



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



Escola Tècnica  
Superior d'Enginyeria  
Informàtica

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica  
Universitat Politècnica de València

Los materiales didácticos digitales en la  
enseñanza no universitaria española.  
Análisis comparativo

Proyecto Final de Carrera

[Licenciatura en Documentación]

**Autor:** [Mar Baztán Sabalza]

**Director:** [Luisa Tolosa Robledo]

[Junio de 2014]



# Resumen

---

La razón de ser de todo sistema educativo debe basarse en la preparación del alumno para la sociedad en la que vive. La sociedad actual, la sociedad de la información y del conocimiento, está inmersa en un imparable progreso tecnológico. La tecnología debe formar parte de las aulas al mismo nivel de aquel que los alumnos puedan encontrar fuera de ellas. Estas nuevas herramientas aplicadas en la enseñanza requieren del desarrollo de nuevas herramientas para el aprendizaje. Como pieza indiscutible del engranaje, los materiales didácticos digitales toman, a partir de ahora, una importancia radical en el éxito de la implantación de las TIC en el aula. Su calidad se medirá en dos niveles: el pedagógico y el tecnológico. El reto del docente estará en disponer de los materiales que consigan un eficaz equilibrio entre ambos.

**Palabras clave:** TIC, Educación, Materiales didácticos, Recursos digitales.

# Tabla de contenidos

---

1.	Introducción .....	8
1.1	Definición del problema .....	8
1.2	Justificación del trabajo .....	10
1.3	Objetivos .....	11
1.4	Material y método .....	11
1.5	Estructura del trabajo .....	12
2.	Metodología y fuentes .....	13
2.1	Metodología aplicada .....	13
2.2	Fuentes consultadas .....	16
3.	Estado de la cuestión .....	17
3.1	La política educativa en España y las TIC .....	17
3.2	El modelo 1:1 y su equivalente español: el programa Escuela 2.0 .....	20
3.3	Recursos didácticos digitales .....	27
3.3.1	Marco legislativo: las exigencias del currículo .....	27
3.3.2	Recursos Institucionales .....	30
3.3.3	Recursos elaborados por docentes .....	33
3.3.4	La industria editorial y otras empresas de software educativo .....	37
4.	Resultados .....	41
4.1	Recursos institucionales .....	41
4.1.1	Identificación .....	41
4.1.2	Navegación e interacción .....	42
4.1.3	Calidad a nivel estructural y visual .....	46
4.1.4	Calidad a nivel de contenido .....	47
4.1.5	Evaluación .....	51
4.2	Recursos elaborados por docentes .....	52
4.2.1	Identificación .....	52
4.2.2	Navegación e Interacción .....	54
4.2.3	Calidad a nivel estructural y visual .....	55
4.2.4	Calidad a nivel de contenido .....	56
4.2.5	Evaluación .....	59

4.3 La industria editorial y otras empresas de software educativo .....	59
4.3.1 Identificación .....	59
4.3.2 Navegación e interacción .....	61
4.3.3 Calidad a nivel estructural y visual .....	63
4.3.4 Calidad a nivel de contenido .....	64
4.3.5 Evaluación .....	66
4.4 Análisis de resultados .....	67
5. Conclusiones .....	71
6. Bibliografía .....	73
Anexos.....	77
Anexo I (Portales y plataformas educativas de las Comunidades Autónomas) .....	77
Anexo II (LOMCE. <i>Artículo 24</i> . Organización del primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria) .....	87
Anexo III (Plataforma <i>Mestre a casa</i> : análisis del objeto de aprendizaje <i>Vegetación de la Sierra Calderona</i> ).....	89

# Tabla de figuras

Fig. 1: ¿Con qué dotación de equipos cuenta el profesorado en el aula? .....	22
Fig. 2: ¿Qué efectos tienen las TIC en la práctica docente? .....	22
Fig. 3: Página Principal de <i>Agrega2</i> .....	31
Fig. 4.1 y 4.2: <i>Espacio Procomún Educativo</i> .....	31
Fig. 5: Página principal de <i>Mestre a Casa</i> .....	32
Fig. 6: Página principal de <i>Apuntes MareaVerde</i> .....	35
Fig. 7.1 y 7.2: <i>educaTube</i> .....	36
Fig. 8.1 y 8.2: Página principal y ejemplo de actividad de <i>SM Conectados</i> .....	38
Fig. 9.1 y 9.2: Muestra editorial de <i>Libroweb Santillana</i> .....	38
Fig. 10.1 y 10.2: Plataforma <i>Xtend</i> .....	39
Fig. 11: Plataforma <i>Tiching</i> .....	39
Fig. 12.1 y 12.2: <i>Agrega2</i> . Buscador simple y Buscador avanzado .....	41
Fig. 13: Recurso CIDEAD de <i>Ciencias de la Naturaleza 1º de ESO</i> .....	42
Fig. 14: Página principal de la unidad 9 <i>Clasificación de los seres vivos</i> . Recurso CIDEAD .....	43
Fig. 15.1 y 15.2: Ejemplos estructura. Recurso CIDEAD .....	43
Fig. 16: Visualización a pantalla completa. Recurso CIDEAD. ....	44
Fig. 17.1, 17.2 y 17.3: Ejemplos de actividades. Recurso CIDEAD .....	44
Fig. 18: Ejemplo descarga automática de PDF. Recurso CIDEAD .....	45
Fig. 19: Ejemplo <i>Para enviar al tutor</i> . Recurso CIDEAD .....	45
Fig. 20.1 y 20.2: Ejemplos elementos accesibles resaltados gráficamente. Recurso CIDEAD .....	46
Fig. 21.1 y 21.2: Ejemplo de actividad interactiva <i>El aula del Botánico</i> . Recurso CIDEAD .....	47
Fig. 22.1 y 22.1: Presentación de la actividad. <i>El aula del Botánico</i> . Recurso CIDEAD .....	48
Fig. 23.1 y 23.2: Ejemplo de clasificación de especies. <i>El aula del Botánico</i> . Recurso CIDEAD .....	48
Fig. 24.1 y 24.2: Ejemplo de identificación de especies. <i>El aula del Botánico</i> . Recurso CIDEAD .....	48
Fig. 25.1, 25.2, 25.3 y 25.4: Ejemplos de actividades. Recurso CIDEAD .....	50
Fig. 26: <i>Resumen</i> . Recurso CIDEAD .....	50
Fig. 27: <i>Autoevaluación</i> . Recurso CIDEAD .....	51
Fig. 28: Página principal <i>Apuntes MareaVerde</i> .....	52
Fig. 29.1 y 29.2: Acceso asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO. <i>Apuntes MareaVerde</i> .....	53
Fig. 30: Unidad 4: La Hidrosfera. Recurso <i>Apuntes MareaVerde</i> .....	53
Fig. 31: <i>Derechos de autor</i> . Recurso <i>Apuntes MareaVerde</i> .....	53
Fig. 32.1, 32.2 y 32.3: Ejemplos <i>Índice, Enlaces de Interés y Actividades</i> . ....	54
Fig. 33: Ejemplo de organización de los contenidos. Recurso <i>Apuntes MareaVerde</i> .....	55
Fig. 34.1 y 34.2: <i>Proyecto Biosfera</i> . MECD - NTEF .....	56
Fig. 35: Ejemplos de imágenes. Recurso Recurso <i>Apuntes MareaVerde</i> .....	57
Fig. 36.1 y 36.2: Ejemplo de actividades. Recurso <i>Apuntes MareaVerde</i> .....	58
Fig. 37: Ejemplo actividad de ampliación. Recurso <i>Apuntes MareaVerde</i> .....	58
Fig. 38: Ejemplo trabajo de investigación. Recurso <i>Apuntes MareaVerde</i> .....	58
Fig. 39: Página principal <i>Muestra editorial</i> . Recurso <i>Libroweb Santillana</i> .....	60
Fig. 40.1 y 40.2: Versión web y versión para pizarra digital. Recurso <i>Libroweb Santillana</i> .....	60
Fig. 41: Detalle índice. Recurso <i>Libroweb Santillana</i> .....	61

Fig. 42.1 y 42.2: Ejemplo estructura. Recurso <i>Libroweb Santillana</i> .....	61
Fig. 43: Ejemplo herramientas adicionales para el aprendizaje. Recurso <i>Libroweb Santillana</i> ..	62
Fig. 44.1 y 44.2: Ejemplo modos de acceder a los contenidos. Recurso <i>Libroweb Santillana</i> ....	62
Fig. 45.1 y 45.2: Ejemplo modificación tamaño del texto. Recurso <i>Libroweb Santillana</i> .....	64
Fig. 46.1 y 46.2: Ejemplo elementos no textuales. Recurso <i>Libroweb Santillana</i> .....	64
Fig. 47.1 y 47.2: Ejemplo imagen que descarga material en PDF. Recurso <i>Libroweb Santillana</i>	65
Fig. 48.1 y 48.2: Ejemplo actividades. Recurso <i>Libroweb Santillana</i> .....	66
Fig. 49.1 y 49.2: Ejemplo práctica experimental. Recurso <i>Libroweb Santillana</i> .....	66
Fig. 50.1 y 50.2: Ejemplo evaluación. Recurso <i>Libroweb Santillana</i> .....	67

## 1. Introducción

---

### 1.1 Definición del problema

La generalización del uso de ordenadores con fines pedagógicos en las aulas escolares comienza alrededor de los años 80. Se inició en países como Estados Unidos y Japón, y la tendencia rápidamente se extendió al resto de países más desarrollados, convencidos de la necesidad de formar a sus alumnos como usuarios tecnológicamente cualificados. En pocos años, proliferaron los proyectos y planes gubernamentales, cuyos fines fueron redirigiéndose de una inicial dotación de las aulas desde una perspectiva puramente tecnológica, a tímidos intentos de revisión y transformación de los distintos sistemas educativos y modelos pedagógicos a ellos asociados.

A grandes rasgos, la mayoría de las políticas educativas focalizaron sus esfuerzos en la consecución de cuatro objetivos esenciales: la dotación tecnológica de los centros, el desarrollo y adecuación de infraestructuras, la formación del profesorado en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la creación de contenidos educativos digitales.

Conforme fueron asentándose estas medidas y proyectos, fueron desarrollándose propuestas para el cambio pedagógico derivado de la aplicación de las TIC en educación. La apuesta tenía su razón de ser en pasar de entender la tecnología en educación como un fin en sí misma, a considerarla el medio para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este cambio no sólo suponía modificar el esquema tradicional de enseñanza del docente y el de aprendizaje del alumno, sino que, además, transformaba el objeto mismo de la educación (Martín-Laborda, 2005).

La UNESCO, en su *Informe mundial sobre Educación* (UNESCO, 1998), ya apuntaba la necesidad de adaptación de los objetivos básicos de aprendizaje derivados de las nuevas exigencias de la *sociedad de la información*. Su mensaje vuelve a reafirmarse tiempo después (UNESCO, 2004), cuando se insiste en la obligación de los sistemas educativos de transformar el plan de estudios y el proceso de enseñanza-aprendizaje que permita al alumno desarrollar las capacidades que le faciliten un funcionamiento efectivo en la sociedad actual, entorno dinámico y en constante cambio, caracterizada por una producción de conocimiento con crecimiento exponencial.

Rige a partir de ahora el criterio de convertir a los alumnos en alfabetos tecnológicos, es decir, no sólo deben conocer y manejar los códigos de la escritura tradicional sino que, además, deben dominar los códigos de la cultura tecnológica. Deben ser capaces de conectarse, interactuar, navegar por los distintos soportes, acceder a la información, analizarla y reproducirla de manera crítica (Area, 2004).

Para lograrlo, La UNESCO establece en su informe las condiciones esenciales que obligatoriamente deben cumplirse en el ámbito educativo: en primer lugar, tanto alumnos como docentes deberán tener suficiente acceso a tecnologías digitales e Internet en las aulas; en segundo lugar, deberán disponer de contenidos educativos digitales significativos y de buena calidad, así como deberán atender a la diversidad cultural; por último, se precisa que los

docentes dispongan de habilidades y conocimientos académicos mediante el uso de los nuevos recursos y herramientas digitales.

Según estas pautas, el docente debe modificar su práctica profesional para pasar a actuar como un gestor del conocimiento y orientador hacia el aprendizaje. El alumno, por su parte, ve transformados también sus objetivos, pasando de la adquisición de conocimientos específicos sobre las distintas materias impartidas, al desarrollo de capacidades que posibiliten el aprendizaje para toda la vida (aprender a aprender). La información debe procesarse y dirigirse a la resolución de problemas. Con ello, el alumno asume mayores responsabilidades sobre su propio aprendizaje, siendo capaz de construir con mayor independencia sus propios conocimientos.

Por su parte, los centros también deben adaptarse y el papel de la dirección de los mismos resulta fundamental a la hora de decantarse por un modelo u otro de introducción de las TIC. Las decisiones acerca de la dotación de ordenadores y conexión a Internet de banda ancha, la inclusión en los presupuestos del mantenimiento y renovación de equipos, así como la presencia de un técnico en informática o responsable TIC, serán a partir de ahora, la piedra angular de su organización.

Ahora bien, el éxito de las distintas propuestas variará en función de si el centro se ha acogido a la modalidad de *educación sobre TIC* o si lo ha hecho bajo el modelo de integración transversal o *educación con TIC*. Es decir, no sólo dependerá de si hay un ordenador por cada alumno en el aula, ordenadores compartidos por varios alumnos o aulas específicas de informática que los alumnos usan puntualmente, sino de si el uso que se hace de las TIC es de apoyo o complemento al libro y métodos tradicionales, o si realmente se usa como medio exclusivo para el aprendizaje.

Por último, el cambio también afecta a los contenidos didácticos. Frente a los recursos educativos tradicionales basados en los libros de texto, se abre ahora un mundo de posibilidades de aprendizaje a través de diversos formatos y métodos dinámicos e interactivos (texto, imagen estática o en movimiento, audio, animaciones...). La oferta es amplia y proviene de diferentes sectores.

Por un lado, la mayoría de editoriales escolares han ido progresivamente abandonando la elaboración de libros de texto en papel por la creación de libros de texto digitales e, incluso, han desarrollado sus propias plataformas de aprendizaje. Por otro lado, el acceso a Internet y la proliferación de herramientas de creación de software libre, han permitido que muchos docentes, incluso junto a sus alumnos, vayan diseñando multitud de propuestas de materiales didácticos para dar respuestas a sus necesidades específicas. Finalmente, las Administraciones educativas, como respuesta a los imperativos de los distintos programas de innovación tecnológica de las aulas puestos en marcha, crea espacios web institucionales donde publica y pone a disposición de la comunidad educativa, recursos y herramientas de software educativo.

Este nuevo panorama en la enseñanza no universitaria en España pide reflexionar sobre una serie de cuestiones que van desde la situación real de la introducción de las TIC en las aulas, hasta el nivel de desarrollo y adecuación de los materiales didácticos empleados a los propósitos educativos.

## 1. 2 Justificación del trabajo

La introducción de las TIC en las que deberían ser las aulas de la *sociedad de la información* o *sociedad del conocimiento* en nuestro país, continúa siendo motivo de debate. Las actuaciones principales puestas en marcha por el Gobierno en materia educativa se han visto prácticamente limitadas a la dotación tecnológica y de infraestructuras de los centros. Esta dotación, además de irregular entre comunidades y centros, en general no ha conllevado transformación o modificación alguna en los modelos de enseñanza y aprendizaje.

El análisis de las causas que provocan la situación actual es complejo. Por un lado, por norma general se ha insistido casi exclusivamente en un aprendizaje *sobre* la tecnología y no a través de ella. En otras palabras, la tecnología ha inundado las aulas para adaptarlas a las exigencias del nuevo siglo, pero lo ha hecho dejando de lado la obligatoria revisión del modelo educativo. Por otro, y directamente relacionada con la anterior, la comunidad docente denuncia que el desarrollo de un proyecto de transformación de semejante envergadura se haya hecho manteniéndoles al margen. Una vez puesto en marcha, sí se les ha exigido, en cambio, una rápida adaptación de sus métodos de trabajo a las nuevas necesidades.

La tecnología debe dejar de verse como una herramienta de apoyo a la docencia tradicional para convertirse, junto al docente, en el instrumento con el que impartir la docencia. Para ello, éstos deben no sólo conocer, sino manejar con cierta maestría, todo el abanico de nuevas posibilidades educativas que brindan las TIC y ser capaces de adaptarlas a las necesidades específicas de sus aulas. Sin embargo, la realidad es que una gran parte de los docentes en España ha tenido primero que familiarizarse con la tecnología a nivel técnico o formal, aplazando, de forma casi indefinida en algunos casos, el siguiente paso en el que poder reconocer el tipo de materiales y herramientas que mejor se ajusten a sus exigencias. Todavía por encima se situaría la posibilidad del diseño personalizado de materiales, y todo ello correría paralelo al desarrollo de nuevos métodos pedagógicos derivados del empleo de nuevas herramientas.

Así, una vez se haya alcanzado la dotación tecnológica de las aulas deseada y se vaya acometiendo la formación del profesorado, la pregunta que cabe hacerse es cuál es la oferta de recursos digitales educativos existente en España para las etapas preuniversitarias. Como ya se ha indicado, las Administraciones educativas han ido desarrollando recursos abiertos que han publicado a través de sus portales y cada vez son más los profesores que, sirviéndose de ellos, han ido desarrollando sus propias propuestas. Por su parte, las editoriales educativas han aumentado su oferta digital exponencialmente en los últimos años, así como también ha crecido la oferta de pago de empresas dedicadas al desarrollo de aplicaciones y plataformas de software educativo, con propuestas altamente atractivas.

El docente y el centro deben, por tanto, enfrentarse a varios retos a la hora de elegir los materiales con los que trabajarán en sus clases. El primero de ellos será el de elegir entre materiales de pago o gratuitos. Se resiste a desaparecer la creencia de que la gratuidad es sinónimo de menor calidad, sin embargo, los materiales docentes de código abierto con licencia Creative Commons son cada vez más populares precisamente por demostrar lo contrario.

Además, se deberán abordar otras cuestiones como el nivel de aplicación de tecnología de cada recurso, el coste, la vigencia y el mantenimiento del hardware que vaya a soportar cada tipo de software, la compatibilidad entre dispositivos, la adaptabilidad a necesidades específicas o el cumplimiento de las exigencias curriculares tanto en objetivos, contenidos y criterios de evaluación, entre otras.

Por tanto, la propuesta de trabajo es establecer, dentro de la oferta actualmente existente en España para las etapas educativas mencionadas, cuáles son las posibilidades que mejor se adaptan o cumplen los requisitos definidos por el sistema educativo y, al mismo tiempo, mejor solución ofrecen en cuanto a la incorporación de TIC.

### **1. 3 Objetivos**

- Presentar las características principales que han definido la política educativa en España en cuanto a la introducción de las TIC en las aulas no universitarias.
- Identificar las exigencias a las que deben atender los materiales didácticos digitales, dictadas por el sistema educativo español.
- Presentar los distintos tipos de materiales ofertados actualmente en nuestro país.
- Escoger, dentro de cada tipo, un recurso representativo de un mismo curso y asignatura.
- Analizar sus características identificativas y estructurales, interactivas y de navegación, la calidad de los contenidos, su adecuación al currículo y los métodos de evaluación empleados.
- Comparar los resultados y establecer las conclusiones oportunas.

### **1. 4 Material y método**

En primer lugar, con la intención de ubicar el trabajo dentro del contexto educativo español actual, se ha elaborado un breve repaso del tratamiento que ha venido dando la política educativa en España, de la introducción de las TIC en las aulas.

Analizada la situación en la que nos encontramos y vista la importancia crucial que los materiales didácticos digitales tienen en la adecuada implantación de la tecnología en el aula, se han determinado los requisitos que éstos deben cumplir en esencia, para considerarse aptos, fiables y de calidad.

Seguidamente, se ha procedido a realizar las búsquedas pertinentes a través de Internet y de diversas revistas educativas y pedagógicas donde se presentan habitualmente las novedades en este campo.

A continuación se han establecido los tres grupos principales de recursos encontrados: institucionales, elaborados por docentes y procedentes de la industria editorial y otras empresas de software educativo. De ellos, se han seleccionado aquellos correspondientes a la materia y cursos elegidos para el análisis.

El siguiente paso lo ha conformado el análisis de los recursos escogidos y la comparación de los resultados para, finalmente, abordar las conclusiones extraídas.

## **1.5 Estructura del trabajo**

La estructura del trabajo se divide en 6 secciones o capítulos principales.

La primera de ellas es la dedicada a la introducción, donde se define el problema, se justifica la elección del tema del trabajo, se describe brevemente la metodología empleada y se exponen los objetivos perseguidos.

La segunda sección corresponde a las fuentes consultadas y la metodología seguida a la hora de abordar el trabajo.

El tercer capítulo es el dedicado al estado de la cuestión. En él se aborda, en primer lugar, las características y principales hitos de la política educativa en España en cuanto a la introducción de las TIC. En segundo lugar, se dedica un apartado a las políticas de educación 1 a 1 y su equivalente en España que conformó el programa Escuela 2.0. Seguidamente, se procede a establecer la oferta de recursos educativos digitales en España para las etapas preuniversitarias, distribuidos en los tres grupos ya mencionados. Precede un apartado dedicado al marco legislativo en vigor y, en concreto, a las exigencias curriculares.

El cuarto punto muestra los resultados del análisis de cada uno de los recursos seleccionados.

En la quinta sección se abordan las conclusiones extraídas del análisis.

Finalmente, el último capítulo es el dedicado a la bibliografía.

## 2. Metodología y fuentes

---

### 2.1 Metodología aplicada

El interés por realizar este trabajo se debe, fundamentalmente, a la atracción que suscitan los imparables cambios a lo que asistimos en la sociedad tecnológica, inherentes a su propia naturaleza innovadora. La Educación, pilar fundamental de la sociedad, tiene la obligación de adaptarse a las nuevas posibilidades pedagógicas que surgen de la introducción de las TIC en las aulas, lo que supone un gran reto con poco margen de reacción para los docentes. La pieza clave para ellos está ahora en los materiales didácticos para sus clases.

Para abordar el análisis de estos materiales, en primer lugar se ha procedido a una aproximación a través de los portales web institucionales y editoriales, de la oferta para las etapas no universitarias en la educación española. Vistos éstos, se ha ampliado la búsqueda a materiales ofertados tanto por iniciativas docentes, a través de blogs principalmente, como por empresas privadas desarrolladoras de software educativo.

Debido a las características de los resultados, tanto por lo inabarcable en cantidad como por la variedad y diversidad de origen, hemos decidido acotar el análisis centrándonos en un tipo de muestra que nos permita, por un lado, abordar de manera efectiva el estudio y, por otro, comparar los resultados y servir de ejemplo ilustrativo.

Primero, se ha atendido al carácter público o privado de su autoría o entidad responsable. En este sentido encontramos materiales de carácter institucional, materiales de software libre o abierto elaborados por el personal docente y publicados como un conjunto, es decir, no se ha atendido a otras iniciativas aisladas o testimoniales, y materiales de iniciativa privada donde convergen propuestas de pago y gratuitas. Para el caso de las de pago, el análisis ha podido únicamente basarse en los modelos de prueba o *demos*.

En segundo lugar, el análisis se ha centrado solamente en aquellos recursos presentados como unidades didácticas, por tratarse de ejemplos suficientemente completos en cuanto a contenidos curriculares o incorporación de TIC, y que al mismo tiempo puedan ser abordables en un trabajo de estas características.

