.com/bilingue/1eso/natural-sciences/index.html>
- Red de centros bilingües:
<http://redbilingues.blogspot.com.es/search/label/Natural%20Sciences?updated-max=2011-11-21T01:22:00-08:00&max-results=20&start=12&by-date=false>
- Directorio web CCAA servidores educativos:
<http://ntic.educacion.es/w3//ccaa/index.html>
- Página Junta Andalucía Averroes Recursos Educativos:
<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/averroes/impe/web/portadaRecursosEducativos?pag=/contenidos/B/BancoDeRecursos/>

- Crear recursos lengua extranjera:

https://docs.google.com/document/d/1kIb_IpsBPXK4RoIBCEchIfvjHdDnEzbyr8g9GFX8KOY/edit?pli=1

- Educared Fundación Telefónica:

<http://www.educared.org/global/educared/?vas/curricular.jsp%3f>

- Web del Gobierno de Canarias:

<http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/secundaria/category/ciencias-de-la-naturaleza/primer-ciencias-naturales/ii-la-tierra-y-el-universo-1-eso-cna/>

- Página nTIC del Ministerio, directorio servidores educativos CCAA:

<http://ntic.educacion.es/w3//ccaa/index.html>

Anexo 4: Tabla de valoración de recursos

Orden	Caso	Recursos				CLIL	CLIL	CLIL	CLIL	TIC	TIC	TIC	TIC	TIC	TIC	TIC	TIC	TIC	1º ESO	1º ESO	1º ESO	1º ESO	1º ESO	DESIV		
		Español/ Extranjero	Autor	Destinatario	Tipo recurso	Entornos auténticos	Cooperación y colaboración	Imágenes, resúmenes	Glosario	Biblioteca	AD	Estudio autónomo	Mixto	Continua	Propósito	Estructur a	Gráficos	Enlaces, pág principal	Lenguaje adecuado	Competencia científica	Competencia TIC	Objetivos	Criterios evaluación	TOTAL	MEDIA	TÍPICA
1	Martian shelter	Extranjero	Museo	Profesor	Ejercicio práctico	4,00	3,00	3,00	1,00	3,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	3,00	4,00	4,00	2,00	3,00	1,00	3,00	2,00	47,00	2,61	0,95
2	Science checklist applied	Extranjero	Otros	Alumno	Ejercicio práctico	4,00	2,00	3,00	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	2,00	3,00	4,00	3,00	2,00	4,00	1,00	4,00	3,00	46,00	2,56	1,01
3	A moment in time	Extranjero	Editorial	Alumno	Ud o sec. Didáctica	4,00	1,00	4,00	1,00	3,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	3,00	4,00	4,00	2,00	2,00	3,00	3,00	45,00	2,50	1,01	
4	1 ESO Project Light	Español	Profesor	Profesor	Ud o sec. Didáctica	1,00	2,00	3,00	4,00	2,00	1,00	1,00	4,00	2,00	4,00	3,00	2,00	3,00	4,00	2,00	2,00	2,00	3,00	45,00	2,50	1,01
5	Your weight on other worlds	Extranjero	Museo	Alumno	Juego simple	4,00	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	2,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	44,00	2,44	1,07
6	The Lincoln High Dive	Extranjero	Otros	Profe/Alumno	Ejercicio práctico	3,00	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	4,00	2,00	3,00	2,00	4,00	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	2,00	44,00	2,44	0,83
7	I am sitting on the moon	Español	Institucional	Alumno	Ud o sec. Didáctica	1,00	1,00	4,00	4,00	1,00	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	2,00	2,00	3,00	2,00	43,00	2,39	1,11
8	Solar system trading cards	Extranjero	Institucional	Alumno	Juego simple	3,00	1,00	4,00	1,00	3,00	1,00	2,00	3,00	2,00	2,00	3,00	4,00	4,00	3,00	2,00	2,00	2,00	1,00	43,00	2,39	1,01
9	Orienteering, nature and space	Español	Institucional	Alumno	Ud o sec. Didáctica	1,00	1,00	4,00	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	2,00	2,00	2,00	3,00	43,00	2,39	1,01
10	Seasons and shadows	Extranjero	Museo	Profesor	Ejercicio práctico	3,00	2,00	2,00	1,00	3,00	2,00	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00	4,00	2,00	2,00	3,00	2,00	3,00	3,00	43,00	2,39	0,76
11	Explore the solar system	Extranjero	Institucional	Alumno	Activ. descubrimiento	4,00	2,00	4,00	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00	4,00	3,00	2,00	2,00	3,00	2,00	3,00	42,00	2,33	0,94
12	A bird's eye view	Extranjero	Editorial	Alumno	Ud o sec. Didáctica	3,00	1,00	3,00	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	3,00	4,00	3,00	2,00	3,00	2,00	3,00	3,00	42,00	2,33	0,82