Uno de los puntos clave del análisis se centra en mostrar si los contenidos se ajustan al currículo, por lo que se ha considerado más conveniente ceñirse a una asignatura concreta del plan de estudios. La elección de la misma nos la ha dado, por un lado, el mayor desarrollo de las asignaturas científicas en incorporación de TIC y, por otro, la oferta de materiales de pago disponible, puesto que tan sólo hemos podido encontrar un ejemplo significativo. Por ello, todos los recursos analizados pertenecen a la asignatura de Ciencias de la Naturaleza para el curso de 1º de ESO.

Con la intención de enriquecer lo máximo posible el análisis, en lugar de escoger la misma unidad didáctica dentro del temario de la asignatura, cada recurso responderá a una secuencia diferente. El objetivo es elaborar una comparación con mayor perspectiva.

En lo que respecta a la plantilla utilizada a modo de guión para la realización del análisis, se ha diseñado una tabla atendiendo a 5 facetas principales: identificación, navegación e interacción, calidad a nivel estructural y visual, calidad a nivel de contenidos y evaluación.

<b>1. IDENTIFICACIÓN</b>
Formato y Tipo de recurso
Entidad responsable (institución, organismo o empresa)
Autoría
Gestión de derechos de autor
Actualización

En primer lugar, el análisis debe identificar el tipo de recurso ante el que nos encontramos. Como ya hemos concretado, todos ellos conforman unidades o secuencias didácticas. A continuación, se establecerá el formato o soporte de publicación (PDF, HTML, libro digital, etc.). Frente a él determinaremos su autoría, el modelo de gestión de derechos de autor bajo el que se distribuye y la fecha de creación y de última actualización (si se conoce).

<b>2. NAVEGACIÓN E INTERACCIÓN</b>
Estructura
Navegación
Interacción
Habilidad en las TIC
Compatibilidad

A continuación, el análisis se centrará en dos de los aspectos que caracterizan a los recursos didácticos digitales: la navegación y la interacción. Se deberá definir la estructura del material, basada ahora en interconexiones de los diferentes nodos que la conforman, por los que el alumno navega. Esta navegación se realizará bien por rutas predefinidas o itinerarios dirigidos, bien de forma libre e individualizada a través de un índice, generalmente, que permitirá al usuario diseñar su propio itinerario personalizado. No hay que olvidar que una mayor libertad supone un mayor control por parte del alumno de su proceso de aprendizaje y esto a su vez, un mayor estímulo

Todo ello lo definirán las posibilidades que ofrezca el material en cuanto a los tipos de recursos multimedia que presente (imagen, audio, vídeo, animación...) así como a cómo tenga resuelta la interfaz (ayudas, color, subrayado, texto descriptivo adicional) y las herramientas del menú de navegación (botones, iconos, mapas conceptuales...).

En cuanto a la interacción, se trata de la característica que marcará la diferencia ya que, frente a lo estático de los recursos tradicionales, permite que su ejecución produzca cambios directamente relacionados con las acciones del usuario. Si hablamos de interactividad entre alumnos, o entre profesor y alumno, esta posibilidad permitirá la comunicación (y por tanto, la construcción de conocimiento) entre ellos, bien de forma síncrona o asíncrona, a través de las vías o canales establecidos a tal efecto.

Para todo ello, será necesario también determinar el tipo de habilidades TIC que deberá poseer el usuario, ya sea alumno o profesor. Es previsible que en todos los casos, el tipo de recurso analizado no requiera de altos conocimientos, puesto que se trata de materiales dirigidos al curso de 1º de ESO. No obstante, es preciso aclararlo.

La compatibilidad entre soportes y dispositivos se ha convertido en uno de los mayores inconvenientes a la hora de su utilización, por lo que será también tenido en cuenta.

<b>3. CALIDAD A NIVEL ESTRUCTURAL Y VISUAL</b>
Organización de los contenidos
Elementos componentes:
<b>Texto</b>
Tipo de letra y tamaño. Contraste.
Presentación de la información
<b>Elementos no textuales (imagen, audio, vídeo, animación...)</b>
Tipo de elemento y características
Texto alternativo, descriptivo adicional

El siguiente nivel versará sobre el análisis de la calidad a nivel estructural y visual del material. Se contemplará la forma en que se hayan organizado los contenidos en la estructura principal, así como la elección, la forma y distribución de los distintos elementos componentes (texto, imagen, vídeo, etc.).

<b>4. CALIDAD A NIVEL DE CONTENIDO</b>
Estilo de lenguaje
Vocabulario
Ortografía, gramática y sintaxis
Calidad y adecuación de los elementos textuales y no textuales
Calidad general de los contenidos
Currículo
Actividades
Materiales adicionales de refuerzo

A continuación se abordará la calidad desde el punto de vista de los contenidos. El análisis tendrá en cuenta la calidad y adecuación del estilo de lenguaje y vocabulario empleados al nivel académico, así como la existencia de errores de tipo ortográfico, gramaticales o sintácticos. Por otro lado, se hará hincapié en la calidad intrínseca tanto de los elementos textuales como de los no textuales que conformen el material para, con todo ello, poder determinar la calidad general de los contenidos, su utilidad y relevancia.

Puesto que el cumplimiento del currículo supone la pieza clave del sistema educativo actual en España, el análisis deberá determinar la adecuación a las exigencias curriculares. Así mismo, se

deberá establecer si existen o no diferencias entre Comunidades Autónomas en el punto que aborde el recurso.

Seguidamente, se analizará el tipo de actividades propuestas y su finalidad dentro del recurso. Además, se indicará si se ofrecen materiales adicionales como resúmenes, esquemas o fichas de estudio que puedan servir al alumno para profundizar en los contenidos tratados.

<b>5. EVALUACIÓN</b>
----------------------

Tipo de evaluación empleada
-----------------------------

En último lugar, se analizará el tipo de evaluación empleada (si se propone alguna), ya que este punto determina en gran manera la utilización del recurso. El cumplimiento del currículo condiciona enormemente el tipo de evaluación y la propuesta por el material permitirá indicar si únicamente ofrece la posibilidad de medir la consecución de una serie de objetivos y destrezas curriculares o si permite evaluar los productos de proceso.

## 2.2 Fuentes consultadas

Las fuentes consultadas han sido, en primer lugar, la legislación en materia educativa a través del BOE, desde los años 80 hasta la última reforma de reciente aprobación (LOMCE). Esta legislación no contempla únicamente las distintas leyes de educación (5 desde la restauración de la democracia), sino también las diversas órdenes y decretos que han regulado la implantación de las TIC en las aulas españolas, así como los currículos y planes de estudios, tanto a nivel nacional como autonómico.

También se han consultado portales públicos, principalmente del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, así como de otras entidades como Fundación Telefónica o incluso universidades públicas, donde se han analizado distintos informes para acceder a datos concretos sobre la mencionada implantación de TIC en la educación española.

A continuación, se ha procedido a la búsqueda a través de Internet de los recursos o materiales digitales ofertados para las etapas preseleccionadas. Se ha comenzado por los portales institucionales, se ha continuado con los blogs y espacios web de centros educativos y elaborados por profesionales de la docencia con intereses particulares, así como por grupos de docentes implicados directamente en el proceso de transformación tecnológica.

De forma paralela, se han ido consultado diferentes revistas educativas y pedagógicas donde se abordan todos los temas contenidos en este trabajo.

Finalmente, se han consultado documentos concretos de fuentes como la UNESCO o la OCDE, cuyas referencias han sido extraídas de los artículos anteriormente citados.

## 3. Estado de la cuestión

---

### 3.1 La política educativa en España y las TIC

En España, 1985 es la fecha que marca el comienzo de la regularización, en la política educativa, de la introducción de tecnología en las aulas preuniversitarias. La dotación de ordenadores personales a las aulas se produce, por un lado, a través de diversos programas a nivel nacional, como fueron los proyectos *Atenea* y *Mercurio*<sup>1</sup> (1985) y, por otro, mediante planes autonómicos como *Plan Zahara XXI* (1986) en Andalucía, el *Proyecto Ábaco* (1985) en Canarias, el *Programa d'Informàtica Educativa* (1986) en Cataluña, los *Proyectos Abrente* (1984) y *Estrela* (1988) en Galicia, el *Plan Vasco de Informática Educativa* (1984) en el País Vasco y el *Programa d'Informàtica a l'Ensenyament* (1985) en la Comunidad Valenciana<sup>2</sup>.

Con el propósito de unificar las acciones del Gobierno con las propuestas de las Autonomías con competencias transferidas en materia de educación, se crea en 1987 del *Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación* (PNTIC), proyectado como una nueva unidad administrativa dependiente de la Secretaría de Estado de Educación. Posteriormente, en 1989, se aprobará el *programa de nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación Aplicadas a la Educación*.

A grandes rasgos, en estos primeros años, además de la dotación de equipos y el acondicionamiento de las aulas de informática, se incorporaron al currículum asignaturas relacionadas con la impartición de habilidades técnicas y formales de los ordenadores. Se puso igualmente en marcha la utilización de ordenadores para la gestión administrativa de los centros y se contempló, aunque apenas tuvo respuesta, la creación de software educativo y la formación del profesorado (Peirats, Sales y Martín, 2009).

Estos programas continuaron vigentes prácticamente sin interrupción durante los años 90, década en la que la popularización de unos ordenadores más sofisticados y accesibles fue facilitando su instalación. Sin embargo, su volumen y cierta complejidad en el mantenimiento, seguían impidiendo su incorporación efectiva al aula cotidiana, quedando relegados a una sala específica o sala de informática. De este modo, la tecnología permanecía separada del espacio habitual de aprendizaje y su uso continuaba siendo esporádico puesto que implicaba un inevitable desplazamiento.

El mantenimiento de los dispositivos supuso una barrera infranqueable durante muchos años, fundamentalmente por la falta de recursos económicos, materiales y humanos. A esto se unió la ausencia de resultados notables en cuanto a mejoras en el aprendizaje de los alumnos o en innovación de las prácticas del profesorado. Año tras año, las actuaciones se limitaron casi exclusivamente a una escasa dotación de infraestructura y maquinaria, ya que, tanto el desarrollo de contenidos interactivos como la formación del profesorado continuaron siendo

---

<sup>1</sup> Puesto en marcha en 1985, en Proyecto Atenea tenía como finalidad la incorporación gradual y sistemática de equipos y programas informáticos dentro de un contexto de innovación educativa. El proyecto Mercurio, se añade al anterior, para la incorporación de medios audiovisuales a los centros (Fernández, 2001).

<sup>2</sup> Estas seis comunidades, a las que más tarde se añadiría Navarra, conforman el grupo de comunidades con competencias transferidas en materia de educación desde principios de los 80. El resto del territorio es conocido en el ámbito académico como "territorio MEC" y las recibieron a finales de los 90.

escasos y puntuales. La mayoría de estas propuestas han ido quedando aplazadas indefinidamente y sus limitados efectos sobre el sistema educativo continúan presentes en la actualidad (Area, 2006).

A partir de 1997, se produce una nueva explosión y difusión de las TIC, visible sobre todo en la generalización de la telefonía móvil, la televisión digital o el acceso a Internet. Sólo tres años después, la Unión Europea aprueba en Lisboa el *Proyecto eEurope* cuyo objetivo principal era conseguir que todos los ciudadanos europeos, escuelas, empresas y administraciones tuviera acceso a las TIC, con el propósito de que para 2010, la economía de la Unión Europea estuviese basada en el conocimiento y fuese más competitiva y dinámica. La educación se acometió a través del *Programa e-Learning*, con plazos tan tempranos como diciembre de 2001 para cumplir el acceso y conexión a Internet de todas las escuelas europeas y, a continuación, el acceso desde cada aula y la formación del profesorado.

En España el programa se tradujo en el *Plan Info XXI*, y con él se pretendía alfabetizar tecnológicamente a la mayoría de la población española. Dentro del mismo, en 2002 se firmará el programa *Internet en la Escuela*<sup>3</sup> para el periodo 2003-2005 mediante convenio con las distintas comunidades autónomas, pero en la realidad no llegó a desarrollarse.

En 2003 y tras el fracaso que supone *Info XXI*, se presenta el proyecto *España.es* para el periodo 2004-2006, dividido en 6 áreas, entre las que se encuentra *Educación.es*. Proponía abandonar el aula de informática por la introducción de la informática en el aula, en un intento por mejorar el sistema educativo mediante la introducción de las TIC como herramienta habitual en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para ello, se desarrolla el programa *Internet en el aula*<sup>4</sup> (2005-2008) que, además de querer asegurar la dotación de equipamiento informático y la conexión a Internet de banda ancha de todos los centros de enseñanza, vuelve a hacer hincapié en la eterna asignatura pendiente: la formación del profesorado y la creación de contenidos educativos. Se contemplaba también ahora la introducción de los servicios de soporte y mantenimiento, así como las figuras mediadoras en los centros (coordinador TIC). El plan se dio por finalizado con el cambio de gobierno en 2004.

Paralelamente, en el año 2000 el PNTIC, tras completarse el proceso de transferencia de las competencias educativas a las autonomías, se había integrado con el *Centro para la Investigación y el Desarrollo de la Educación a Distancia (CIDEAD)*<sup>5</sup> conformando el *Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE)*, dependiente del Ministerio de Educación y con similares funciones de animación y coordinación de iniciativas relacionadas con las TIC. Desde este momento, el CNICE será el encargado de coordinar las actuaciones en materia de nuevas tecnologías de la información y la comunicación y de mantener su portal educativo<sup>6</sup>.

<sup>3</sup> <http://www.red.es/redes/actuaciones/9/218> [Consulta: 2013-11-21]

<sup>4</sup> <http://www.red.es/redes/actuaciones/educacion-en-red/internet-en-el-aula> [Consulta: 2013-11-21]

<sup>5</sup> <http://www.cidead.es/> [Consulta: 2013-11-21]

<sup>6</sup> <http://www.ite.educacion.es/> [Consulta: 2013-11-21] En julio de 2008 el CNICE se transforma en el *Instituto Superior de Formación y Recursos en Red para el Profesorado (ISF-TIC)* y actualmente se conoce como Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF).

En 2004, la Red de Centros Educativos en el uso de las TIC (redTIC)<sup>7</sup> surge impulsada conjuntamente desde la Administración Central, a través de la Entidad Pública Empresarial Red.es y desde las Administraciones educativas de 11 Comunidades Autónomas (Aragón, Principado de Asturias, Baleares, Canarias, Cantabria, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Cataluña, La Rioja, Región de Murcia y Comunidad Valenciana). Su principal objetivo era dar respuesta a las cuestiones derivadas de la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje de forma efectiva, pero las actuaciones llevadas a cabo vuelven a insistir en la dotación de infraestructura, la creación de recursos TIC y la formación tecnológica y metodológica de los centros, demostrándose lo poco que se ha avanzado hasta la fecha (Castro 2008).

Casi por primera vez, se pone a disposición de los centros educativos piloto materiales educativos digitales ofrecidos tanto por entidades públicas como privadas, así como por las distintas comunidades autónomas. A través del portal redtic.es, se crea un apartado de repositorio donde se depositan tanto los ya existentes como aquellos que, en adelante, creen los docentes. El objetivo era, una vez evaluados por su utilidad, versatilidad y adecuación, pasasen a estar disponibles en la plataforma *Agrega*<sup>8</sup> para toda la comunidad educativa.

Estos son también los años en los que se desarrollan iniciativas similares a nivel autonómico, que fueron poniéndose en marcha en paralelo a las acciones desarrolladas por Red.es. Las Consejerías de Educación de casi la totalidad de las comunidades han ido, con el tiempo, desarrollando sus propios portales (ver Anexo I).

En 2005 se presenta el Plan Avanza cuyo objetivo es ofrecer acceso efectivo de las TIC a toda la población, alcanzando, según proponen, niveles similares de equipamiento a los existentes en Europa para 2010. En el ámbito educativo y junto a la nueva ley de educación (LOE, 2006), se pretende transformar los modelos tradicionales y orientarlos hacia los principios de la sociedad de la información, donde se utilicen las TIC de forma intensiva en las prácticas de enseñanza y aprendizaje. El plan será ampliado hasta 2012 bajo el nombre de *Avanza2*<sup>9</sup>.

---

<sup>7</sup> <http://redtic.educacontic.es/> [Consulta: 2013-11-21]

<sup>8</sup> <http://www.proyectoagrega.es/> [Consulta: 2013-11-22]

<sup>9</sup> <https://www.planavanza.es/Paginas/Inicio.aspx> [Consulta: 2013-11-02]

### 3.2 El modelo 1:1 y su equivalente español: el programa Escuela 2.0

En un intento por proponer un modelo mejor implementado y facilitador de la introducción real de las TIC en las aulas, frente a las políticas que promueven una arquitectura centralizada, es decir, que siguen el modelo de las aulas de informática separadas del entorno habitual de aprendizaje, se van desarrollando políticas como el modelo 1:1<sup>10</sup> (OCDE, 2010). Fundamentalmente, se propone una dotación individualizada de un dispositivo tecnológico para cada alumno que persigue la consecución de los tres objetivos básicos marcados por la OCDE: la adquisición de destrezas y competencias basadas en TIC, la reducción de la brecha digital y la mejora de la calidad de la enseñanza, de las prácticas educativas y los logros académicos.

Pero la distribución de tecnología no es garantía por sí misma de su uso real y eficaz en las aulas. El docente juega un papel esencial puesto que será su conocimiento de las herramientas, tanto de su uso como de sus posibilidades educativas y su predisposición a utilizarlas, el que determine el éxito de su implantación.

Para favorecer la asimilación de las TIC en la práctica docente, la OCDE destaca que, en primer lugar, deberán ofrecerse una serie de condiciones mínimas y previas como infraestructuras de calidad, fiabilidad de la red de conexión y apoyo técnico de mantenimiento. A continuación será indispensable una formación técnica de los docentes, que no sólo deberá centrarse en la vertiente formal de las distintas herramientas sino que deberá abordar en profundidad el abanico de posibilidades educativas que ofrezcan.

Con estos conocimientos, el docente, sabiendo cuáles son los objetivos de aprendizaje de la materia o asignaturas que imparta, podrá determinar la adecuación de unas u otras herramientas o programas a la consecución de dichos objetivos y elegir, así, las que considere oportunas.

Ahora bien, el proceso es complejo y su correcto desarrollo no parece estar siendo la tónica dominante. La introducción de la tecnología no puede estar fundamentada en la mera sustitución de las herramientas tradicionales por herramientas tecnológicas. El cambio debe ir acompañado, ineludiblemente, de una transformación profunda de todo el sistema educativo, empezando por la adaptación de los propios objetivos de aprendizaje, los currículos, la estrategia docente, la didáctica y la evaluación.

En España, este modelo o política educativa se materializó en el Programa Escuela 2.0<sup>11</sup> pero su implementación, aún hoy, adolece de la falta de transformación desde dentro del sistema educativo. Todas las comunidades autónomas, excepto Madrid y Comunidad Valenciana que quedaron fuera por decisión propia, se adhirieron rápidamente para llevarlo a cabo a partes iguales. Se presentó como un plan para la innovación educativa que pretendía lograr la integración de las TIC en los centros educativos sostenidos con fondos públicos. El programa preveía una serie de actuaciones centradas fundamentalmente en la inversión en equipamiento e infraestructuras de las aulas, con una manifiesta intención de modernizar el

---

<sup>10</sup> *Modelo 1:1 en Educación ó OLPEC – One Laptop Per Child*. Proyecto iniciado en 2005 con el objetivo de que todos los niños de escuelas públicas tuvieran su propia computadora portátil XO. Disponible en: <http://one.laptop.org/> [Consulta: 2014-01-26]

<sup>11</sup> <http://www.lamoncloa.gob.es/ActualidadHome/2009-2/040409-enlace20> [Consulta: 2013-10-16]

sistema educativo español. Las primeras actuaciones comenzarían en 5º de Primaria y, posteriormente, se extendería a 6º, 1º y 2º de ESO.

El objetivo del programa era poner en marcha las aulas digitales del siglo XXI<sup>12</sup>, es decir, aulas dotadas de infraestructura tecnológica y conectividad. Las intervenciones no suponían, en principio, innovación alguna, se proponía la dotación eficaz y estandarizada con recursos TIC a alumnos y centros y se abordaba la formación del profesorado, tanto en aspectos tecnológicos como metodológicos y sociales, para la integración de los nuevos recursos en su práctica docente cotidiana. De cara a facilitar esta labor, se presentaba el compromiso de generar y facilitar el acceso a materiales digitales educativos ajustados a los nuevos diseños curriculares.

En octubre de 2010 tuvo lugar el I Congreso Escuela 2.0<sup>13</sup> para analizar el progreso del programa y presentar diversas experiencias y propuestas de los docentes y Administraciones educativas participantes de las experiencias desarrolladas en las aulas digitales<sup>14</sup>. Le siguieron el II y III Congreso Escuela 2.0<sup>15</sup> en abril y octubre de 2011, coincidiendo con el ecuador del programa. En esta última convocatoria, ven la luz los informes y estudios llevados a cabo sobre la realidad de la introducción de las TIC en las aulas españolas y los resultados distan bastante del cumplimiento de las expectativas iniciales.

Manuel Area Moreira, Catedrático del departamento de Investigación Educativa en la Universidad de La Laguna, presenta los resultados preliminares de la encuesta *¿Qué opina el profesorado sobre Escuela 2.0?*<sup>16</sup>, estudio que se enmarca dentro de la investigación *Las Políticas de un "Ordenador por Niño" en España. Visiones y prácticas del profesorado ante el programa Escuela 2.0. Un análisis comparado entre Comunidades Autónomas*<sup>17</sup> aprobado en la convocatoria 2010 del Plan Nacional de I+D+i del Ministerio de Innovación y Ciencia.

Según los resultados de la encuesta (Area, 2011; Area y Sanabria, 2014), el 74,4% del profesorado encuestado afirma que el efecto de las TIC sobre la práctica docente está produciendo cambios metodológicos. En cambio, un 60,9% piensa que el papel protagonista lo sigue teniendo el libro, siendo los materiales didácticos tradicionales los recursos más empleados a pesar de la dotación tecnológica (el 56,1% de profesores dicen utilizarlos

---

<sup>12</sup> Aulas en las que se facilita el acceso y la conectividad de los alumnos de forma continuada (conectividad básica a Internet) contemplando el uso personalizado de un ordenador portátil por parte de cada uno de ellos, así como la inclusión de pizarras digitales e infraestructura tecnológica general: <http://www.ite.educacion.es/escuela-20> [Consulta: 2013-10-16]

<sup>13</sup> <http://www.ite.educacion.es/es/icongreso> [Consulta: 2013-12-18]

<sup>14</sup> Pueden verse algunas de estas propuestas y presentaciones de las ponencias en: <http://www.ite.educacion.es/es/icongreso/comunicaciones> [Consulta: 2013-12-18]

<sup>15</sup> II Congreso Escuela 2.0: <http://www.ite.educacion.es/es/congresos/ii-congreso-escuela-20>. III Congreso Escuela 2.0: <http://www.ite.educacion.es/es/congresos/iii-congreso-escuela-20> [Consulta: 2013-12-18]

<sup>16</sup> La investigación constó de 5 puntos principales: 1. Uso de las TIC y práctica docente de aula; 2. Las TIC en la organización de centro y la comunicación con el entorno; 3. Los usos de las TIC por el alumnado; 4. Los usos de las TIC por el profesorado y sus demandas de formación; 5. Valoración y expectativas de impacto del Programa Escuela 2.0.

<sup>17</sup> En el proyecto han participado diversos grupos de investigación pertenecientes a catorce universidades españolas y una portuguesa. Su finalidad era conocer de primera mano las opiniones y valoraciones del profesorado, así como sus demandas sobre el Programa Escuela 2.0. El Proyecto es conocido por las siglas TICSE 2.0 (Tecnologías de la Información y Comunicación en el Sistema Escolar) y ha tenido una duración de 3 años, entre enero de 2011 y diciembre de 2013.

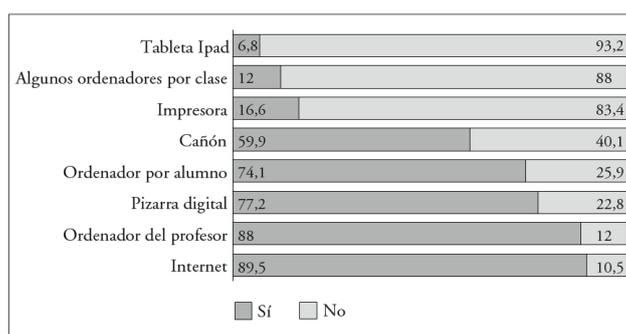


diariamente, seguidos de la pizarra tradicional con un 45,1%, y los documentos impresos con un 40,8%).

Estos resultados pueden deberse a que la dotación de infraestructuras y TIC es desigual de unas comunidades a otras. Mientras que el acceso a Internet se sitúa en la mayoría de comunidades en torno al 89,5%, en la Comunidad Valenciana se queda en un 75,6%. Por otro lado, el 88% de los profesores dispone de un ordenador individual en el aula. En cambio, sólo un 40% de los alumnos aragoneses tiene uno, frente al 95,4% de Castilla La Mancha.

En el uso de tablets, el porcentaje de la muestra general no supera el 7%, con un 1% en Extremadura o un 2% en Castilla y León, y en cambio en Navarra supera el 78%.

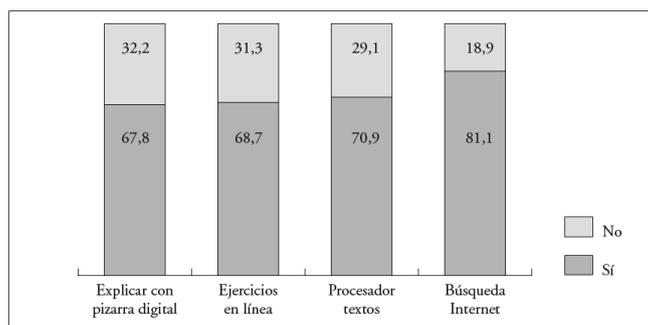
En la mayoría de comunidades el uso de PDI se sitúa por encima del 77% mientras que en Extremadura se queda en un escaso 34%.



Gráfica 1. Dotación de equipos (%).

**Fig. 1: ¿Con qué dotación de equipos cuenta el profesorado en el aula? (Area y Sanabria, 2014, pp. 25)**

A pesar de lo elevado de algunas cifras, prácticamente en ningún caso se utilizan las TIC en el aula de manera integrada para la práctica diaria. Las actividades en el aula para las que habitualmente se utilizan son la búsqueda de información en Internet (81,1%), elaborar trabajos con procesador de texto (79,9%), realizar ejercicios en línea (68,7%) y explicar contenidos con PDI (67,8%). Otras actividades como la elaboración de presentaciones multimedia o la elaboración de materiales en línea y la publicación de los mismos, son desarrolladas únicamente por un 28,6%, 25% y 24,9% respectivamente. Tan sólo un 5,2% dice participar en proyectos telemáticos con otros centros.



Gráfica 3a. Tipo de actividades con TIC (%).

**Fig. 2: ¿Qué efectos tienen las TIC en la práctica docente? (Area y Sanabria, 2014, pp. 27)**

Por lo general, el profesorado de Educación Primaria realiza un uso más habitual y variado con las TIC. Su visión de los efectos sobre su práctica docente y sobre el alumnado es más positiva que en Secundaria, donde se cree que dan más trabajo y que distraen de las tareas escolares. En gran parte, esta situación suele darse por la patente falta de formación de los profesores. Aunque en torno al 70% afirma ser usuario habitual de Internet y de dispositivos tecnológicos como teléfono móvil u ordenador, el 96% demanda más formación en algún aspecto de las TIC.

Por otra parte, también existe unanimidad en cuanto a la necesidad de fomentar la creación de materiales didácticos digitales potenciando la existencia de sitios web de acceso libre y gratuito. Para la mayoría, éstos son escasos, de calidad desigual y de difícil acceso.

Finalmente, destacan en su mayoría la falta de coordinación y colaboración entre comunidades y el haber dado más importancia a la dotación tecnológica que al cambio educativo.

De estos resultados se desprende que, aunque la valoración general no deja de ser positiva, comienzan a mostrarse críticos con la forma en que se van desarrollando las fases del programa y la falta de actuaciones y perspectiva alrededor de un modelo educativo patentemente obsoleto. En general, se reconoce el esfuerzo en cuanto a dotación tecnológica de las aulas, pero se muestran descontentos con el uso que se hace de la misma, que continúa siendo esporádico y únicamente de apoyo a las herramientas tradicionales. Tan sólo un 50% del profesorado considera que las TIC beneficiarán el aprendizaje del alumno.

Este creciente desencanto ha sido recogido por otra serie de informes (Sola y Murillo, 2011; CECE, 2012) que ponen de manifiesto que las expectativas, tanto en formación y dotación de las aulas, como de creación de contenidos didácticos, siguen sin cumplirse. Destaca incluso un informe anterior a la puesta en marcha de Escuela 2.0 (Sigalés, Mominó, Meneses y Badia, 2008) donde el 82% de los profesores encuestados se consideraba muy capacitado para localizar recursos útiles y fiables en Internet para preparar sus clases, pero tan sólo el 61,4% de ellos decía saber identificar cuáles eran las situaciones de enseñanza y aprendizaje más apropiadas para utilizar las TIC. Como hemos visto, este porcentaje se elevará años después a un 96%.

En la actualidad, el Gobierno continúa publicando cifras con las que pretenden destacar las mejoras producidas en Educación. Sin embargo, estas pretendidas mejoras tan sólo se basan en un ligero aumento de la ratio de ordenadores por alumnos. Según el informe anual elaborado por el Gobierno para el curso escolar 2013/2014 sobre Educación, se destaca que el número medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje ha pasado de 3,5 en el periodo 2010-2011 a 3,2 en el siguiente periodo. En primer lugar, este aumento de la ratio de ordenadores en clase no es realmente significativo y, en segundo lugar, lo que demuestra es que las propuestas desde las Administraciones educativas permanecen aferradas a la dotación tecnológica como fórmula de mejora. Es, además, una situación absurda en la coyuntura actual, en la que los recortes padecidos y los que previsiblemente nos aguardan, limitan cualquier otro tipo de actuación, empezando por el mantenimiento y actualización, tanto de los dispositivos de hardware, como de las licencias de uso de software.

El problema reside, principalmente, en haber entendido la tecnología como la solución para enfrentarse a los cambios que demanda la sociedad y no como la posibilidad de abordar las nuevas necesidades del ámbito educativo, sirviéndonos de aquello que ya es cotidiano en

nuestras vidas. La disponibilidad de un portátil o tablet por alumno, pizarra digital y cañones proyectores para dar la lección, utilizando el libro de texto tradicional ahora en formato PDF y, como mucho, acompañar la sesión con la visualización de algún video relacionado, no supone en realidad innovación metodológica.

La estructura de la clase se ha mantenido hasta ahora más o menos intacta, en consonancia con la propia institución educativa. Los protagonistas que deben dar el paso hacia este cambio son profesores y centros. Sin embargo, como hemos visto, ambos reconocen que requieren de mayor formación en aspectos específicos y, sobre todo, de mayor cantidad de recursos didácticos pertinentes y de calidad.

Cada profesor, cada grupo de alumnos y cada centro es diferente, por lo que impulsar cursos de formación para docentes a nivel general o paquetes de asignaturas predefinidos según edades no parece la mejor solución.

Así, el panorama ante el que nos encontramos mantiene diversos frentes abiertos. En primer lugar, el de una tecnología abocada a la obsolescencia y el abandono, dado que el uso que se hace de ella sigue estando limitado a la realización de una serie de actividades complementarias o de tipo lúdico que no suponen, en ningún caso, la modificación de los modelos tradicionales de enseñanza y aprendizaje.

Esta situación es consecuencia directa de la falta de formación del profesorado, de la falta de recursos didácticos disponibles o, al menos, del desconocimiento de su existencia. La aplicación de la tecnología en el aula de manera completa y sistemática requiere, como es lógico, de la utilización de materiales y recursos digitales. Primero la LOE (2006) y luego la LOMCE (2013) instan a los docentes a que diseñen sus propios materiales para el desarrollo de sus lecciones. Ésta, que sería en principio la opción más adecuada ya que es el docente el que mejor conoce tanto las posibilidades de su centro como las características concretas de sus alumnos, resulta realmente difícil de llevar a cabo.

Las exigencias del currículo, es decir, del cumplimiento de los objetivos del mismo, no dejan apenas margen de maniobra, fundamentalmente por el tiempo que requiere tanto su diseño como su aplicación, pero también por los métodos de evaluación. Según hemos comentado anteriormente, la dirección que propone la UNESCO y la OCDE es la de enseñar a los alumnos a *aprender a aprender*, es decir, ir desvinculándose del *aprender a aprobar* y convertirse en alumnos más independientes y responsables de su aprendizaje. Toman cada vez más fuerza las tendencias que plantean una evaluación de los procesos y no a través de los tradicionales exámenes o controles escritos, es decir, medir o evaluar la forma en que se completan las tareas y se resuelven los problemas reales, ya sea en grupo o de forma individual.

Frente a esto, en España el plan de estudios está tan centrado en el cumplimiento de los objetivos del currículo que apenas se permiten libertades, dado que lo que al final de cada etapa se evalúa es precisamente la capacidad del alumno de responder por escrito a cada una de las partes del temario. Mantener los sistemas tradicionales no hace sino frenar el desarrollo del empleo de las TIC en educación (OCDE, 2002).

De este modo, volvemos de nuevo al punto de partida, en el que la realidad educativa española continúa anclada en el modelo tradicional, con una estructura de clases y unos métodos de evaluación excesivamente rígidos. En definitiva, obliga a desarrollar un modelo docente incompatible con una implantación real de las TIC en todos los niveles. De hecho, como señala Sales (2005), la propia incertidumbre que despierta la evaluación de las tareas realizadas con TIC lleva muchas veces a los docentes a no utilizarlas. Así, las actividades con TIC nunca dejan de ser secundarias, de apoyo al libro de texto y a la explicación oral.

Cabe preguntarse, entonces, a qué se enfrenta un profesor cuando debe escoger, de entre la oferta existente, aquéllos cursos que mejor sirvan a su práctica docente, que no supongan un alto coste en tiempo y otros recursos materiales y humanos, que sean compatibles con los distintos tipos de hardware de que se disponga y que, finalmente, se ajusten a las exigencias del currículo, tanto en objetivos y contenidos, como en métodos de evaluación.

Por una parte, la solución de la elaboración personal de materiales no suele ser la más recurrida, principalmente por la cantidad de tiempo que implica, además de la posible falta de conocimientos técnicos para su desarrollo. Elaborar materiales implica, no sólo manejar las necesidades curriculares, sino también conocer las herramientas y sus posibilidades pedagógicas, para ser capaces de diseñarlos atendiendo a los estándares de accesibilidad o interoperabilidad, que permitan obtener unos recursos de calidad, tanto pedagógica como tecnológica.

La mayoría de docentes que han desarrollado recursos para sus clases, los han puesto posteriormente a disposición del resto de la comunidad educativa tanto para su reutilización como para su modificación. El espíritu es crear individual y colectivamente de manera que todos puedan beneficiarse y, aunque los materiales se presenten como terminados, permitan adaptarse a las necesidades concretas de cada aula. Con todo, la localización suele ser complicada ya que las fuentes de origen son excesivamente desiguales y dispersas.

Con la idea de aglutinar todos los materiales desarrollados por las Administraciones educativas y servir de repositorio para el personal docente, desde el Ministerio de Educación como desde los diversos organismos e instituciones implicadas se han ido dando de alta distintos portales a tal efecto. El acceso a las fuentes se simplifica así en parte pero, en la mayoría de los casos, este tipo de recursos suelen pecar de falta de actualización, flexibilidad y de excesiva heterogeneidad tanto en calidad como en niveles de aplicación de TIC. Así, plantear el desarrollo de una materia completa con ellos no suele ser posible.

Quienes sí han querido diferenciarse en este punto son, acorde a su actividad tradicional, las editoriales y, surgidas en los últimos años y cada vez más numerosas, diversas empresas de software educativo. El incremento de libros digitales, aplicaciones, juegos y plataformas educativas ha crecido exponencialmente haciendo que la oferta se diversifique todavía más. Sin embargo, se trata de productos de pago, lo que acarrea decisiones adicionales a afrontar tanto por el centro escolar como por los padres, sobre la adquisición de licencias de uso, de mantenimiento y renovación, o de compatibilidad entre dispositivos. En algunos casos, incluso, han sido las editoriales las que han regalado el hardware a cambio de la compra del software.

En general, vuelve a repetirse una situación que ya era común ante los libros de texto. El docente se ve obligado a hacer una labor casi de bricolaje, con un material que utiliza como herramienta base, pero del que únicamente utiliza una serie de partes para su docencia. El resto de las clases debe suplirlas con materiales y herramientas de otras fuentes.

Vista la complejidad de la situación, a continuación abordaremos un breve repaso de una serie de puntos principales del marco legislativo que juegan un papel importante en la decisión del docente, tanto para el desarrollo de recursos, como para la elección de la mejor opción. Posteriormente, se presentará una selección de recursos didácticos digitales representativos, desde nuestro punto de vista, de la oferta actual en España, que nos permitirá realizar el análisis comparativo objeto de este trabajo.

La oferta de materiales educativos digitales para las aulas españolas no universitarias es muy amplia y diversa, no sólo por el carácter libre o privado del software, sino también por el tipo de material del que se trate. A grandes rasgos, podemos organizar los tipos de recursos en tres grupos. El primero de ellos sería el de las secuencias de aprendizaje, también denominados objetos de aprendizaje. Serían las unidades más pequeñas, consistentes en un análisis de un concepto, una actividad educativa dentro de un contenido, etc. con los que se aborda una parte de la materia. El siguiente nivel lo conformarían las secuencias o unidades didácticas, formadas por un conjunto de secuencias de aprendizaje unidas por el tema o contenido del que forman parte. Equivaldría a las unidades en los manuales tradicionales. Por último, varias de estas unidades didácticas agrupadas bajo una materia común conformarían el curso completo.

En este trabajo, la elección de los diferentes recursos se ha centrado en el nivel intermedio, el de las unidades didácticas, ya que un nivel inferior no permitiría suficiente profundidad de análisis y uno mayor excedería a las pretensiones de este trabajo.

## 3.3 Recursos didácticos digitales

### 3.3.1 Marco legislativo: las exigencias del currículo

5. Se promoverá el uso, por parte de las Administraciones educativas y los equipos directivos de los centros, de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula, como medio didáctico apropiado y valioso para llevar a cabo las tareas de enseñanza y aprendizaje.
6. El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte elaborará, previa consulta a las Comunidades Autónomas, un marco común de referencia de competencia digital docente que oriente la formación permanente del profesorado y facilite el desarrollo de una cultura digital en el aula.»

LOMCE. Artículo 111 bis. *Tecnologías de la Información y la Comunicación* (p.97899)

La utilización de las TIC en las aulas españolas como medio a través del cual ejecutar el proceso educativo queda recogida explícitamente en la LOMCE (2013). No obstante, no parece coherente que se insista en la dotación tecnológica, en el valor de su uso en las tareas de enseñanza y aprendizaje y en el interés por parte del Gobierno del desarrollo de una cultura digital en el aula, cuando continúan manteniéndose los parámetros de estructura de clases y evaluación tradicionales.

Así, el peso exclusivo de las clases recae sobre el cumplimiento del currículo:

1. A los efectos de lo dispuesto en esta Ley Orgánica, se entiende por currículo la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas.
2. El currículo estará integrado por los siguientes elementos:
  - a) Los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa.
  - b) Las competencias, o capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.
  - c) Los contenidos, o conjuntos de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias.  
Los contenidos se ordenan en asignaturas, que se clasifican en materias, ámbitos, áreas y módulos en función de las enseñanzas, las etapas educativas o los programas en que participen los alumnos y alumnas.
  - d) La metodología didáctica, que comprende tanto la descripción de las prácticas docentes como la organización del trabajo de los docentes.
  - e) Los estándares y resultados de aprendizaje evaluables.
  - f) Los criterios de evaluación del grado de adquisición de las competencias y del logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa.»

LOMCE. Artículo 6. *Currículo* (p. 97867-97868)

Componen el currículo, por tanto, los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa, que van incorporando progresivamente las necesidades acordes a la edad del alumno. En las etapas iniciales, los objetivos se centran en el aprendizaje de uno mismo, de las relaciones con el entorno familiar, cultural, natural y social, los valores y normas de convivencia. Así mismo, se pretenden desarrollar los hábitos de trabajo y de lectura, la utilización apropiada de la lengua castellana (y cooficial, si existe) y competencias matemáticas básicas, el aprendizaje de la utilización de TIC además de la introducción de al menos una lengua extranjera. Ya en Educación Secundaria Obligatoria y, posteriormente en Bachillerato, se profundizará en estos objetivos de cara a proporcionar al alumno formación, madurez intelectual y humana, así



como los conocimientos y habilidades necesarias tanto para su posterior inserción en el mundo laboral, como para acceder a la educación superior.

En segundo lugar, por competencias se entienden las capacidades para la aplicación integrada de los mencionados objetivos. Estas competencias pueden definirse como aquellos aprendizajes imprescindibles que el alumno debe haber desarrollado al finalizar la enseñanza obligatoria. Serían, por tanto, competencias en comunicación lingüística, matemática, conocimiento e interacción con el mundo físico, tratamiento de la información y competencia digital etc.

El diseño de los contenidos corresponde al Gobierno y se organizan en materias o áreas de aprendizaje (asignaturas) que quedan agrupadas en tres bloques, troncales, específicas y de libre configuración autonómica (ver Anexo II).

Se establece que cada comunidad autónoma deberá concretar posteriormente dichos contenidos y sus criterios de evaluación. Por tanto, los centros docentes podrán complementar los contenidos de las asignaturas troncales, específicas y de libre configuración autonómica, así como diseñar e implantar métodos pedagógicos y didácticos propios:

- d) Dentro de la regulación y límites establecidos por las Administraciones educativas de acuerdo con los apartados anteriores, y en función de la programación de la oferta educativa que establezca cada Administración educativa, los centros docentes podrán:
  - 1.º Complementar los contenidos de los bloques de asignaturas troncales, específicas y de libre configuración autonómica y configurar su oferta formativa.
  - 2.º Diseñar e implantar métodos pedagógicos y didácticos propios.

LOMCE. Artículo 6 bis. *Distribución de competencias* (p. 97869)

En cuanto a los estándares y resultados de aprendizajes evaluables, así como los criterios de evaluación, se tratarán a través de pruebas generales al final de cada etapa educativa. La evaluación final de Educación Primaria competirá al Gobierno, mientras que las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato corresponderán al Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Se evaluará el logro de los objetivos de las distintas enseñanzas y etapas educativas, así como el grado de adquisición de competencias según corresponda a los contenidos de los diversos bloques de asignaturas:

1. La evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado será continua y global y tendrá en cuenta su progreso en el conjunto de las áreas. (...)
2. El alumno o alumna accederá al curso o etapa siguiente siempre que se considere que ha logrado los objetivos y ha alcanzado el grado de adquisición de las competencias correspondientes. (...) Se atenderá especialmente a los resultados de la evaluación individualizada al finalizar el tercer curso de Educación Primaria y de final de Educación Primaria.
3. Los centros docentes realizarán una evaluación individualizada a todos los alumnos y alumnas al finalizar el tercer curso de Educación Primaria, según dispongan las Administraciones educativas, en la que se comprobará el grado de dominio de las destrezas, capacidades y habilidades de expresión y comprensión oral y escrita, cálculo y resolución de problemas en relación con el grado de adquisición de la competencia en comunicación lingüística y de la competencia matemática. (...)

LOMCE. Artículo 20. *Evaluación durante la etapa* (p. 97871-97872)

1. Al finalizar el sexto curso de Educación Primaria, se realizará una evaluación individualizada a todos los alumnos y alumnas, en la que se comprobará el grado de adquisición de la competencia en comunicación lingüística, de la competencia matemática y de las competencias básicas en ciencia y tecnología, así como el logro de los objetivos de la etapa.
2. El Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá los criterios de evaluación y las características generales de las pruebas para todo el Sistema Educativo Español con el fin de asegurar unos criterios y características de evaluación comunes a todo el territorio.
3. El resultado de la evaluación se expresará en niveles. (...)

LOMCE. Artículo 21. *Evaluación final de Educación Primaria* (p. 97872)

1. La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora. (...)
2. Las decisiones sobre la promoción del alumnado de un curso a otro, dentro de la etapa, serán adoptadas de forma colegiada por el conjunto de profesores del alumno o alumna respectivo, atendiendo al logro de los objetivos y al grado de adquisición de las competencias correspondientes. (...)

LOMCE. Artículo 28. *Evaluación y promoción* (p. 97876-97877)

1. Al finalizar el cuarto curso, los alumnos y alumnas realizarán una evaluación individualizada por la opción de enseñanzas académicas o por la de enseñanzas aplicadas, en la que se comprobará el logro de los objetivos de la etapa y el grado de adquisición de las competencias correspondientes en relación con las siguientes materias:
  - a) Todas las materias generales cursadas en el bloque de asignaturas troncales (...)
  - b) Dos de las materias de opción cursadas en el bloque de asignaturas troncales, en cuarto curso.
  - c) Una materia del bloque de asignaturas específicas cursadas (...)
4. El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte establecerá para todo el Sistema Educativo Español los criterios de evaluación y las características de las pruebas, y las diseñará y establecerá su contenido para cada convocatoria.

LOMCE. Artículo 29. *Evaluación final de Educación Secundaria Obligatoria* (p. 97878-97879)

Los requisitos del currículo, el reparto de competencias y la estructuración de las materias, así como los criterios de evaluación, restringen en gran medida el tipo de materiales a utilizar. Si la opción del centro educativo es crear sus propios materiales y distribuirlos a través de una plataforma o entorno virtual de aprendizaje propios, la LOMCE establece los requisitos que deberán cumplir en cuanto a interoperabilidad, compatibilidad y accesibilidad:

1. El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte establecerá, previa consulta a las Comunidades Autónomas, los estándares que garanticen la interoperabilidad entre los distintos sistemas de información utilizados en el Sistema Educativo Español (...)  
Para ello, se identificarán los tipos básicos de sistemas de información utilizados por las Administraciones educativas, tanto para la gestión académica y administrativa como para el soporte al aprendizaje, y se determinarán las especificaciones técnicas básicas de los mismos y los distintos niveles de compatibilidad y seguridad en el tratamiento de los datos que deben alcanzar. (...)
2. Los entornos virtuales de aprendizaje que se empleen en los centros docentes sostenidos con fondos públicos facilitarán la aplicación de planes educativos específicos diseñados por los docentes para la consecución de objetivos concretos del currículo, y deberán contribuir a la



extensión del concepto de aula en el tiempo y en el espacio. Por ello deberán, respetando los estándares de interoperabilidad, permitir a los alumnos y alumnas el acceso, desde cualquier sitio y en cualquier momento, a los entornos de aprendizaje disponibles en los centros docentes en los que estudien, teniendo en cuenta los principios de accesibilidad universal y diseño para todas las personas y con pleno respeto a lo dispuesto en la normativa aplicable en materia de propiedad intelectual.