13	The ends of the universe	Extranjero	Museo	Alumno	Vídeo	4,00	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	4,00	4,00	1,00	3,00	1,00	3,00	3,00	41,00	2,28	1,19
14	Solar system scope	Extranjero	Otros	Alumno	Activ. descubrimiento	4,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00	2,00	2,00	4,00	3,00	2,00	2,00	3,00	2,00	3,00	41,00	2,28	0,93
15	Label the diagram of a comet	Extranjero	Otros	Alumno	Juego simple	3,00	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	4,00	2,00	2,00	2,00	4,00	4,00	4,00	2,00	2,00	2,00	1,00	41,00	2,28	1,04
16	Bilingual Carlos Cano	Español	Profesor	Alumno	Ud o sec. Didáctica	1,00	1,00	3,00	4,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	4,00	3,00	4,00	2,00	4,00	2,00	1,00	2,00	3,00	41,00	2,28	1,15
17	Touring the solar system	Español	Profesor	Alumno	Presentación	1,00	1,00	2,00	1,00	3,00	1,00	1,00	4,00	1,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	2,00	1,00	2,00	3,00	41,00	2,28	1,19
18	Sun clock	Extranjero	Otros	Alumno	Activ. descubrimiento	4,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00	1,00	2,00	4,00	3,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	40,00	2,22	1,13
19	Eclipses and moon phases simulation	Extranjero	Otros	Alumno	Activ. descubrimiento	3,00	1,00	4,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00	4,00	3,00	2,00	3,00	3,00	2,00	3,00	39,00	2,17	1,01
20	Pluto	Extranjero	Otros	Profe/Alumno	Texto descriptivo	4,00	2,00	2,00	1,00	4,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	2,00	2,00	4,00	4,00	2,00	2,00	2,00	1,00	39,00	2,17	1,12
21	NASA Quiz	Extranjero	Institucional	Alumno	Juego simple	4,00	1,00	2,00	1,00	4,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	3,00	4,00	3,00	3,00	2,00	2,00	2,00	1,00	39,00	2,17	1,07
22	Orion	Extranjero	Otros	Alumno	Texto descriptivo	2,00	1,00	2,00	1,00	4,00	1,00	2,00	4,00	1,00	1,00	2,00	4,00	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	38,00	2,11	1,10
23	Space janitor	Extranjero	Institucional	Alumno	Vídeo/juego	3,00	2,00	2,00	1,00	4,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	4,00	3,00	3,00	2,00	3,00	2,00	1,00	38,00	2,11	0,99
24	Pluto's secret	Extranjero	Institucional	Alumno	Vídeo/juego	3,00	2,00	2,00	1,00	4,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	4,00	3,00	3,00	2,00	3,00	2,00	1,00	38,00	2,11	0,99
25	Educator's guide to moon phases	Extranjero	Otros	Profesor	Texto descriptivo	4,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	4,00	3,00	3,00	3,00	1,00	2,00	3,00	37,00	2,06	1,08
26	Letters lost in space	Extranjero	Institucional	Alumno	Juego simple	3,00	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	4,00	3,00	3,00	2,00	2,00	2,00	1,00	37,00	2,06	0,85
27	Jigsaw puzzle: Comets	Extranjero	Otros	Alumno	Juego simple	3,00	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	4,00	3,00	4,00	2,00	2,00	2,00	1,00	37,00	2,06	0,91
28	Know your planets	Extranjero	Otros	Alumno	Juego simple	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00	4,00	3,00	2,00	2,00	2,00	1,00	3,00	36,00	2,00	0,88
29	Phases of the moon	Extranjero	Otros	Profe/Alumno	Presentación	3,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	3,00	4,00	2,00	3,00	2,00	1,00	2,00	3,00	36,00	2,00	0,94
30	Science flowchart	Extranjero	Otros	Profe/Alumno	Gráfico	3,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00	2,00	2,00	4,00	1,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	34,00	1,89	0,99
TOTAL						90,00	41,00	81,00	43,00	71,00	35,00	45,00	65,00	48,00	71,00	74,00	118,00	94,00	81,00	70,00	58,00	70,00	65,00			
MEDIA						3,00	1,37	2,70	1,43	2,37	1,17	1,50	2,17	1,60	2,37	2,47	3,93	3,13	2,70	2,33	1,93	2,33	2,17			
DESIV. TÍPICAS						1,03	0,55	0,86	0,92	1,05	0,37	0,50	1,24	0,61	0,80	0,56	0,36	0,72	0,82	0,54	0,68	0,54	0,93			