3. El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte establecerá, previa consulta a las Comunidades Autónomas, los formatos que deberán ser soportados por las herramientas y sistemas de soporte al aprendizaje en el ámbito de los contenidos educativos digitales públicos con el objeto de garantizar su uso, con independencia de la plataforma tecnológica en la que se alberguen.

LOMCE. Artículo 111 bis. *Tecnologías de la Información y la Comunicación* (p. 97898-97899)

No obstante, el Gobierno se compromete a ofrecer plataformas digitales y tecnológicas de acceso libre donde quedará incluido todo el catálogo de materiales y recursos didácticos digitales elaborados tanto por la Administración como por el profesorado que desee compartirlos:

4. El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte ofrecerá plataformas digitales y tecnológicas de acceso a toda la comunidad educativa, que podrán incorporar recursos didácticos aportados por las Administraciones educativas y otros agentes para su uso compartido. Los recursos deberán ser seleccionados de acuerdo con parámetros de calidad metodológica, adopción de estándares abiertos y disponibilidad de fuentes que faciliten su difusión, adaptación, reutilización y redistribución y serán reconocidos como tales.

LOMCE. Artículo 111 bis. *Tecnologías de la Información y la Comunicación* (p.97899)

De este modo, se condena a la mayoría de materiales ofertados a una perpetua revisión y se aboca a muchos de ellos a una inevitable obsolescencia, cada vez que se produzcan modificaciones o variaciones futuras de dichos estándares y parámetros de calidad.

### 3.3.2 Recursos Institucionales

El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte a través de diversos organismos e instituciones colaboradoras ha ido desarrollando y publicando materiales didácticos digitales para la comunidad educativa. Existen varios portales de entre los que destacan, en primer lugar el que fue puesto en marcha para dar cobertura a las exigencias de Escuela 2.0, *Agrega2* (<http://www.agrega2.es/web/>), así como el CeDeC<sup>18</sup> (<http://cedec.ite.educacion.es/>), y los portales que previamente se habían creado para el CIDEAD (<http://www.cidead.es/>) y el CNICE (<http://www.ite.educacion.es/>), que posteriormente pasaría a ser el INTEF (<http://www.ite.educacion.es/es/recursos>). Dependientes del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, muchos de los recursos publicados en *Agrega2* están desarrollados por ellos.

Los materiales publicados en *Agrega2* son, en su mayoría, secuencias u objetos de aprendizaje y unidades didácticas, y todos ellos han sido distribuidos bajo licencia Creative Commons (Reconocimiento – No comercial- Compartir igual).

---

<sup>18</sup> El Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Proprietarios (CeDeC), ha sido puesto en marcha a través del INTEF y de la Consejería de Educación y Cultura del Gobierno de Extremadura. Su finalidad es el diseño, promoción y desarrollo de materiales educativos digitales libres.

Las áreas incluidas y su estructuración responden a las divisiones del currículo y están desarrollados teniendo en cuenta el estándar del modelo SCORM (*Sharable Content Object Reference Model*), con el que se persigue, fundamentalmente, mantener unos patrones estándar de accesibilidad, interoperabilidad, durabilidad y reusabilidad.

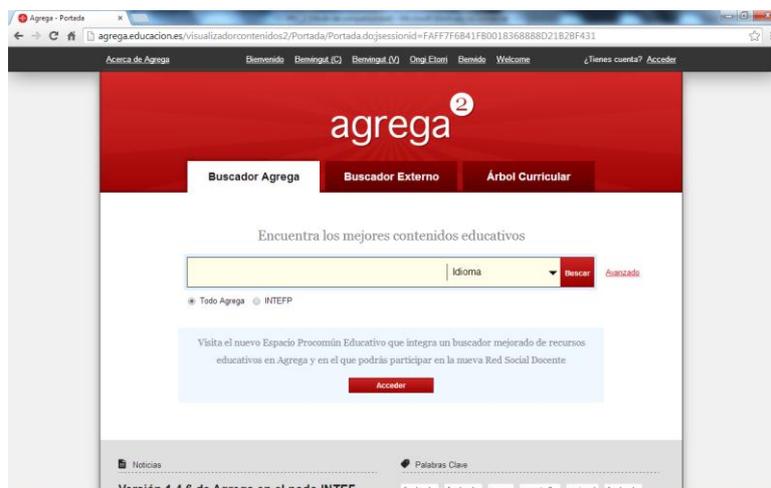


Fig. 3: Página Principal de *Agrega2*  
(Junio 2014: <http://agrega.educacion.es/visualizadorcontenidos2/Portada/Portada.do>)

Es preciso destacar que la localización de recursos, en ocasiones, no resulta sencilla, que se producen errores y que seleccionando muchas de las opciones de búsqueda propuestas los resultados son generalmente vacíos.

Quizás por esta razón, en la página principal encontramos como destacado un enlace al nuevo *Espacio Procomún Educativo*, presentado como un buscador mejorado de recursos educativos en *Agrega2* y desde donde poder participar en la nueva *Red Social Docente*.

*Espacio Procomún Educativo* (<http://procomun.educalab.es/comunidad/procomun>) es el portal desarrollado dentro del *Plan de Cultura Digital en la Escuela*<sup>19</sup>, concebido como el núcleo de conexión entre los espacios ya existentes del Ministerio y las Comunidades Autónomas, y el resto de la comunidad educativa.

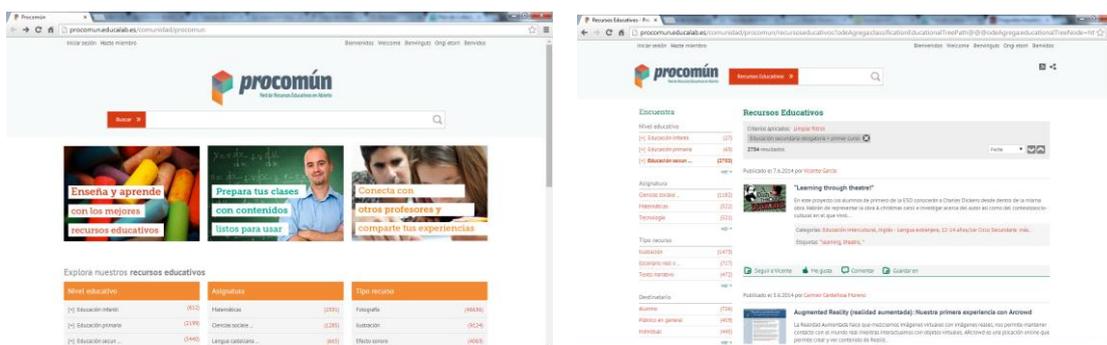


Fig. 4.1 y 4.2: *Espacio Procomún Educativo*  
(Junio 2014: <http://procomun.educalab.es/comunidad/procomun>)

<sup>19</sup> <http://blog.educalab.es/intef/2013/04/16/plan-de-cultura-digital-en-la-escuela/> [Consulta: 2014-05-29]



Sin embargo, la búsqueda no acaba de resultar sencilla, requiere de mayor tiempo de espera, tiene menos posibilidades de criba (nivel educativo, asignatura y tipo de recurso) y devuelve resultados erróneos. Sí es cierto, no obstante, que el nivel de actualización es prácticamente diario, lo que evita los problemas que sí presenta Agrega2 al respecto.

Por su parte, casi la totalidad de las comunidades autónomas mantiene, como ya hemos señalado, un portal propio (ver Anexo I). En el caso de la Comunidad Valenciana, el portal o plataforma tecnológica es *Mestre a Casa* (<http://mestreacasa.gva.es/web/guest/inicio>), donde, según reza la información corporativa, se ofrecen noticias y novedades, información de utilidad pedagógica y acceso a más de 2.000 contenidos educativos, software educativo en línea de las diferentes áreas curriculares, así como recursos adicionales, etc.

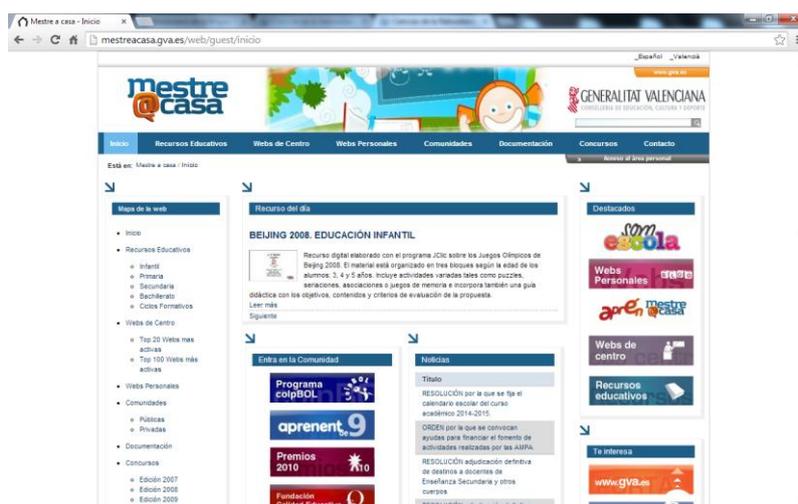


Fig. 5: Página principal de *Mestre a Casa*  
(Junio 2014: <http://mestreacasa.gva.es/web/guest/inicio>)

*Mestre a Casa* está dividido en dos secciones, la parte de acceso público, con acceso a información de interés para la comunidad educativa sobre el curso académico, orientación al estudiante, noticias relacionadas, etc. y la parte privada, que requiere de validación (alumno, familia, docentes) previamente cargada a través de ITACA, la herramienta de gestión de centros, donde disponen de un escritorio personalizado desde el que el alumno puede gestionar sus tareas y el profesorado crear comunidades virtuales con fines educativos y colaborativos.

La página parece haber sido actualizada por última vez en 2010 y en el apartado de *Recursos Educativos* encontramos escasos ejemplos de cada curso y asignatura. Resulta, así, completamente imposible enfrentarse a una materia tan sólo con los recursos ofrecidos desde *Mestre a casa*.

### 3.3.3 Recursos elaborados por docentes

Los recursos elaborados por docentes representa quizás, el conjunto de materiales más heterogéneo de todos. Los tipos de material varían dependiendo del modelo pedagógico, del tipo de necesidad, del grado de desarrollo que busca su autor, de sus posibilidades y conocimientos, etc.

En cuanto al modelo pedagógico, no existe un modelo infalible y cada uno sirve con mayor o menor eficacia y acierto a los objetivos que se pretendan cubrir. Éstos, irán cambiando en función de las necesidades sociales, culturales y económicas de cada momento.

Durante gran parte del siglo XX, la concepción imperante sobre el proceso de aprendizaje ha estado basada en la aplicación del modelo industrial a la educación (UNESCO, 2004). El aprendizaje se ha entendido como un proceso de transferencia y recepción de información, en el que el docente es el emisor que transmite y el alumno el receptor pasivo que debe reproducir los conocimientos. En ningún caso se ha concebido la posibilidad de que el alumno, de forma independiente, cree conocimiento, ni de que lo obtenga por otra vía que no sea la del docente, por lo que el proceso siempre ha sido individual y lineal.

La introducción de las TIC no sólo supone la apertura hacia nuevas posibilidades pedagógicas que vienen determinadas por el uso que se haga de las nuevas herramientas, recursos y formatos disponibles, sino que, además, transforman los modelos existentes. No es más que un reflejo de un cambio global, el de la realidad, y con ella cambian también las necesidades, por lo que deben modificarse los objetivos educativos.

Dentro de los modelos que parecen estar tomando más fuerza en la actualidad encontramos aquellos que conciben el aprendizaje como un proceso natural, social y colaborativo, donde ya no sólo se aprende del profesor sino también del resto de compañeros. La función del profesor pasa a ser la de guía a través de la promoción de diversas actividades de aprendizaje. El alumno tiene ahora mayor responsabilidad sobre sus conocimientos puesto que se persigue la independencia en la resolución de problemas a lo largo de toda la vida. Se trata de los modelos que comúnmente reciben la denominación de modelos de aprendizaje colaborativo y constructivista.

Según García-Valcárcel y González (2006), la concepción pedagógica que posea el docente determinará, el uso que realice del software en el aula y, por consiguiente, la adecuada integración del mismo en la práctica educativa. Así, se diferencian dos tipos de docentes: en primer lugar, el docente que centra su actividad en el estudiante (*learner-centered*), donde el ordenador es una herramienta que permite al alumno construir conocimientos, analizando datos y tratando de resolver problemas. En segundo lugar, encontramos al docente que centra su actividad en el ordenador (*computer-directed*), donde éste es considerado como una máquina de enseñar que permite adquirir habilidades y conocimientos curriculares a través de ejercicios prácticos.

Esta concepción determinará la elección que haga el profesor frente a la oferta existente. El primer paso, por tanto, será conocer dicha oferta, tanto la institucional como la proveniente del sector privado. Y es precisamente en este punto donde se abre una nueva posibilidad: la creación personalizada de materiales didácticos digitales por parte del profesorado.



El mercado de software o herramientas libres para la creación de recursos educativos reutilizables se ha incrementado exponencialmente en las dos últimas décadas. En el nivel más básico se encuentran los editores de documentos de texto, hojas de cálculo o los programas para elaboración de presentaciones. Destacan por su popularidad: *WordPress* (<https://es.wordpress.com/>), *OpenOffice* (<http://www.openoffice.org/es/>), *Scribus* (<http://www.scribus.net/canvas/Scribus>), etc.

Para la edición de imagen, vídeo, audio y animaciones destacan *Gimp* (<http://www.gimp.org/>) para imagen, *Audacity* (<http://audacity.sourceforge.net/>) para audio, *Madromedia Flash* (<http://www.adobe.com/es/products/flash.html>) para crear aplicaciones animadas, o *Kdenlive* (<http://www.kdenlive.org/>) para vídeo.

En edición de páginas web, una de las más utilizadas es *eXeLearning* (<http://www.exelearning.org/>), de manejo fácil que no requiere grandes conocimientos en programación. Sin embargo, existen otras opciones todavía más sencillas por las que se decantan muchos docentes. Es el caso de los Weblogs y las Wikis, sobre todo para el trabajo colaborativo de grupo. También, la elaboración de *WebQuest* para la búsqueda de información en Internet de forma guiada. El docente debe seleccionar previamente los recursos a consultar, que incluirá en forma de enlaces, y elaborar una serie de preguntas que dirigirán al alumno en la actividad de búsqueda. La finalidad será, a continuación, aprender a utilizar la información, es decir, ser capaces de buscar, analizar y evaluar los datos para poder extraer las conclusiones pertinentes.

Por otra parte, cabe también mencionar la proliferación del uso de plataformas educativas que permiten crear comunidades de aprendizaje (fundamentalmente a nivel de centro pero también entre centros) para gestionar desde la vertiente administrativa hasta la creación y gestión de cursos virtuales. Dentro de este tipo de aplicaciones web de Entorno de Aprendizaje Virtual (EVA) encontramos *MOODLE* (<https://moodle.org/?lang=es>), *ATutor* (<http://atutor.ca/>), *Dokeos* (<http://www.dokeos.com/>) o *Sakai* (<http://sakaiproject.org/>) entre otras, populares fundamentalmente por ser de código abierto o software libre.

En cuanto a las herramientas educativas de autor, destacan por su amplia difusión *Hot Potatoes* ([http://www.halfbakedsoftware.com/hot\\_pot.php](http://www.halfbakedsoftware.com/hot_pot.php)) con el que se crean actividades interactivas con autocorrección, *Descartes* (<http://recursostic.educacion.es/descartes/web/>), elaborado por el CNICE para crear actividades de Física y Matemáticas, o *Malted* (<http://recursostic.educacion.es/malted/web/>) para la enseñanza de idiomas.

Mención especial requiere quizás el caso de *JClic* (<http://clic.xtec.cat/en/jclic/>), versión Java de *Clic* 3.0 (<http://clic.xtec.cat/es/clic3/index.htm>). Está formada por *Jclic applet*, que permite incrustar las actividades en una página, *Jclic player*, que permite realizar actividades desde el disco duro, sin necesidad de conectarse, *Jclic autor*, que permite crear, editar y publicar materiales propios y *Jclic reports*, para la recogida de datos de los resultados de las actividades de los alumnos. También destaca en este sentido *Squeak* (<http://www.squeak.org/>), una herramienta tanto para desarrollar contenidos multimedia como para crear actividades o ejercicios.

El programa Clic (<http://clic.xtec.cat/es/>), es un programa de software libre educativo, creado y puesto en marcha en 1992 en Cataluña. Su finalidad es ofrecer al profesorado la posibilidad de elaborar sus propias actividades o aplicaciones didácticas digitales de forma sencilla y rápida. Se trata de un entorno que permite realizar diversos tipos de actividades: asociaciones, rompecabezas, ejercicios de texto, palabras cruzadas, etc. Tras su realización, el alumno puede conocer el número de aciertos y errores, así como el porcentaje final conseguido.

Su fundamento es la colaboración entre profesores, servir tanto como herramienta asequible de diseño y creación de materiales como de repositorio de materiales ya completos que permiten ser utilizados o adaptados a cada necesidad. Para ello, mantienen licencia Commons (Reconocimiento – No comercial- Compartir igual), es decir, se permite su uso y distribución, adaptación y traducción, siempre que se reconozca la autoría original. Así mismo, su comercialización está prohibida sin el permiso expreso de los autores (Peirats y Sales, 2004).

Los primeros ejemplos de puesta a disposición de la comunidad educativa de noticias relacionadas con la educación, materiales didácticos, juegos, etc. se materializaron en blogs. Multitud de centros y profesores individualmente o en grupo, implicados en la transformación TIC, decidieron utilizar esta herramienta como medio de difusión. Poco a poco, estos espacios fueron cediendo protagonismo a la creación de páginas web, ya que éstas permitían una mayor versatilidad.

Como grupo de profesores desarrolladores de materiales didácticos libres, una de las propuestas que más repercusión tuvo durante el año pasado fue la de *Marea Verde* (<http://www.apuntesmareaverde.org.es/>). Este grupo de profesionales de la enseñanza pública, contrarios a la nueva dirección del Gobierno en materia educativa, decidió emprender la creación de una serie de materiales curriculares que pondría a disposición de profesores y alumnos de manera gratuita. Negándose a entender la educación como un negocio dependiente de multinacionales, denuncian que dada la poca uniformidad de equipamiento en las aulas españolas, la oferta de recursos digitales educativos está basada únicamente en criterios tecnológicos, de compatibilidad entre dispositivos, y no pedagógicos.



Fig. 6: Página principal de *Apuntes MareaVerde*  
(Junio 2014: <http://www.apuntesmareaverde.org.es/>)

Así, ponen en marcha la web *Apuntes Marea Verde* para albergar los recursos de su propia elaboración y de distribución gratuita bajo licencia Creative Commons (Reconocimiento – No comercial- Compartir igual). Los contenidos están ajustados al currículo de la Comunidad Autónoma de Madrid, puesto que se trata de un grupo de profesores que desarrollan su actividad en esta comunidad pero, como dicen, están abiertos a toda colaboración, por lo que pretenden ampliar sus contenidos para ajustarlos al resto de comunidades.

Creado en 2004 por tres profesores del Departamento de Enseñanza de la Generalitat de Catalunya, Fernando Romero y Roger Rey, a los que más tarde se incorporaría Alfonso García, *GenMàgic* (<http://www.genmagic.net/educa/>) se presenta como entorno de investigación y creación de aplicaciones multimedia dinámicas para su integración en entornos virtuales de aprendizaje. Está dirigido tanto a profesores y diseñadores de cursos virtuales que deseen incorporar aplicaciones en los recursos que estén desarrollando como a profesores y alumnos que deseen experimentar directamente como usuarios.

Los contenidos están separados por materias o áreas (Matemáticas, Lenguaje, TIC-TAC, Música, Física y Química, Habilidades B., donde encontramos juegos y actividades, Social-Natural e Inglés), a las que se añaden *Generadores*, que incluye una aplicación que genera dictados (requiere identificación previa), *Zona de Descarga*, desde pueden descargarse las distintas aplicaciones, *Videos Educativos*, que incluye vídeos de su canal de youtube y *Tests* que contiene una serie de tests interactivos para las diferentes etapas.

Otro caso interesante desarrollado por el profesor Guillermo Tamborero es el de *educaTube* (<http://www.educatube.es/>), web para la publicación de videos educativos y didácticos, con contenidos para trabajar en el aula. Está dirigido a toda la comunidad educativa de los niveles no universitarios y permite consultar libremente, editar, descargar y registrarse para publicar videos de áreas como *Lenguas*, *Ciencias*, *Ciencias sociales*, *Educación*, *Artes*, *Selectividad* y *Documentales*.

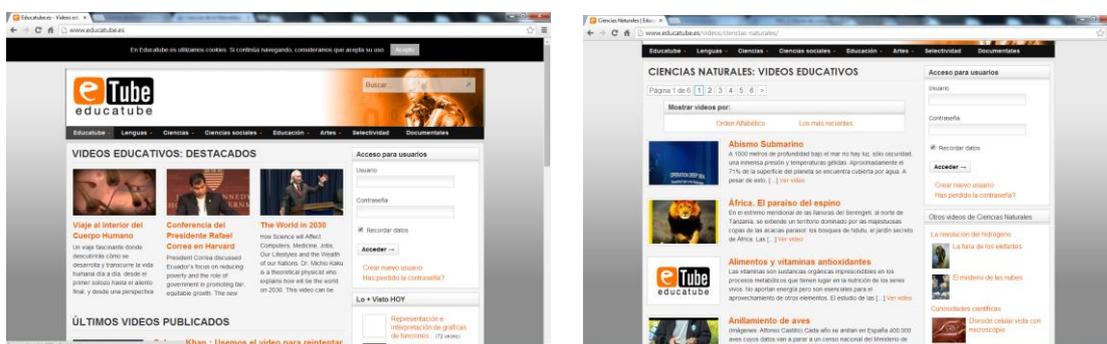


Fig. 7.1 y 7.2: *educaTube* (Junio 2014: <http://www.educatube.es/>)

### 3.3.4 La industria editorial y otras empresas de software educativo

El crecimiento del número de libros de texto disponibles en formato digital ha sido exponencial en los últimos años. Según los datos de ANELE<sup>20</sup> recogidos en el informe del sector del libro en España publicado por el Ministerio (MECD, 2013:2), las referencias existentes en 2010 sumaban 107, mientras que en 2013 ya eran de 3.209. Hoy, cuentan ya con más de 4.950 registros digitales.

Pero no sólo han aumentado en cantidad sino también en calidad. Como destaca la propia asociación, de los primeros libros de texto digitales que suponían una mera traslación de los contenidos en papel a formato PDF enriquecidos con imágenes y enlaces, se ha ido pasando a formatos mucho más interactivos, que sepan aprovechar las posibilidades de la tecnología, más flexibles y adaptables, tanto a las diferentes plataformas como a las necesidades individuales de cada alumno. El objetivo es ahora crear espacios colaborativos y personalizables, que sean fiables, actualizados y de calidad.

Muchos encuentran la razón de esta fuerte apuesta en la también creciente irrupción en el mercado de nuevas empresas dedicadas al diseño de software educativo, pero también a aquellas otras dedicadas al hardware genérico que han visto, lógicamente, un nuevo nicho de mercado en el sector de la educación.

Desde ANELE se advierte, en este sentido, del peligro que puede suponer que los contenidos que se distribuyan estén diseñados en función a criterios puramente tecnológicos como la mera adaptabilidad a sus propios dispositivos, y no pedagógicos. Además, José Moyano, su presidente, insiste en que la realidad continúa mostrando cifras como el 80% del profesorado que confiesa que todavía utiliza en su labor docente diaria el libro de texto en papel (Ayala 2014). Según él, la oferta de las editoriales se convierte en la mejor opción ya que el uso de la tecnología debe ir acompañado de contenidos significativos y de calidad, que permitan itinerarios de aprendizaje más individualizados.

Otra de las apuestas de ANELE pasa por la flexibilidad en la adquisición de contenidos. Muchas de las editoriales, ofrecen la posibilidad de diseñar la compra, sólo de unas asignaturas concretas o de la misma asignatura pero de diferentes editoriales, con la finalidad de disponer de ellas como material de consulta en grupo.

Recientemente, con el objetivo de agrupar toda la oferta de recursos educativos digitales elaborados por las editoriales, ANELE ha creado el *Punto Neutro*<sup>21</sup>, que define como la plataforma única con la que dar acceso a los contenidos, a centros, profesores y alumnos, desde un punto de vista económicamente sostenible, solvente, independiente y neutral. Esta iniciativa, inscrita en el *Plan de Cultura Digital en la Escuela*<sup>22</sup> del Gobierno, pretende facilitar la elección y la creación de las llamadas bibliotecas y *mochilas digitales*, una medida con la que según el Ministro de Educación se espera reducir en un 75% el gasto en libros de texto. En la

---

<sup>20</sup> Asociación Nacional de Editores de Libros y material de Enseñanza en la que están inscritas un total de 33 editoriales: <http://anele.org/> [Consulta: 2014-04-21]

<sup>21</sup> <http://www.anelepuntoneutro.com/> [Consulta: 2014-04-21]

<sup>22</sup> <http://blog.educalab.es/intef/2013/04/16/plan-de-cultura-digital-en-la-escuela/> [Consulta: 2014-04-21]

actualidad, Castilla-La Mancha se ha convertido en la comunidad pionera en el desarrollo del *Plan Mochila Digital* que promueve el Gobierno, para la mejora de la calidad educativa.

Todos los ejemplos de plataformas de aprendizaje editoriales que hemos podido encontrar son de acceso restringido a través de clave de usuario y contraseña. Destacan *Espacio Digital GRETA* (<http://www.espaciogretdigital.es/>), *Clickedu* (<http://www.clickartedu.com/>) o *aulaPlaneta* (<http://www.aulaplaneta.com/>), entre otras. En general, ofrecen acceso a contenidos digitales, actividades diversas y evaluación, software de gestión de centro y espacios de intercambio de información y comunicación entre sus miembros.

Algunas de ellas sí que ofrecen gratuitamente materiales adicionales como guías didácticas o actividades de ampliación. Es el caso de *SM Conectados* (<http://www.smconectados.com/>) que, aunque es de pago, permite acceder a actividades de ampliación en formato PDF descargable e imprimible.

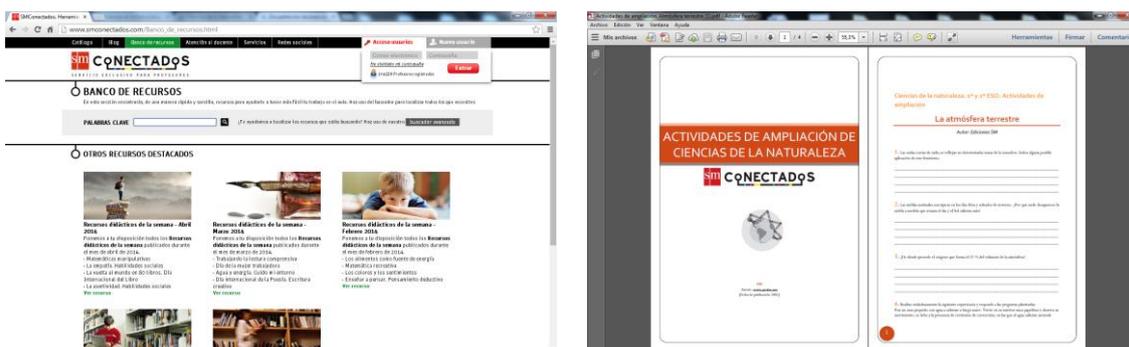


Fig. 8.1 y 8.2: Página principal y ejemplo de actividad de *SM Conectados* (Junio 2014: <http://www.smconectados.com/>)

Otras editoriales como Santillana (<http://www.santillana.es/>), ofrecen demos más completas con las que poder conocer qué contenidos se tratan y, sobre todo, cómo se tratan. Es el caso de *Libroweb Santillana* (<http://www.librowebsantillana.es/>).

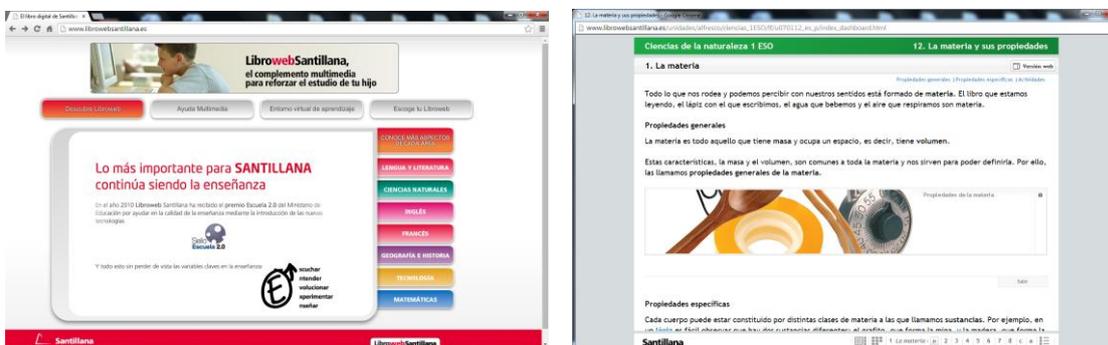


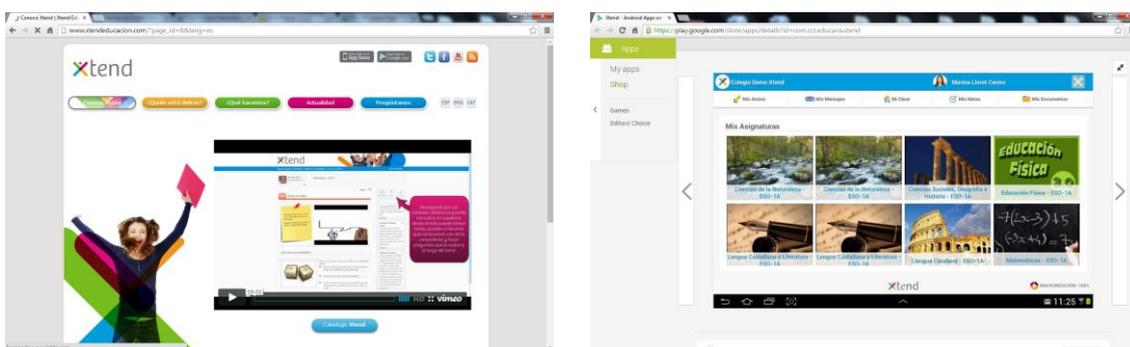
Fig. 9.1 y 9.2: Muestra editorial de *Libroweb Santillana* (Junio 2014: <http://www.librowebsantillana.es/>)

También las hay que ofrecen apps educativas gratuitas. Un ejemplo es *Mathbit* (<https://itunes.apple.com/es/app/mathbit/id815084047?mt=8>), aplicación para iPhone y iPad de Vicens Vives. Está pensada para que los más pequeños aprendan Matemáticas.

De entre las plataformas de reciente creación, *Xtend* (<http://www.xtendededucacion.com/>) es una de las que mayor empuje está demostrando tener. Ha sido desarrollada por *Cospa&Agilmic* (<http://www.cospa-agilmic.com/quienes.php>), empresa con más de 45 años de experiencia en el sector educativo y *everis* (<http://www.everis.com/spain/ES/inicio/Paginas/inicio.aspx>), multinacional especializada en tecnologías de la información.

Definida como entorno social de aprendizaje, dice buscar la transformación de la educación a través de la aportación de espacios de aprendizaje, contenidos digitales abiertos y soluciones creativas. Permite la descarga en su versión para iOS o Android (únicamente funciona en dispositivos portátiles como tabletas o móviles) para poder trabajar tanto online como offline, pero su acceso es restringido a través de una *Dirección Xtend, Usuario y Password*.

Incluye, además de la propia plataforma de aprendizaje personalizado y los contenidos digitales abiertos que permitan al docente adaptarlos a sus necesidades, una web social para conectar al profesorado.



**Fig. 10.1 y 10.2: Plataforma Xtend**  
(Junio 2014: <http://www.xtendededucacion.com/>)

Otro tipo de casos son los que, procediendo del ámbito privado, ofrecen servicios de forma gratuita. Un caso singular en este sector es *Tiching* (<https://es.tiching.com/>). Se trata de una plataforma creada por Nam Nguyen y Tomàs Casals como red social para la comunidad docente de todo el mundo. En 2008, ante la patente dificultad de encontrar materiales de calidad en el inabarcable repositorio que es Internet, decidieron poner en marcha una red educativa global que hoy está presente en 19 países. El registro como usuario es gratuito y ya cuenta con más de 100.000 contenidos educativos escolares y 550.000 escuelas registradas.



**Fig. 11: Plataforma Tiching**  
(Junio 2014: <https://es.tiching.com/>)

Esta plataforma está estructurada en tres niveles: el mundo, la escuela y la clase, desde donde se pretende conectar a docentes, alumnos y familias para compartir intereses, permitir estar al corriente de lo que acontece en el centro educativo, así como la gestión de las clases.

Los contenidos están organizados en un primer nivel por etapas educativas y por bloques temáticos. Además, destacan dos espacios en los que se presentan *Los más nuevos*, con las últimas actualizaciones, pero también *Lo más buscado*, *Los más utilizado* o *Los más valorados*. En un segundo nivel es posible acotar la búsqueda según competencias curriculares, por idioma (castellano, catalán, Euskera, Gallego e Inglés), gratuitos o de pago, tipo de recursos (tipo de medio o soporte, tipo de actividad, para grupo o individual, etc.), por tipo de secuencia (por cantidad de actividades o por tiempo) y cantidad de secuencias por libro de texto.

Además de juegos y curiosidades con las que experimentar, ejercicios y exámenes, se incluyen objetos de aprendizaje y unidades didácticas ajustadas a los contenidos curriculares de todas las comunidades ya que se contemplan también, por ejemplo, las asignaturas específicas de las comunidades con lengua propia.

*Tiching* pretende ser el repositorio más completo donde encontrar la mayoría de los recursos institucionales elaborados tanto por la Administración central como en el ámbito de las autonomías, así como por los gobiernos del resto de países participantes. Además, se incluyen recursos de otros profesionales de la docencia como es el caso de Marea Verde, blogs de profesores influyentes y recursos de pago de las principales editoriales, así como de otras empresas desarrolladoras de apps como *Itbook* (<http://www.itbook.es/>) o *Rhapsody Technologies* (<http://www.rhapsody.net/es/>), y de organizaciones y entidades como *Fundación Mapfre* (<http://www.profesoresyseguridadvial.com/>), o *EduCaixa* (<http://www.educaixa.com/>) entre otras. Así pues, la utilización de los contenidos estará sujeta al tipo de licencia de distribución de cada uno de ellos.

Sin embargo, cabe mencionar que las búsquedas devuelven, en ocasiones, resultados no pertinentes y la navegación resulta confusa puesto que los recursos a seleccionar cambian de posición y no permiten saber si ya se han consultado previamente.

## 4. Resultados

### 4.1 Recursos institucionales

Como ejemplo de recursos institucionales, se ha escogido la plataforma *Agrega2* para realizar las búsquedas y, dentro de ella, nos hemos decantado por los materiales elaborados por el CIDEAD.

#### 4.1.1 Identificación

<b>1. IDENTIFICACIÓN</b>
Formato y Tipo de recurso
Entidad responsable (institución, organismo o empresa)
Autoría
Gestión de derechos de autor
Actualización

La página principal de *Agrega2* permite localizar los recursos a través del *Buscador Agrega*, mediante una búsqueda simple donde puede escogerse el idioma de los materiales (castellano, catalán, Inglés, gallego, euskera, valenciano, francés) o una búsqueda avanzada que permite seleccionar el nivel de agregación (objetos de aprendizaje, secuencias didácticas, cursos, planes y programas de formación), la taxonomía, el tipo de formato (aplicación, imagen, sonido, texto, video) y la licencia de distribución.

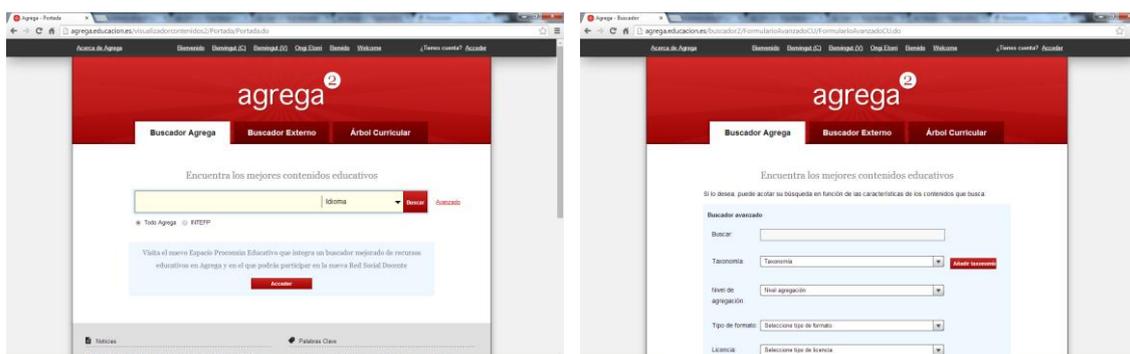


Fig. 12.1 y 12.2: *Agrega2*. Buscador simple y Buscador avanzado

Además, *Buscador Externo* permite realizar la búsqueda en Google, Bing o Yahoo y *Árbol Curricular*, permite acceder directamente a *Búsqueda rápida* o a *Ruta curricular*. En *Búsqueda rápida* puede escogerse el idioma, la etapa educativa, el ciclo o curso escolar, el área o asignatura y el bloque temático. Desde *Ruta curricular* puede accederse directamente a cada una de las etapas educativas y desde allí a los cursos y a las áreas o materias.

De entre los materiales obtenidos de la búsqueda en *Ruta curricular*, hemos seleccionado el recurso de Ciencias de la Naturaleza para 1º de ESO, elaborado por el CIDEAD (<http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/1esobiologia/index.htm>):



Fig. 13: Recurso CIDEAD de *Ciencias de la Naturaleza 1º de ESO*

La entidad responsable es, como ya hemos dicho, el Centro para la Innovación y Desarrollo de la Educación (CIDEAD), dependiente del Ministerio de Educación.

El tipo de recurso es lo que denominaríamos un curso completo, el dedicado a 1º de ESO en la docencia de Ciencias de la naturaleza, por lo que hemos seleccionado la unidad didáctica 9 *Clasificación de los seres vivos*. El formato o soporte es web HTML que incorpora texto, imagen y animaciones en formato flash. Permite acceder online o descargar los materiales para su manipulación desde un dispositivo de trabajo.

Los autores que firman esta unidad son Jesús Díaz Martín y Enrique Domingo Mariscal.

La gestión de los derechos es Creative Commons (Reconocimiento – No comercial- Compartir igual), es decir, permite distribuir, modificar y crear a partir del contenido original, y no se puede comercializar sin las licencias de sus autores.

La fecha de creación que aparece 11 de diciembre de 2011, por lo que entendemos que esa es la última fecha de actualización.

#### 4.1.2 Navegación e interacción

2. NAVEGACIÓN E INTERACCIÓN
Estructura
Navegación
Interacción
Habilidad en las TIC
Compatibilidad

La estructura que presenta es clara y atractiva visualmente. En la parte izquierda se muestra el índice de contenidos y la parte superior está dedicada a la barra del menú de navegación. Las opciones principales mostradas son: un primer espacio inicial *Antes de empezar*, en el que se

nos presentan los objetivos generales del recurso, a continuación *Contenidos*, donde se dispone la parte teórica del material que se muestra en el índice de la izquierda, *Ejercicios*, *Autoevaluación*, *Para enviar al tutor*, desde donde pueden enviarse las actividades vía correo electrónico al profesor, y *Para saber más*, donde se disponen una serie de encales externos que permitirán ampliar los contenidos de la materia.



Fig. 14: Página principal de la unidad 9 *Clasificación de los seres vivos*. Recurso CIDEAD

Todas las etiquetas permanecen visibles durante la navegación destacando con cambio de color el espacio en el que nos encontramos. El índice de contenidos de la izquierda puede ocultarse si se desea.

La estructura, pues, aunque dispone de múltiples niveles, es sencilla. En primer lugar encontramos la parte principal que se corresponde con la parte de teoría en formato texto. A ésta siempre le acompaña una imagen o animación flash en la parte derecha que, en ocasiones, permite continuar por esa vía la explicación teórica.



Fig. 15.1 y 15.2: Ejemplos estructura. Recurso CIDEAD

Estas animaciones pueden activarse en pantalla completa si se desea, bien pulsando sobre el botón que aparece bajo ellas, o bien siguiendo las instrucciones que presentan.



Fig. 16: Visualización a pantalla completa. Recurso CIDEAD.

Bajo la explicación teórica, se incluyen actividades interactivas para practicar tanto los conocimientos previos (en el primer apartado *Antes de empezar*) como los conocimientos que vamos adquiriendo, así como animaciones o enlaces a otros recursos externos elaborados por el Ministerio.

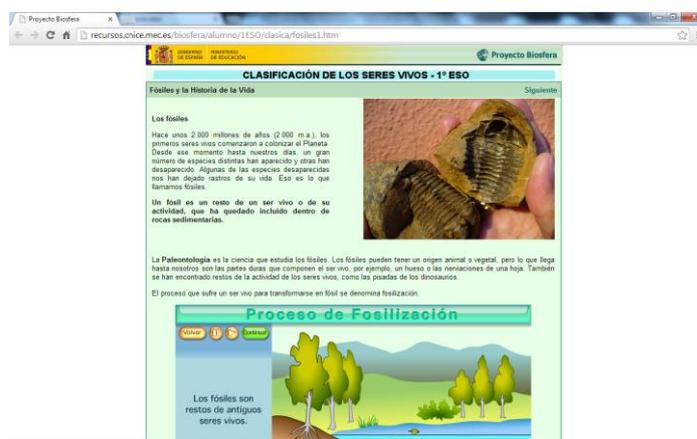
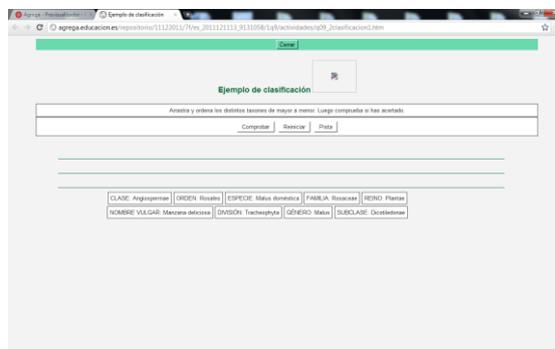


Fig. 17.1, 17.2 y 17.3: Ejemplos de actividades. Recurso CIDEAD

En otras ocasiones, se trata de enlaces para descargar material adicional en formato PDF:

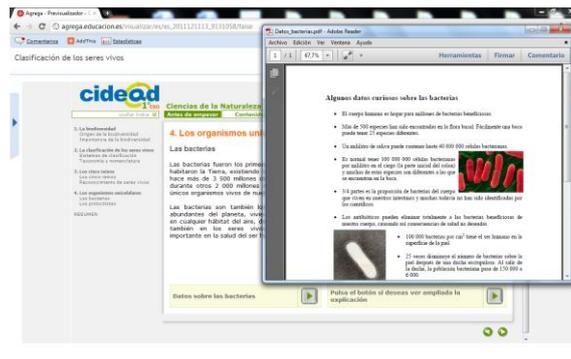


Fig. 18: Ejemplo descarga automática de PDF. Recurso CIDEAD

La navegación es bastante libre, puede realizarse el itinerario guiado, punto por punto, o acceder directamente al contenido que nos interese, es decir, se puede avanzar, retroceder o saltar páginas a conveniencia. No obstante, más allá de eso, el itinerario no puede personalizarse.

Esto le resta parte de la interacción deseable entre el alumno y el material. Aún así, se mantiene un nivel aceptable, sobre todo en la parte dedicada a las animaciones y las actividades de autoevaluación.

Permite también, como ya se ha comentado, mantener una mínima conexión con el profesor a través del correo electrónico.



Fig. 19: Ejemplo Para enviar al tutor. Recurso CIDEAD

Sin embargo, no se da la posibilidad de interacción entre los alumnos, es decir, no existe un espacio para el trabajo colaborativo. Los trabajos en grupo podrán proponerse por parte del profesor sobre las actividades que lo permitan.

En cuanto a las habilidades TIC que deben poseer los usuarios, puede decirse que no suponen grandes retos. La navegación es tan clara, así como lo son las instrucciones incluidas en algunas secciones, que únicamente requiere de conocimientos simples de uso e interés en probar opciones.

La compatibilidad es absoluta, tanto en tablet como en el PC y portátil. Tan sólo será necesario disponer de un navegador, conexión a Internet y de la versión requerida de Adobe Flash y Adobe Reader.



### 4.1.3 Calidad a nivel estructural y visual

<b>3. CALIDAD A NIVEL ESTRUCTURAL Y VISUAL</b>
Organización de los contenidos
Elementos componentes:
<b>Texto</b>
Tipo de letra y tamaño. Contraste.
Presentación de la información
<b>Elementos no textuales (imagen, audio, vídeo, animación...)</b>
Tipo de elemento y características
Texto alternativo, descriptivo adicional

La organización de los contenidos es clara, a pesar de la heterogeneidad de elementos componentes, manteniendo un perfecto equilibrio entre ellos, y a su vez entre la propia estructura visual y los textuales e icónicos del recurso.

Los títulos y subtítulos aparecen destacados en tamaño y colores diferenciadores, al igual que el índice, que se mantienen en la parte izquierda en un todo más apagado y se resalta en color más vivo al pasar el ratón por encima. El tipo de letra y su tamaño es adecuado y contrasta perfectamente sobre el fondo (texto negro sobre fondo blanco).

La información se presenta en párrafos cortos, ocupando la mitad del espacio, mientras que la otra mitad la ocupan las imágenes, ya sean estáticas o audiovisuales y las animaciones.

Tan sólo algunos elementos como el índice, el menú de navegación o las flechas de avance y retroceso resaltan gráficamente al pasar el ratón por encima para indicar que son elementos accesibles. El resto, generalmente dentro de las animaciones, dispone de frases a modo de instrucción que fluctúan para llamar nuestra atención.



Fig. 20.1 y 20.2: Ejemplos elementos accesibles resaltados gráficamente. Recurso CIDEAD

En cambio, ninguna de ellas, tampoco las imágenes estáticas, muestra un texto descriptivo alternativo al pasar el ratón que las identifique.

#### 4.1.4 Calidad a nivel de contenido

4. CALIDAD A NIVEL DE CONTENIDO
Estilo de lenguaje
Vocabulario
Ortografía, gramática y sintaxis
Calidad y adecuación de los elementos textuales y no textuales
Calidad general de los contenidos
Currículo
Actividades
Materiales adicionales de refuerzo

Tanto el estilo del lenguaje empleado como el nivel del vocabulario son adecuados al nivel académico de 1º de ESO. No se han detectado errores ortográficos, gramaticales o sintácticos y la calidad de los elementos textuales es elevada sin ser excesivamente compleja. Quizás, la parte textual se quede un poco escasa, echándose de menos mayor cantidad de teoría.

Por su parte, los elementos no textuales escogidos para completar la unidad son también de alta calidad y variedad. Resultan, en general, altamente atractivos e invitan a interactuar. Son, en todos los casos, adecuados y pertinentes, suponiendo gran parte del contenido teórico.

Como ejemplo de una de las animaciones seleccionamos la elaborada por el Real Jardín Botánico y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas para trabajar la clasificación vegetal.



Fig. 21.1 y 21.2: Ejemplo de actividad interactiva *El aula del Botánico*. Recurso CIDEAD

Todo el contenido está narrado a través de un audio, además de presentarse en forma de texto, al mismo tiempo, en las distintas partes de la pantalla. Precede una parte teórica del contenido y, posteriormente, se completa con actividades y juegos de profundización.

Se comienza por una introducción a la figura de Carlos Linneo y la clasificación vegetal mediante el sistema binomial.



Fig. 22.1 y 22.1: Presentación de la actividad. *El aula del Botánico*. Recurso CIDEAD

A continuación se presentan la clasificación de las flores y de la de las semillas.



Fig. 23.1 y 23.2: Ejemplo de clasificación de especies. *El aula del Botánico*. Recurso CIDEAD

Por último, el reconocimiento de una especie por sus hojas y la identificación de las especies.

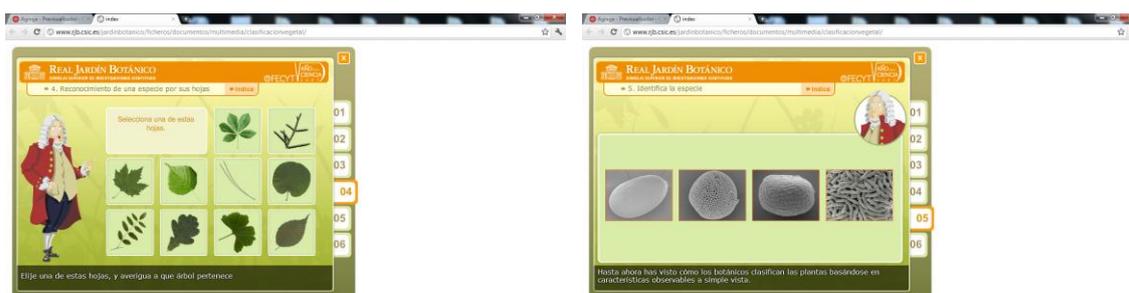


Fig. 24.1 y 24.2: Ejemplo de identificación de especies. *El aula del Botánico*. Recurso CIDEAD

Finalmente se presenta una conclusión donde se invita a visitar el Real Jardín Botánico.

En conjunto, se trata de una animación con un apreciable nivel de interacción, muy atractiva visualmente, que dota al conjunto de mayor calidad. Por su parte, el resto de animaciones, enlaces externos e imágenes estáticas, mantienen un cuidado equilibrio con el ejemplo recién analizado, ajustándose a su propósito.

De esta forma, el conjunto de elementos que conforman el recurso ofrecen una cuidada calidad tanto en la factura como en el procedimiento pedagógico empleado.

En lo que corresponde al cumplimiento de los objetivos del currículo, aquellos principales como pueden ser: dar a conocer la importancia de la biodiversidad y la relación de los procesos evolutivos en los seres vivos, saber qué es un sistema de clasificación y reconocer cuáles son las principales características que diferencian a los reinos de seres vivos, se abordan de manera totalmente eficaz.

En lo que respecta al cumplimiento del currículo, la *Clasificación de los seres vivos* se corresponde con el contenido del bloque 4 *Los seres vivos y su diversidad*:

Bloque 4. Los seres vivos y su diversidad.  
Factores que hacen posible la vida en la Tierra.  
Características de los seres vivos. Interpretación de sus funciones vitales.  
El descubrimiento de la célula. Introducción al estudio de la biodiversidad. La clasificación de los seres vivos: los cinco reinos (moneras, protocistas, hongos, plantas, animales).  
Utilización de claves sencillas de identificación de seres vivos.  
Los fósiles y la historia de la vida.  
Utilización de la lupa y el microscopio óptico para la observación y descripción de organismos unicelulares, plantas y animales.  
Valoración de la importancia de mantener la diversidad de los seres vivos. Análisis de los problemas asociados a su pérdida.

Real Decreto 1631/2006. *Contenidos. Bloque 4.* [p 694]

Dado que cada Comunidad Autónoma define posteriormente estos contenidos, hemos analizado comparativamente el currículo general, el establecido como Enseñanzas Mínimas de Educación Secundaria Obligatoria, y los de la Comunidad Valenciana para establecer posibles diferencias o inclusiones significativas. Así, en este caso se añade a los contenidos:

Bloque 4. Los seres vivos y su diversidad  
(...)  
La biodiversidad de la Comunitat Valenciana. Situación actual y perspectivas.  
Decreto 112/2007. *Contenidos. Bloque 4.* [p.30459]

Como puede verse, el cumplimiento también es total en este caso, ajustándose a cada uno de los puntos del currículo. Cabe destacar, únicamente, que la utilización de la lupa y el microscopio, como es lógico, no puede ser suplido por ningún material didáctico y deberá hacerse con los instrumentos reales.

Así mismo, el último punto sería el correspondiente a la especificidad de cada comunidad. En el caso de la Comunidad Valenciana, este apartado debería ser tratado a partir de otras fuentes, como las que podrían encontrarse en la plataforma *Mestre a Casa* (ver Anexo III).

El tipo de actividades propuestas son, en su mayoría, actividades de práctica y experimentación de los contenidos teóricos, así como de repaso de los conocimientos adquiridos. Encontramos ejercicios de ordenación de frases, de elección de la respuesta correcta, crucigramas, de verdadero o falso, de ordenación de las taxonomías, etc..

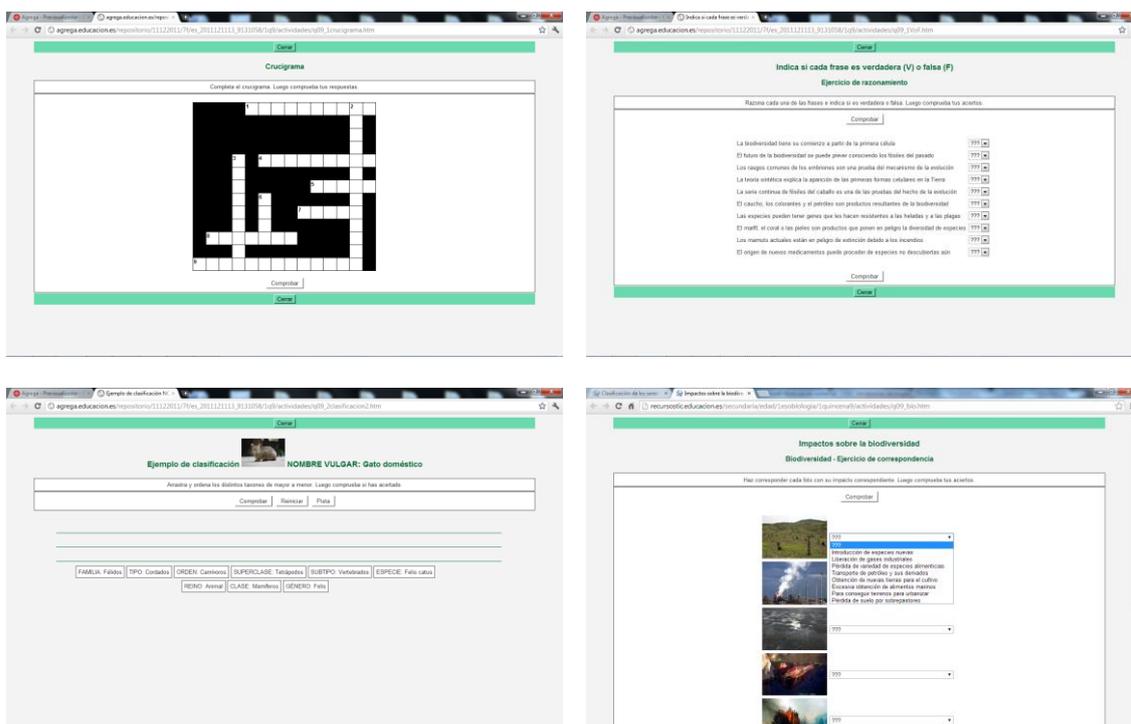


Fig. 25.1, 25.2, 25.3 y 25.4: Ejemplos de actividades. Recurso CIDEAD

Además, como ya se ha mencionado anteriormente, se proponen 6 ejercicios adicionales que pueden ser enviados al profesor vía correo electrónico desde *Para enviar al tutor*.

Este tipo de actividades vendrían a cumplir la función de secuencia de repaso de la unidad, junto con *el punto 5* de teoría, *RESUMEN*, que ofrece un repaso sintético de toda la materia.

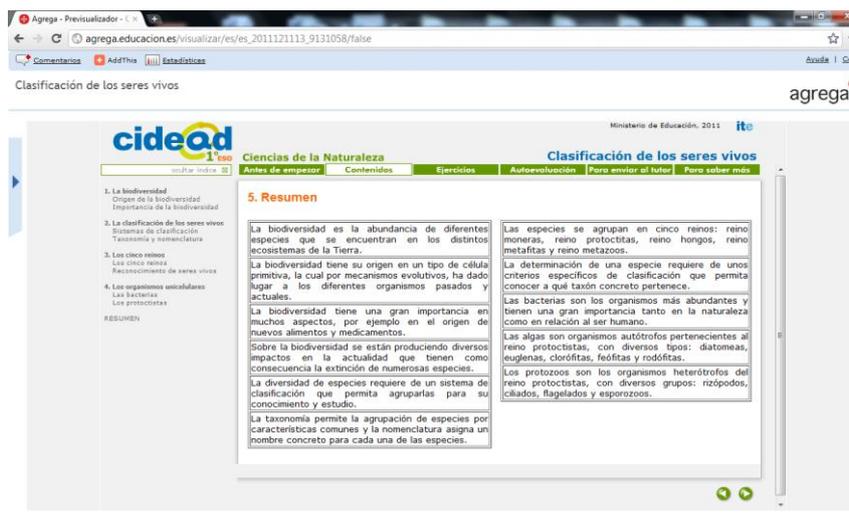


Fig. 26: Resumen. Recurso CIDEAD

Finalmente, el último apartado del menú de navegación, *Para saber más*, ofrece una serie de enlaces a recursos externos en los que poder ampliar la información del material.

#### 4.1.5 Evaluación

<b>5. EVALUACIÓN</b>
Tipo de evaluación empleada

Para completar este análisis, nos centraremos por último en el tipo de evaluación empleada, si se contempla, para determinar su validez como recurso de calidad ajustado a enseñanza curricular. Así, los criterios de evaluación del currículo determinan que con esta unidad temática se debe:

13. Establecer los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen los animales y plantas más comunes, relacionando la presencia de determinadas estructuras con su adaptación al medio.
14. Conocer de forma operativa el concepto de biodiversidad. Valorar la importancia de la biodiversidad a escala mundial y en España.

Real Decreto 1631/2006. Contenidos. *Bloque 2.* [p 694]

Y el currículo de la Comunidad Valenciana añade:

14. Valorar la importancia de la biodiversidad a escala mundial, en España y en la Comunitat Valenciana.

Decreto 112/2007. *Criterios de evaluación.* [p.30460]

Por tanto, sólo con las secciones hasta ahora analizadas, puede afirmarse que estos criterios han sido cumplidos a través de las distintas partes teóricas, así como afianzadas con las actividades y ejercicios propuestos. Sin embargo, este recurso ofrece, además, un apartado de *Autoevaluación*, donde se permite medir la consecución de los objetivos propuestos, a través de un total de 4 tests, con 10 preguntas cada uno.



Fig. 27: Autoevaluación. Recurso CIDEAD

Es una evaluación de tipo personal ya que ni se entrega al profesor (a no ser que se establezca así), ni devuelve los resultados obtenidos en forma de número o porcentaje de aciertos y errores. No obstante, se indica repetir el estudio de la unidad si los resultados no han sido buenos.

## 4.2 Recursos elaborados por docentes

De entre la oferta presentada de materiales elaborados por docentes, hemos escogido centrar el análisis en los recursos del colectivo *Marea Verde*, fundamentalmente por presentar los cursos completos, lo que nos permite hacernos una idea del tipo de trabajo que desarrollan.

### 4.2.1 Identificación

<b>1. IDENTIFICACIÓN</b>
Formato y Tipo de recurso
Entidad responsable (institución, organismo o empresa)
Autoría
Gestión de derechos de autor
Actualización

En la página principal de acceso a los contenidos de *Apuntes Marea Verde*, se ofrece una pequeña introducción a modo de presentación del grupo de trabajo, formado por profesores de enseñanza pública de la Comunidad de Madrid.



Fig. 28: Página principal *Apuntes MareaVerde*

Dentro del apartado de Ciencias Naturales escogeremos *Acceso a Biología y Geología y*, a continuación, *1º ESO, CC. Naturales*. De las 10 unidades didácticas que presenta nos basaremos en la unidad 4 *La hidrosfera*.



Fig. 29.1 y 29.2: Acceso asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO. *Apuntes MareaVerde*

El soporte escogido por los responsables de *Apuntes MareaVerde* es el archivo PDF, formato de texto descargable e imprimible. Aunque puede trabajarse online, desde el mismo espacio web, según el grupo, la escasa disposición de dispositivos en las aulas y el uso restringido de las aulas de informática en los centros educativos supone un inconveniente para la utilización de recursos en formato digital. Por ello, recomiendan descargarlo e imprimirlo.

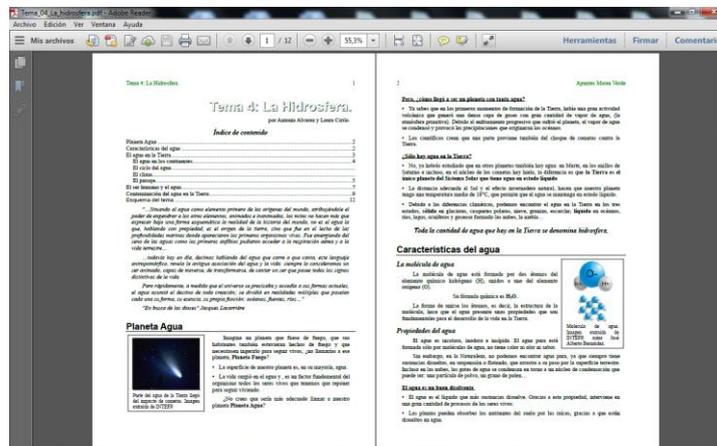


Fig. 30: Unidad 4: La Hidrosfera. Recurso *Apuntes MareaVerde*

Su elaboración, dicen, responde al consenso de los representantes de cada área temática, ajustándose a las exigencias del currículo de la Comunidad de Madrid, y presentando en todo momento el título, el autor, el número de orden de la unidad didáctica, los objetivos, un índice, los propios contenidos, actividades de refuerzo, de consolidación y/o ampliación y una bibliografía. En este caso, las autoras son Antonia Álvarez y Laura Cirilo.

Los contenidos están registrados bajo licencia Creative Commons (Reconocimiento – No comercial- Compartir igual). En la sección *Derechos de autor*, dentro de *EnlacesMareaVerde*, se ofrece una explicación a los profesores que deseen incorporar materiales de elaboración propia, acerca de cómo registrar las unidades:

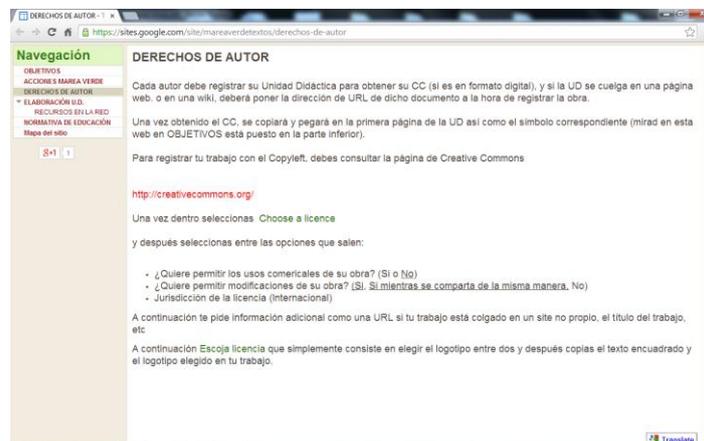


Fig. 31: *Derechos de autor*. Recurso *Apuntes MareaVerde*

Para ninguno de los materiales de *Apuntes MareaVerde* es posible conocer la fecha de creación ni última actualización del material.

## 4.2.2 Navegación e Interacción

<b>2. NAVEGACIÓN E INTERACCIÓN</b>
Estructura
Navegación
Interacción
Habilidad en las TIC
Compatibilidad

La organización de los contenidos de la unidad es en 6 puntos a lo largo de 12 páginas de texto en PDF, con imágenes y enlaces externos a recursos de interés que complementan la unidad. En la parte final se incluye el apartado de *Actividades*.

**Tema 4: La Hidrosfera.**  
por Antonia Alvarez y Laura Cirilo.

**Índice de contenido**

Planeta Agua	2
Características del agua	2
El agua en la Tierra	3
El agua en los continentes	4
El ciclo del agua	5
El clima	5
El paisaje	7
El ser humano y el agua	9
Contaminación del agua en la Tierra	9
Esquema del tema	12

**Enlaces de interés**

<http://recursositic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/1ESO/hidrosfe/contenidos.htm>  
<http://www.astromia.com/tierra/agua.htm>  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Agua>  
<http://www.portalpaula.org/esfera/esfera.php?esfera=1&lng=ca>  
<http://guadianasocialciencia.wordpress.com/1%C2%BA-e-s-o/geography/hydrosphere/>  
<http://educasinos.educ.ar/grupo049/?q=node/41>  
[http://www.windows2universe.org/earth/Water/water\\_cycle.html&lang=sp](http://www.windows2universe.org/earth/Water/water_cycle.html&lang=sp)

**Actividades.**

Las actividades que llevan el código (CB), son actividades que trabajan las competencias básicas. Las que llevan asterisco, son actividades que pueden realizar alumnado con necesidades educativas.

- 1.1.- ¿De dónde proviene el agua de la Tierra? (\*)
- 1.2.- "La Tierra es el único planeta que posee agua". ¿Es cierta esta afirmación? ¿Por qué? Escribela para que sea correcta.
- 1.3.- Escribe la fórmula de la molécula de agua y dibújala. (\*)
- 2.1.- ¿Cuáles son las propiedades del agua? (\*)
- 2.2.- ¿En qué funciones asociadas a la vida interviene el agua?.
- 2.3.- ¿Por qué flota el hielo en el agua líquida?

Fig. 32.1, 32.2 y 32.3: Ejemplos *Índice, Enlaces de Interés y Actividades*.  
Recurso *Apuntes MareaVerde*

Al tratarse de un PDF, la navegación está ciertamente limitada y la interacción se reduce casi exclusivamente al paso de las hojas y al acceso a los enlaces externos. Estos apuntes están pensados para formar la parte teórica de la unidad, que será posteriormente ampliada con los enlaces incluidos. Nuestra propuesta de análisis, por tanto, es analizar en una primera instancia la unidad didáctica en PDF y, en el apartado donde se aborda la calidad de los elementos no textuales, analizar lo más desatacado o representativo de los enlaces.

En sintonía con lo que acabamos de explicar, el recurso en PDF no requiere de habilidades TIC especiales y la compatibilidad es total, siempre que se disponga, claro está, de navegador, conexión a Internet y una versión actualizada de Adobe Reader.

### 4.2.3 Calidad a nivel estructural y visual

<b>3. CALIDAD A NIVEL ESTRUCTURAL Y VISUAL</b>
Organización de los contenidos
Elementos componentes:
<b>Texto</b>
Tipo de letra y tamaño. Contraste.
Presentación de la información
<b>Elementos no textuales (imagen, audio, vídeo, animación...)</b>
Tipo de elemento y características
Texto alternativo, descriptivo adicional

La organización de los contenidos es clara y concisa, con una definida estructura de manual tradicional. La información está distribuida en párrafos cortos, con títulos y conceptos importantes destacados y, todo ello, está apoyado por imágenes y gráficos descriptivos. Puede afirmarse que todos los componentes mantienen un buen equilibrio de conjunto.

Cada sección está separada por una línea que atraviesa la página y a la que precede el título del nuevo apartado.

#### *El paisaje.*

A lo largo de su recorrido por la Naturaleza, el agua actúa como agente geológico que modifica y modela el paisaje.

Los procesos en los que el agua participa en la formación del paisaje son:

- **Erosión:** El agua desgasta, fragmenta y disuelve algunos materiales de las rocas por las que pasa.
- **Transporte:** Los fragmentos arrancados, son trasladados a otros lugares por el movimiento del agua.
- **Sedimentación:** Cuando el agua pierde fuerza, los sedimentos que han sido transportado se depositan en las zonas más bajas del terreno, en las playas o en las profundidades marinas.



#### **El ser humano y el agua**

##### *Consumo de agua*

Para los seres humanos, como para el resto de los seres vivos, el agua es fundamental para mantener nuestro organismo vivo. Necesitamos hidratarnos para recuperar la pérdida de agua que se produce por la respiración, el sudor y la orina.

No podemos consumir el agua como está en la Naturaleza, antes tiene que pasar por un proceso que la limpia y elimina los microorganismos que pueden ser perjudiciales para nuestra salud. Es decir, hay que hacerla potable. Para ello, se tiene que someter a un proceso de potabilización en una planta potabilizadora.

- El agua llega a la planta desde un embalse, un acuífero o un río.
- Pasa por diversos filtros para limpiarla de sustancias sólidas.
- Posteriormente, en la cloración, se eliminan los microorganismos patógenos.
- Por último se almacena en tanques y se distribuye a la población.

Fig. 33: Ejemplo de organización de los contenidos. Recurso *Apuntes MareaVerde*

El tipo y tamaño de letra son adecuados, así como también contrastan perfectamente con el fondo (letra negra sobre fondo blanco).

Los elementos no textuales como las fotografías o los gráficos se presentan recuadrados y con texto explicativo debajo, en un tamaño de letra algo más pequeño para diferenciarlo del texto principal. El hecho de que se trate de un material para el trabajo sin conexión hace que no dispongan de texto alternativo cuando se pasa el ratón por encima. Sin embargo, los enlaces

externos, que aparecen en un apartado adicional, si están concebido como hiperenlaces, por lo que permiten pinchar sobre ellos y, si se tiene conexión a Internet, se accede directamente a su contenido. No obstante, cabe destacar que existen algunos enlaces rotos dentro de la selección. Dan acceso a contenidos de tipo general sobre la materia.

El primero de ellos es un material elaborado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte junto con el INTEF, denominado *Proyecto Biosfera*:

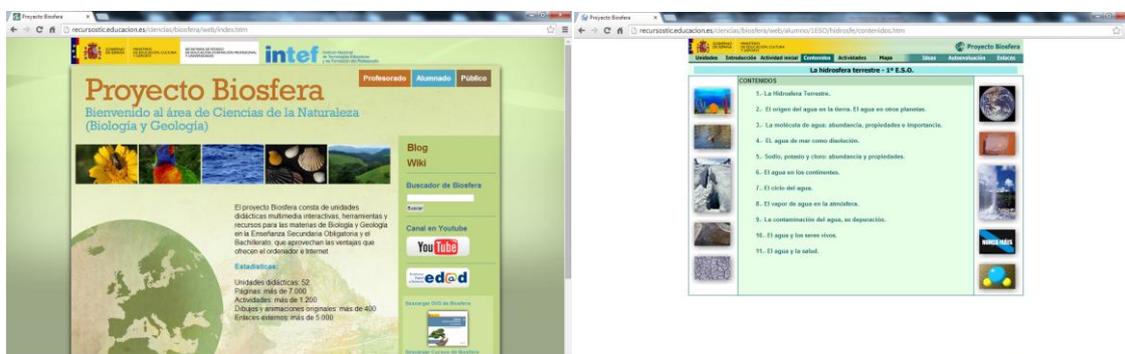


Fig. 34.1 y 34.2: *Proyecto Biosfera*. MECD - NTEF.  
(Junio 2014: <http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/index.htm>)

Se trataría, por tanto, de una utilización por parte del docente en su unidad didáctica de un material o recurso externo institucional. Visto que es un tipo de materia muy similar en concepto y estructura al anteriormente analizado del CIDEAD, no se procederá a su análisis exhaustivo.

#### 4.2.4. Calidad a nivel de contenido

4. CALIDAD A NIVEL DE CONTENIDO
Estilo de lenguaje
Vocabulario
Ortografía, gramática y sintaxis
Calidad y adecuación de los elementos textuales y no textuales
Calidad general de los contenidos
Currículo
Actividades
Materiales adicionales de refuerzo

El tipo de lenguaje y vocabulario empleados es completamente adecuado al nivel académico de los alumnos a los que se dirige. No existen errores ortográficos o sintácticos en esta unidad (sin embargo, hay que mencionar que sí se han encontrado en otras unidades).

Como únicos elementos no textuales encontramos las imágenes y gráficos distribuidos a lo largo de la unidad como acompañamiento del texto. Son de calidad y sirven perfectamente a su propósito de explicación o ilustración del contenido teórico.



Fig. 35: Ejemplos de imágenes. Recurso Recurso *Apuntes MareaVerde*

En general, por tanto, puede afirmarse que se trata de contenidos de calidad, echándose de menos, en cambio, la utilización de otro tipo de formato que permitiese mayor interactividad y dinamismo. Con todo, el procedimiento pedagógico resulta positivo, siempre que, como es previsible, el docente se apoye en la utilización de los recursos externos incluidos.

Acerca del cumplimiento de las exigencias del currículo, los objetivos generales se verían cumplidos a grandes rasgos, favoreciendo el descubrimiento, refuerzo y profundización en los contenidos teóricos a través de actividades y prácticas, fomentando la comprensión y expresión de mensajes con contenido científico y la utilización de terminología y notación científica a través de dichas actividades, etc.

Lo mismo ocurre con los contenidos de esta unidad, *La hidrosfera*, que se corresponde con el segundo punto del Bloque 3 del currículo, *Materiales terrestres*. En él se establece que deberán tratarse los siguientes puntos:

- Bloque 3. Materiales terrestres.
- (...)
- La hidrosfera.
- La importancia del agua en el clima, en la configuración del paisaje y en los seres vivos.
- Estudio experimental de las propiedades del agua.
- El agua en la Tierra en sus formas líquida, sólida y gaseosa.
- El ciclo del agua en la Tierra y su relación con el Sol como fuente de energía.
- Reservas de agua dulce en la Tierra: importancia de su conservación.
- La contaminación, depuración y cuidado del agua.
- Agua y salud.

Real Decreto 1631/2006. *Contenidos. Bloque 3* [p 693]

Por su parte, el currículo de la Comunidad Valenciana añade:

- Bloque 3. Materiales terrestres.
- (...)
- El agua en la Comunitat Valenciana.

Decreto 112/2007. *Contenidos. Bloque 4* [p.30459]

Por tanto, puede afirmarse que sí se abordan los apartados dedicados a la importancia del agua en el clima, el estudio de las características del agua, en agua en la Tierra en sus diversas formas, con especial atención al ciclo del agua, etc. En lo que respecta al apartado añadido para la Comunidad Valenciana, éste deberá ser tratado aparte.

En cuanto a las actividades propuestas, son actividades sencillas, de respuesta breve, que permiten repasar o asentar los conocimientos adquiridos.

### Actividades.

Las actividades que llevan el código (CB), son actividades que trabajan las competencias básicas. Las que llevan asterisco, son actividades que pueden realizar alumnado con necesidades educativas.

- 1.1.- ¿De dónde proviene el agua de la Tierra? (\*)
- 1.2.- “La Tierra es el único planeta que posee agua”. ¿Es cierta esta afirmación? ¿Por qué? Escribela para que sea correcta.
- 1.3.- Escribe la fórmula de la molécula de agua y dibújala. (\*)
- 2.1.- ¿Cuáles son las propiedades del agua? (\*)
- 2.2.- ¿En qué funciones asociadas a la vida interviene el agua?.
- 2.3.- ¿Por qué flota el hielo en el agua líquida?

6.2.-Calcula el gasto de agua de tu familia en un día y en un mes. (CB)

USO	DUCHA	LAVARSE LOS DIENTES	CISTERNA	LAVAR PLATOS	LAVAVAJILLA S	LAVADORA	BEBER	LAVARSE LAS MANOS	LAVAR EL COCHE	GRIFO GOTEAANDO	TOTAL
LITROS POR USO	100	20 litros/persona 0,50 (seal)	15	10 x persona	30	110	1,5 (día)	1,5	300	150	
PERSONAS											
USOS AL DIA											
TOTAL											

Fig. 36.1 y 36.2: Ejemplo de actividades. Recurso *Apuntes MareaVerde*

Se indica, para ellas, que las señaladas con un asterisco corresponden a actividades a realizar por aquellos alumnos con necesidades educativas, mientras que las señaladas con (CB), corresponden a actividades para trabajar las competencias básicas. Todas ellas puedan elaborarse siguiendo únicamente los contenidos ofrecidos en la unidad.

A continuación, se proponen también una serie de actividades de ampliación para realizar con fuentes externas, ya sea Internet o manuales de consulta.

#### Actividades de ampliación.

1. Busca la "Carta Europea del Agua" y debate con tus compañeros, la relación entre lo que has estudiado en este tema y los puntos que establece la carta.  
¿Por qué creéis que los gobiernos europeos establecieron esta carta?.¿Qué quiere decir que es un patrimonio común?¿Porqué el agua no tiene fronteras?

Fig. 37: Ejemplo actividad de ampliación. Recurso *Apuntes MareaVerde*

Por último, se propone un trabajo en grupo de investigación:

#### Trabajo de investigación.

Por grupos vais a buscar información sobre algunos de los siguientes temas, elaboraréis un informe y un mural que utilizaréis para explicárselo al resto de vuestros compañeros.(CB)

LLUVIA ÁCIDA	MAREAS NEGRAS
VERTIDOS A LOS RÍOS	CONTAMINACIÓN DE ACUÍFEROS.

Fig. 38: Ejemplo trabajo de investigación. Recurso *Apuntes MareaVerde*

## 4.2.5 Evaluación

<b>5. EVALUACIÓN</b>
Tipo de evaluación empleada

Este recurso no ofrece ningún ejercicio de autoevaluación o evaluación por el profesor más allá de la corrección de las actividades propuestas.

Los criterios de evaluación del currículo dictaminan para esta unidad didáctica que debe:

10. Explicar, a partir del conocimiento de las propiedades del agua, el ciclo del agua en la naturaleza y su importancia para los seres vivos, considerando las repercusiones de las actividades humanas en relación con su utilización.

Real Decreto 1631/2006. Criterios de evaluación. [p 694]

Y en el de la Comunidad Valenciana se añade:

10. Conocer y valorar la problemática del agua en la Comunitat Valenciana.

Decreto 112/2007. Criterios de evaluación. [p.30460]

El apartado del ciclo del agua no sólo es tratado en la parte teórica de la unidad, sino que, además, se aborda en varios de los enlaces externos que propone. Así mismo, en el apartado de actividades se pide practicar sobre el tema. Por tanto, puede afirmarse que se han tenido en cuenta estos criterios de evaluación, aunque únicamente para el currículo general.

## 4.3 La industria editorial y otras empresas de software educativo

La oferta presentada tanto por las editoriales como por empresas desarrolladoras de aplicaciones, plataformas de gestión y módulos de aprendizaje es muy diversa y muy numerosa. Sin embargo, el acceso es restringido, previo pago de licencias o compra de programas, por lo que únicamente nos hemos podido acercar a aquellas que ofrecen, a modo de prueba, ejemplos de contenido.

De entre las muy escasas pruebas, hemos considerado que *Libroweb Santillana* era el caso que mejor podría servirnos a nuestro análisis.

### 4.3.1 Identificación

<b>1. IDENTIFICACIÓN</b>
Formato y Tipo de recurso
Entidad responsable (institución, organismo o empresa)
Autoría
Gestión de derechos de autor
Actualización

En primer lugar, es preciso indicar que el material analizado corresponde exclusivamente a material editorial de muestra y, por tanto, no definitivo. El análisis, por tanto, se hará en función de la muestra editorial que se ofrece desde la página comercial de Santillana.

*Libroweb Santillana* es un entorno virtual de aprendizaje, realizado con la plataforma MOODLE, que presenta las características intrínsecas de los manuales de texto tradicionales, pero mejorado con las posibilidades que ofrece la tecnología.

Su distribución es a través de licencias de acceso para cada alumno y, como es lógico, la entidad responsable es Santillana. En este caso, tanto la información de contacto, la autoría y la gestión de derechos de autor no aparecen de forma reiterada a lo largo del recurso puesto que se entiende que es una información incluida en los créditos del libro digital.

Dentro del curso, la unidad didáctica escogida es la número 12 dedicada a *La materia y sus propiedades*, donde se ofrece, además de la parte teórica, *Actividades de evaluación*, *Actividades de refuerzo* y *Otras actividades-Santillana*.



Fig. 39: Página principal *Muestra editorial*. Recurso *Libroweb Santillana*

Como autor del libro de Ciencias Naturales de 1º de ESO, no aparece firma individual y se aclara que es una obra colectiva, concebida y diseñada por el departamento de Ediciones Educativas de Santillana, que está dirigido por Eric Juan Redadl.

Se ofrece la posibilidad de visualizar los contenidos en versión web o en versión pizarra digital:

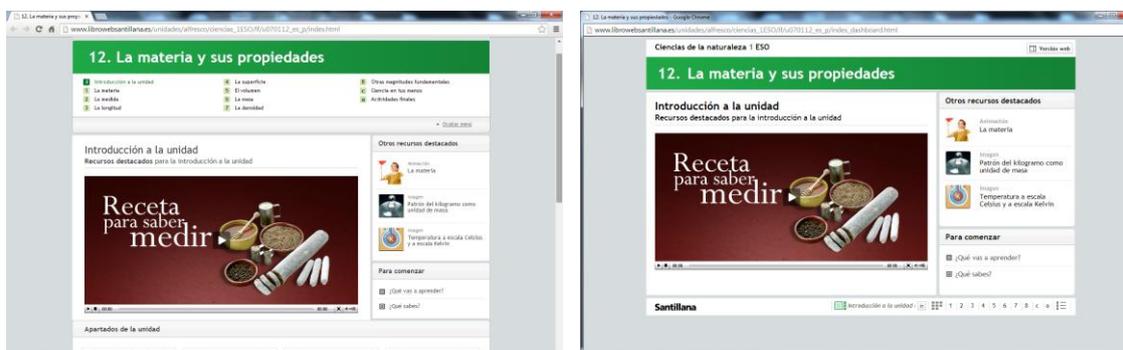


Fig. 40.1 y 40.2: Versión web y versión para pizarra digital. Recurso *Libroweb Santillana*

En cuanto a la actualización, no hay posibilidad de conocer la fecha de creación y/o última actualización realizada pero se sobrentiende que se actualiza para cada curso escolar.

### 4.3.2 Navegación e interacción

<b>2. NAVEGACIÓN E INTERACCIÓN</b>
Estructura
Navegación
Interacción
Habilidad en las TIC
Compatibilidad

La estructura que presenta es sencilla, clara, bien organizada y con un menú inicial que, además de estar presente durante toda la navegación, indica con color diferenciado el punto del mismo en que nos encontramos.



Fig. 41: Detalle índice. Recurso *Libroweb Santillana*

Así mismo, todos los apartados del índice de la unidad aparecen también en la parte final de la página. Dentro de cada uno de ellos, la estructura principal se organiza en una parte teórica en formato de texto, acompañada de recursos multimedia diversos (imágenes y animaciones, fundamentalmente) y una propuesta de actividades.

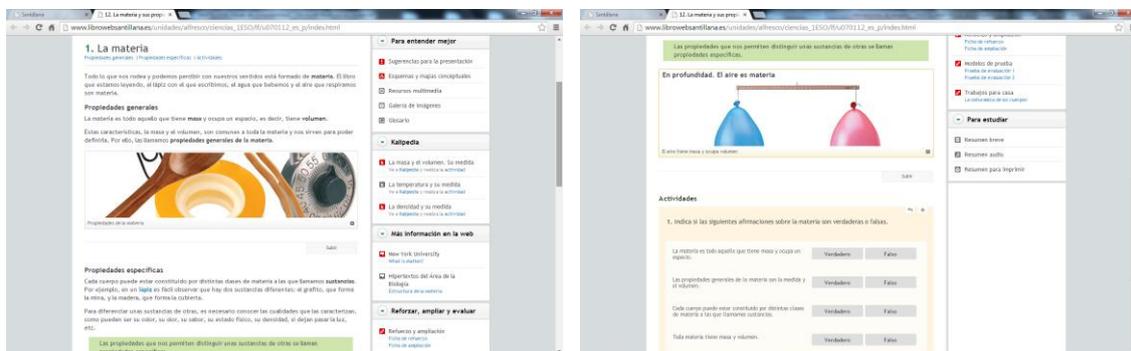


Fig. 42.1 y 42.2: Ejemplo estructura. Recurso *Libroweb Santillana*

En la parte derecha de la pantalla se sitúan en todo momento una serie de recursos relacionados con la unidad como son: *Para entender mejor*, donde se ofrecen consejos, esquemas y mapas conceptuales en PDF, los accesos directos a los recursos multimedia y galería de imágenes de la unidad, *Kalipedia*, que actúa a modo de enciclopedia de aquellos conceptos relevantes en cada punto, *Más información en la web*, con enlaces externos, *Reforzar, ampliar y evaluar*, con fichas de refuerzo y ampliación, modelos de pruebas de



evaluación y propuestas de trabajos para casa en PDF y *Para estudiar*, donde se ofrecen distintos tipos de resumen, incluyendo la versión imprimible. Cada uno de ellos va precedido por el icono que lo identifica para cada unidad.



Fig. 43: Ejemplo herramientas adicionales para el aprendizaje. Recurso *Libroweb Santillana*

En la parte final de cada punto, se dispone la opción de avanzar o retroceder al punto anterior. Por tanto, se puede hacer un recorrido lineal, avanzando punto por punto y se puede también acceder directamente a aquellos apartados que nos interesen.

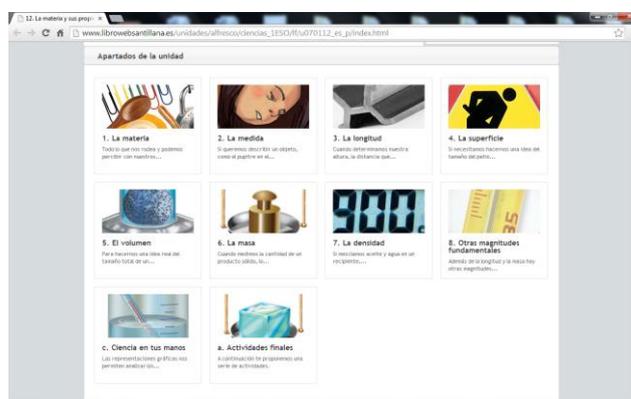


Fig. 44.1 y 44.2: Ejemplo modos de acceder a los contenidos. Recurso *Libroweb Santillana*

La navegación es sencilla, sin niveles innecesarios, y permite al alumno cierta libertad en el itinerario, dependiendo de su ritmo de aprendizaje. Este no deja de ser dirigido, es decir, no permite personalizarlo, pero sí acceder cada vez a las secciones que se deseen sin necesidad de pasar por todas ellas.

En general, es un tipo de material pensado para ser guiado por el profesor, por lo que su presencia en el aula es fundamental. En este sentido, *libroweb Santillana* no ofrece grandes posibilidades de interacción, ni entre alumno y profesor, ni entre alumnos. Aunque el recurso sí permite la interacción del alumno con las actividades, principalmente, no presenta espacios de trabajo colaborativo, ni foros de acceso simultáneo entre profesor y alumnos. Por tanto, el papel del alumno y del profesor no difieren en gran medida de la concepción tradicional.

No se requieren grandes habilidades TIC, basta nuevamente con conocer las herramientas propias de una navegación sencilla.

En lo que se refiere a la compatibilidad, este recurso no plantea grandes requisitos. Será suficiente con disponer en el dispositivo que vaya a utilizarse para su visualización y manejo de la versión correspondiente de Adobe Flash.

### 4.3.3 Calidad a nivel estructural y visual

<b>3. CALIDAD A NIVEL ESTRUCTURAL Y VISUAL</b>
Organización de los contenidos
Elementos componentes:
<b>Texto</b>
Tipo de letra y tamaño. Contraste.
Presentación de la información
<b>Elementos no textuales (imagen, audio, vídeo, animación...)</b>
Tipo de elemento y características
Texto alternativo, descriptivo adicional

Como ya hemos visto, la organización de los contenidos es clara y concisa, presentando un guardado equilibrio entre los componentes, tanto textuales como icónicos. Destacan las partes fundamentales, como el índice de materiales o los recursos de apoyo, siempre presentes para ubicar al alumno.

Los títulos y subtítulos aparecen diferenciados en tamaño y color y la utilización de diferentes iconos representativos para cada tipo de acción y material es muy efectiva.

En cuanto a la parte textual, se organiza en párrafos claros y cortos, destacando en negrita los conceptos fundamentales y en color diferente los enlaces consultables. El tipo y tamaño de letra es adecuado pero, aún así, ofrece la posibilidad de modificar la parte teórica según necesidades.



Fig. 45.1 y 45.2: Ejemplo modificación tamaño del texto. Recurso *Libroweb Santillana*

Los elementos accesibles (enlaces a recursos, ampliación de imágenes, etc.) se diferencian gráficamente cuando se pasa el ratón por encima. Así mismo, las fotografías y vídeos empleados, además de poseer un pie de foto explicativo, tienen un texto alternativo que indica qué supone pinchar sobre ellas.

#### 4.3.4 Calidad a nivel de contenido

4. CALIDAD A NIVEL DE CONTENIDO
Estilo de lenguaje
Vocabulario
Ortografía, gramática y sintaxis
Calidad y adecuación de los elementos textuales y no textuales
Calidad general de los contenidos
Currículo
Actividades
Materiales adicionales de refuerzo

En general, tanto el lenguaje empleado como el nivel de vocabulario son adecuados. Se utiliza un estilo académico, de calidad, y no existen ni errores ortográficos, ni gramaticales, ni sintácticos. Sin embargo, destaca la falta de contenido teórico, resultando en muchos casos demasiado escaso.

Los elementos no textuales como imágenes, vídeos o animaciones flash responden a la calidad esperable de los modelos académicos, ofreciendo una óptima solución y sirviendo de apoyo explicativo o ilustrativo del contenido.

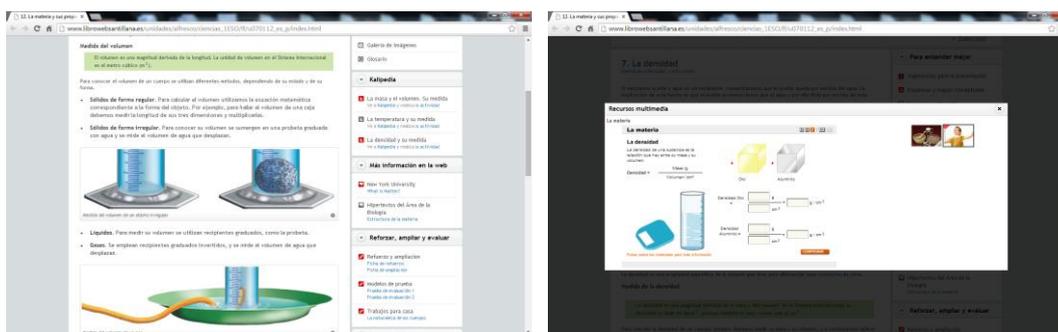


Fig. 46.1 y 46.2: Ejemplo elementos no textuales. Recurso *Libroweb Santillana*

Hay también imágenes que sirven para enlazar a contenidos de profundización en temas concretos a través de la descarga de documentos en PDF.



Fig. 47.1 y 47.2: Ejemplo imagen que descarga material en PDF. Recurso *Libroweb Santillana*

En cuanto al cumplimiento de las exigencias del currículo, aunque tan sólo podemos basarnos en la unidad de muestra, parece lógico pensar que los contenidos que presenta *Libroweb Santillana*, así como el procedimiento pedagógico empleado, permiten trabajar los objetivos del currículo para esta materia.

Sobre los contenidos, la unidad desarrollada es *La materia y sus propiedades*, unidad que se correspondería con el punto de *La materia en el Universo* del Bloque 2 del currículo general:

- Bloque 2. La Tierra en el Universo.
- (...)
- La materia en el Universo.
- Propiedades generales de la materia.
- Estados en los que se presenta la materia en el universo y sus características. Cambios de estado.
- Reconocimiento de situaciones y realización de experiencias sencillas en las que se manifiesten las propiedades generales de sólidos, líquidos y gases.
- Identificación de mezclas y sustancias. Ejemplos de materiales de interés y su utilización en la vida cotidiana.
- Utilización de técnicas de separación de sustancias.
- Un Universo formado por los mismos elementos.

Real Decreto 1631/2006. *Contenidos. Bloque 2* [p 693]

En el caso de los currículos del resto de comunidades, la redacción varía levemente pero el conjunto en esencia es exactamente el mismo, es decir, no se aporta nada nuevo al currículo general.

Como puede comprobarse, los contenidos que se abordan en *libroweb Santillana* son excesivamente generales. Mientras que sí se tratan, en mayor o menor profundidad, los apartados dedicados a las propiedades generales de la materia y sus características, así como la medición, no se abordan otros aspectos fundamentales que, sin embargo, sí son tratados en los otros dos tipos de recursos anteriormente analizados. Así, se dejan de lado los estados de agregación o fases de la materia, los cambios de estado o su interpretación a partir de la Teoría Cinético-Molecular, y tampoco se trabajan los métodos o técnicas de separación de sustancias.

Por todo ello, este material resultaría bastante incompleto de cara a cumplir las exigencias curriculares dentro del sistema educativo español.



En cuanto a las actividades propuestas, son actividades sencillas, ajustadas al nivel académico, del tipo verdadero o falso, respuesta múltiple, relación de respuestas, completar huecos, etc. Siguen a cada punto de la unidad y sirven como práctica y asentamiento de los conocimientos.

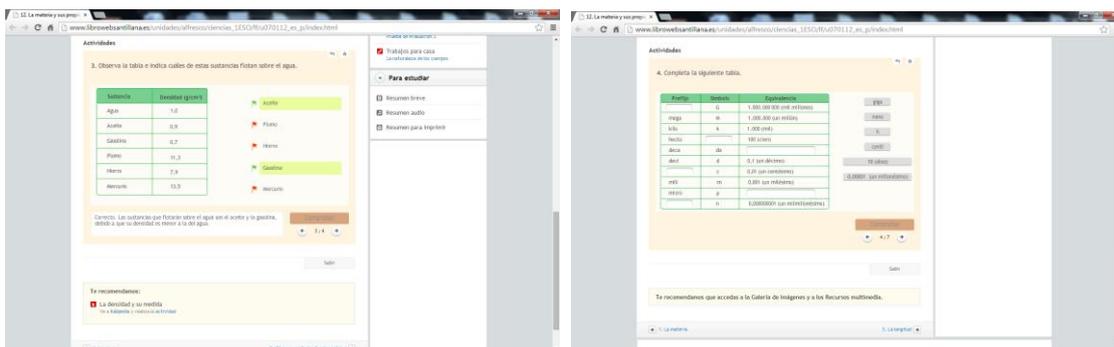


Fig. 48.1 y 48.2: Ejemplo actividades. Recurso *Libroweb Santillana*

Así mismo, al final de cada unidad se presenta una actividad llamada *Ciencia en tus manos*, en la que se insta al alumno a profundizar en la materia mediante la puesta en práctica de lo aprendido. En este caso, se propone observar la relación de los resultados de medición de la temperatura en unos tiempos determinados, plasmándolos en una gráfica. El objetivo es aprender tanto a realizarlas como a saber leerlas.

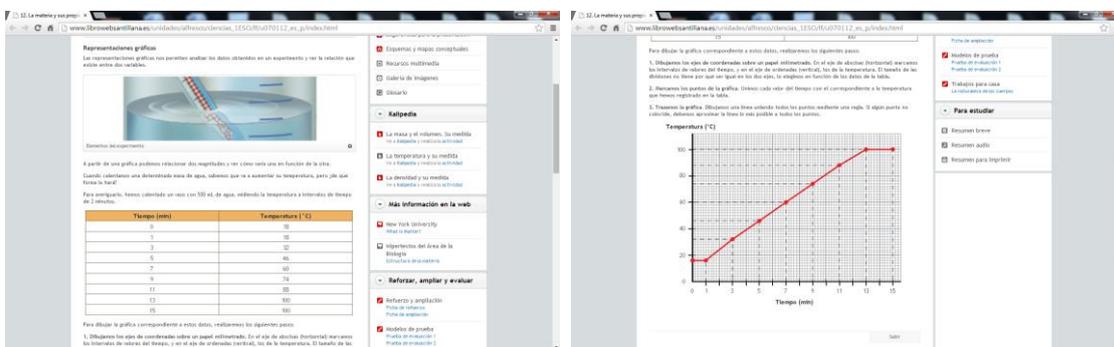


Fig. 49.1 y 49.2: Ejemplo práctica experimental. Recurso *Libroweb Santillana*

Por último, como se ha podido comprobar, cabe señalar que los contenidos se apoyan con esquemas, resúmenes, tablas y fichas complementarias en PDF que permiten incidir sobre los conocimientos básicos, así como asentar conocimientos

### 4.3.5 Evaluación

<b>5. EVALUACIÓN</b>
Tipo de evaluación empleada

Los criterios de evaluación del currículo nos dicen que se debe:

3. Establecer procedimientos para describir las propiedades de la materia que nos rodea, tales como la masa, el volumen, la densidad, los estados en los que se presentan y sus cambios. Valorar el manejo del instrumental científico. Utilizar modelos gráficos para representar y comparar los datos obtenidos.

4. Realizar correctamente cálculos sencillos que incluyan la utilización de las diferentes unidades del SI, y manejar las diferentes unidades del sistema métrico decimal.
5. Relacionar propiedades de los materiales con el uso que se hace de ellos y diferenciar entre mezclas y sustancias, gracias a las propiedades características de estas últimas y a la posibilidad de separar aquellas por procesos físicos como la filtración, decantación, cristalización, etc. aprovechando las propiedades que diferencian a cada sustancia de las demás.

Real Decreto 1631/2006. *Contenidos. Bloque 2* [p 694]

Muchos de estos puntos han podido ser trabajado a través de las actividades que complementan cada apartado. Sin embargo, dado que no se tratan, como ya hemos visto, algunas cuestiones como los estados y cambios de la materia, las mezclas o los procesos de separación de componentes, entre otros, tampoco pueden medirse en la evaluación.

Se proponen, además, unas *Actividades finales* a modo de medición de consecución de conocimientos. Se trata de una evaluación autocorregible que sirve de repaso y preparación para el estudio. Es, en realidad, una ampliación de las actividades ya propuestas a lo largo de la lección.

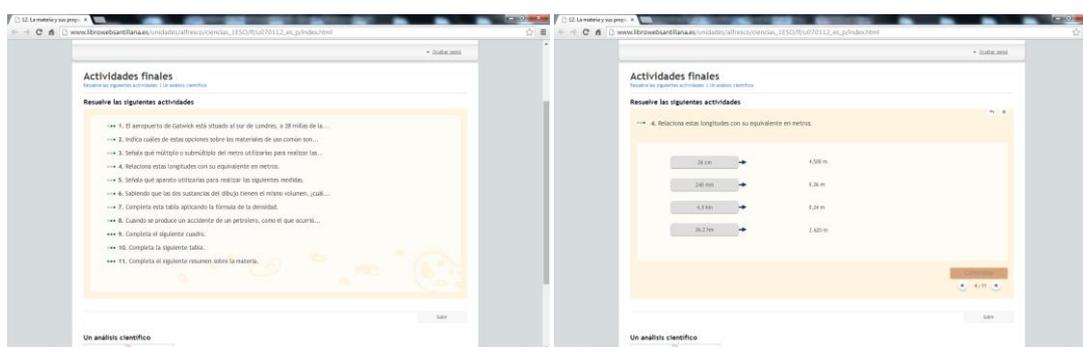


Fig.

50.1 y 50.2: Ejemplo evaluación. Recurso *Libroweb Santillana*

En general, todas las actividades y el seguimiento de la unidad son de tipo individual, no dando pie al trabajo colaborativo. La estructura que se sigue no se aleja apenas de los modelos tradicionales de clase y manual.

#### 4.4 Análisis de resultados

La urgencia en la introducción de las TIC en el aula ha provocado graves desajustes en el panorama educativo español. La desigual dotación en unos casos y parcial en otros, ha supuesto importantes problemas de gestión a nivel de centro. Todavía hoy, en un mismo centro educativo conviven alumnos en cuyas aulas se dispone de un dispositivo personal, ya sea tablet u portátil para cada uno, para otros cursos las aulas están dotadas con pizarra digital o cañón proyector y un ordenador para el profesor, y en otros casos, la tecnología todavía sigue relegada al aula de informática y es necesario un desplazamiento que suele limitarse a dos veces por semana.

Por otro lado, incluso en los centros que han logrado completar la dotación estandarizada de todas las aulas, la incorporación real de las TIC supone un proceso lento y complicado, que implica cambios estructurales en la organización de la institución, en la práctica pedagógica (puesto que nuevas herramientas implican nuevos métodos), en el desarrollo curricular y en los roles de todos los implicados: docentes, alumnos, familias...



La lucha sigue concentrándose, en muchos casos, en conseguir que el desarrollo del currículo se materialice en la aplicación sistemática y normalizada de la tecnología en el aula. Y esto tiene lugar, no sólo cambiando las herramientas tradicionales como la pizarra o el cuaderno que, por otra parte, tampoco tienen por qué desaparecer del escenario, sino sustituyendo al libro de texto como material de enseñanza principal por software educativo.

El interés político en la dotación tecnológica de las aulas para ajustarse a las directrices europeas fue acompañado, al menos en teoría, por una intención de desarrollo de software libre, imprescindible para convertir a las aulas españolas en aulas del siglo XXI. En este sentido, no sólo se planteó la creación de recursos desde las instituciones correspondientes, sino que se proporcionaron herramientas estandarizadas y espacios de intercambio a los profesores que deseasen diseñar sus propios materiales.

Sin embargo, entre otras cuestiones, el desconocimiento de las posibilidades didácticas de la tecnología por parte del docente ha postergado tanto la creación como su uso y, en muchos casos, el tipo de recursos puestos a disposición por las Administraciones educativas, ni han cubierto las necesidades del currículo (imperativo, por otra parte, del propio Gobierno), ni ha alcanzado la calidad tecnológica y pedagógica deseables.

Esto ha provocado dos situaciones. En primer lugar, aquellos centros con recursos económicos (a veces con una carga proporcional en los padres) se han volcado en la compra de software educativo a editoriales y empresas desarrolladoras de aplicaciones y plataformas, con los inconvenientes adicionales derivados de las licencias de uso, las actualizaciones y la compatibilidad. En algunos casos, incluso, como medida disuasoria, la política de las editoriales se ha fundamentado en regalar los soportes para estimular la compra de los contenidos. En segundo lugar, aquellos otros centros sin estos recursos (o que así lo han decidido), han llevado a los profesores a la elaboración propia o a la búsqueda de materiales existentes con los que desarrollar su práctica docente. En muchos casos, sin embargo, la falta de tiempo, de criterio o de interés, ha provocado la vuelta a las herramientas tradicionales, a la pizarra y al libro de texto.

En el análisis de las razones por las que se ha llegado a esta coyuntura, los intereses parecen haber estado fundamentados más en cuestiones políticas y económicas que en cuestiones pedagógicas. Derivado de todo ello, el análisis de los materiales escogidos demuestra precisamente descoordinación entre currículo (qué se debe enseñar), pedagogía (cómo se debe enseñar) y tecnología (el nuevo medio a través del que poder aprender).

Esta descoordinación tiene una doble vertiente. Ni las Administraciones educativas han reformulado los objetivos del sistema educativo, ni, por lo general, la tecnología aplicada a las aulas ha tenido particularmente en cuenta a la pedagogía.

Así, en los recursos analizados encontramos una cada vez más creciente aplicación de la tecnología, pasando de la limitada utilización de texto con imágenes estáticas a la introducción de audios, animaciones o actividades interactivas. Este potencial didáctico es fundamental ya que, una mayor interacción revierte directamente en una mayor atención por parte del alumno, lo que puede mejorar su proceso de aprendizaje.

Sin embargo, no es sinónimo de mayor calidad pedagógica. De hecho, puede comprobarse la diferencia existente, en cuanto a profundidad de contenidos sobre todo, entre los recursos analizados de *Apuntes MareaVerde* y Santillana. Y el mismo resultado se observa a la inversa en cuanto a la aplicación de las TIC, es decir, las diferencias de calidad tecnológica entre los soportes a través de los que se presentan los contenidos y la variedad de medios utilizados en ellos, como ocurre con las plataformas de aprendizaje y gestión con múltiples herramientas interactivas, medios audiovisuales, etc., frente al PDF que supone casi únicamente una trasposición del libro de texto a formato digital, son abismales.

Se puede afirmar que, en primer lugar, son numerosos los ejemplos de recursos gratuitos actualmente disponibles que garantizan un mayor nivel de desarrollo pedagógico curricular que algunos contenidos de pago. En cambio, el nivel tecnológico de estas propuestas es mucho más limitado. En segundo lugar y en consonancia con las propuestas docentes, individuales o en grupo, que van tomando forma, se demuestra también que los desarrolladores de software educativo tienden a anteponer el uso de tecnología atractiva a la calidad de los contenidos. En otras palabras, todavía no están extendidas las prácticas que favorezcan una buena imbricación de ambos aspectos.

Sin embargo, en este sentido cabría destacar el equilibrio logrado en los recursos institucionales. Sin alcanzar una calidad excepcional tanto pedagógica como tecnológica, suponen, hasta ahora, uno de los recursos más recomendables. Ahora bien, en este caso, surge otra problemática como es la falta de actualización, muy probablemente derivada de la presumible escasez de medios económicos. Mientras que actualizar un PDF no requiere enormes esfuerzos (por otra parte, razón por la cual resulta llamativo que existan errores ortográficos o sintácticos y enlaces rotos) revisar contenidos didácticos más sofisticados aumenta su complejidad.

Entre las razones esgrimidas por los responsables de Marea Verde para la utilización de PDF en lugar de software más elaborado se encuentra la de la falta de homogeneidad en la dotación tecnológica de las aulas, así como de acceso efectivo y fiable a Internet. A este respecto sólo cabe añadir que, lamentablemente, continúa siendo una realidad que lastrará, indudablemente, la implantación real de las TIC en la educación. Lo cierto es que una posibilidad que la mayoría de plataformas educativas de pago presentan como valor añadido es la posibilidad de trabajar sin conexión, incorporando en ellas sistemas de sincronización que se activarán durante la conexión. En principio, esta medida estaba tomada para que los alumnos pudieran trabajar desde cualquier lugar, ya fuese desde casa o desde otros espacios, sin necesidad de conectarse a la Red. No obstante, vemos cómo esta situación se convierte en un imperativo para muchos centros.

Acerca de la compatibilidad entre dispositivos y software no parece suponer un problema, al menos en los recursos analizados. Más allá de la conexión a Internet, y ni siquiera en todo momento, así como de la disposición de herramientas básicas, de descarga gratuita en todo caso, como *Adobe Reader* o *Flash Player*, no es necesaria mayor sofisticación. Sin embargo, estas incompatibilidades están muy extendidas, sobre todo entre los desarrolladores de aplicaciones para sistemas operativos específicos. En cualquier caso, la necesidad de comprobación de un correcto funcionamiento de todas las opciones resulta inevitable.

En general, para todos los casos analizados, se echa en falta un mayor nivel de interacción. Desarrollados, como ya están, sistemas con interfaces inteligentes que permiten guardar preferencias de usuario, podría ser conveniente, al menos, introducir posibilidades como la interconexión con el resto de compañeros a través de herramientas básicas como chats o foros de discusión. Podría incluirse también el contacto con el profesor en espacios de tutoría virtual o favorecerse un seguimiento de evaluación más continuo, de procesos y tareas, a través de espacios que permitiesen el contacto virtual sincronizado.

La evaluación resulta también tema controvertido. El cumplimiento del currículo, en cuanto a objetivos y contenidos se refiere, obliga a establecer unos criterios de evaluación completamente desfasados en relación al aprendizaje con TIC. La tecnología ofrece nuevos enfoques de enseñanza y, por tanto, nuevas estrategias o actividades para el aprendizaje. Basarse en la corrección de actividades o tests que únicamente supongan un aprendizaje memorístico del contenido teórico resulta una evaluación excesivamente limitada.

Dejando de lado las actividades propuestas en los materiales de Marea Verde, excesivamente tradicionales, para el resto, el tipo de actividades de verdadero o falso, respuesta múltiple o completar huecos, aúnan sencillez y efectividad, en tanto que favorecen la práctica y profundización de los contenidos teóricos. Ahora bien, si se trata únicamente de una evaluación personal, es decir, que los resultados obtenidos sólo sirven al alumno para saber en qué ha fallado, el proceso de evaluación se queda incompleto. Resultaría más favorable que las actividades devolvieran informes, que podrían ser descargados y/o enviados al profesor, con lo que éste sería capaz de mantener un proceso evaluativo de cada alumno más próximo al continuo. Además, convendría incluir actividades colaborativas, para fomentar el trabajo en grupo, así como aquellas otras que permitiesen medir, no únicamente la capacidad memorística del alumno, sino también procesos y destrezas.

Por último, en cuanto a los procedimientos de aprendizaje, ninguno de los ejemplos analizados permite realmente personalizar el itinerario a las necesidades del alumno. Aunque posibilitan el acceso a los contenidos desde distintos puntos y no obligan a seguir el itinerario marcado de principio a final, están diseñados para seguir la estructura de clase tradicional. En ningún caso, por tanto, favorecen un aprendizaje autónomo.

## 5. Conclusiones

---

La finalidad de todo sistema educativo debe centrarse en facilitar el desarrollo en el alumno de aquellas capacidades que le permitan funcionar de manera efectiva en la sociedad a la que pertenece. Así, la política educativa española se ha centrado en la puesta en marcha durante más de dos décadas, de diversos planes y proyectos de implantación tecnológica en los centros educativos.

Las principales iniciativas de este tipo de planes gubernamentales se han materializado, casi exclusivamente, en una dotación tecnológica a nivel de centros, así como en un progresivo desarrollo de infraestructuras. En cambio, esta inmersión tecnológica no ha puesto el mismo empeño en el desarrollo de materiales didácticos digitales de calidad, fiables y estandarizados, ajustados a las características del contexto educativo español.

Estas características se resumen, fundamentalmente, en unas exigencias curriculares tanto en el cumplimiento de objetivos como en los criterios de evaluación, que continúan creando un desfase difícil de salvar en la introducción eficaz de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, en la mayor parte de la oferta de software educativo, se ha otorgado mayor relevancia a la calidad tecnológica de los recursos y a la capacidad multimedia de los soportes, frente a la calidad pedagógica de los contenidos.

El compromiso de la Administración de poner a disposición de la comunidad educativa un catálogo de recursos y herramientas digitales que favorezcan la transición hacia las aulas TIC, ha dado como resultado la creación de portales educativos, tanto a nivel central como autonómico, cuyos materiales se han centrado en el cumplimiento del currículo. En general, estos recursos institucionales mantienen una aceptable calidad, tanto en contenidos curriculares como en empleo de herramientas multimedia. Sin embargo, el nivel de desarrollo entre comunidades es muy desigual y los niveles de actualización excesivamente bajos en algunos casos, lo que crea desconfianza en el profesorado. No obstante, uno de sus puntos fuertes es que se ha abogado por la utilización de un tipo de software libre, es decir, contenidos reutilizables, que permite al docente su manipulación para ajustarlos a sus necesidades específicas.

Efectivamente, cada vez son más numerosos los docentes que deciden readaptar los recursos existentes que lo permiten o, directamente, diseñar y crear sus propios materiales. Este tipo de recursos suele ajustarse a la perfección a las exigencias curriculares pero, en cambio, la calidad tecnológica suele ser menor. Los niveles de interactividad y el desarrollo de otras posibilidades tecnológicas suelen quedar relegadas a un segundo plano y, para cubrir las, es habitual que se recurra a los recursos institucionales arriba mencionados. Su labor se convierte en una tarea casi de bricolaje, con lo que la homogeneidad de las lecciones puede verse afectada.

Frente a la oferta gratuita y de libre distribución, la industria editorial y demás empresas de software educativo, también se han sumado al desarrollo, no sólo de recursos didácticos, sino de completas plataformas con módulos de aprendizaje y gestión administrativa de centros. La

calidad tecnológica de este tipo de materiales viene a ser su punto fuerte, y con ellos se ofrecen valores añadidos como la asistencia técnica o herramientas y aplicaciones exclusivas más en consonancia con los intereses de los alumnos. Sin embargo, la adaptación curricular es menor, además de suponer unos gastos adicionales que, en ocasiones, no pueden ser asumidos. Así, se ha convertido en habitual que muchas de estas empresas faciliten de forma asequible (incluso gratuita) el hardware, a cambio de la compra de las licencias de utilización del software. Pero esta elección supone en muchos casos la exclusividad, ya que puede acarrear problemas adicionales de compatibilidad con otro tipo de software.

En definitiva, se hace patente que disponer de materiales digitales educativos que mantengan el equilibrio entre la calidad pedagógica y la tecnológica, y que además se ajusten a los requisitos del currículo, continúa siendo un reto para los profesores. La oferta institucional puede servir como base para el diseño de las clases pero, por sí sola no es suficiente para abordar una asignatura completa. En este sentido, toman mayor protagonismo las iniciativas docentes que desarrollan cursos completos, en muchas ocasiones a partir de los recursos institucionales, y los ponen a disposición del resto de docentes. No obstante, este tipo de materiales suelen ser tecnológicamente de menor calidad, reduciéndose a una mera trasposición del libro de texto tradicional a formato digital. Para suplir esta falta, la oferta privada ofrece atractivos materiales que utilizan el gancho de la tecnología para atraer a los alumnos pero cuyos contenidos no están al mismo nivel de desarrollo. Y entre todos ellos, sigue sin abordarse la modificación necesaria de los criterios de evaluación, que continúan centrados en las evaluaciones de final de etapa establecidas en la legislación.

Todo este panorama está provocando que la implantación de las TIC en las aulas preuniversitarias españolas no acabe de ser una realidad, que no sólo no se haya abandonado sino que se haya reforzado el papel del libro de texto impreso, sobre todo para los contenidos teóricos, y que el resto de recursos digitales se sigan utilizando únicamente, como apoyo o complemento adicional. No se trata de sucumbir a la tecnología a cualquier precio. Se trata de adaptar la Educación, como ya se ha hecho de forma natural en muchos otros ámbitos, a las necesidades reales de unos alumnos que están aprendiendo más por su cuenta fuera que dentro de las aulas. Si la tecnología está instalada en sus vidas cabe preguntarse qué sentido tiene que no lo esté en las aulas.

## 6. Bibliografía

---

Area, M. (2004). La alfabetización en la cultura y tecnología digital. La tensión entre mercado y democracia. *Docencia*, 24, 28-38. Disponible en:

<http://www.revistadocencia.cl/pdf/20101021063526.pdf> [Consulta: 2014-01-20]

Area, M. (2006). *Veinte años de políticas institucionales para incorporar las tecnologías de la información comunicación al sistema escolar*. En: Sancho, J. M. (Coord.): *Tecnologías para transformar la educación*. Madrid: Akal/UIA, pp. 199-232. Disponible en:

[http://manarea.webs.ull.es/articulos/art15\\_politicastic.pdf](http://manarea.webs.ull.es/articulos/art15_politicastic.pdf) [Consulta en: 2013-10-15]

Area, M. (dir.) (2011). *¿Qué opina el profesorado sobre el Programa Escuela 2.0?* Madrid: Ministerio de Ciencia e Innovación, pp. 101. Disponible en:

[http://ntic.educacion.es/w3/3congresoe20/Informe\\_Escuela20-Prof2011.pdf](http://ntic.educacion.es/w3/3congresoe20/Informe_Escuela20-Prof2011.pdf) [Consulta: 2013 - 12 - 09]

Area, M. y Sanabria, A. L. (2014). Opiniones, expectativas y valoraciones del profesorado participante en el Programa Escuela 2.0 en España. *Educación*, 50/1, pp. 15-39. Disponible en:

[http://ddd.uab.cat/pub/educar/educar\\_a2014m1-6v50n1/educar\\_a2014m1-6v50n1p15.pdf](http://ddd.uab.cat/pub/educar/educar_a2014m1-6v50n1/educar_a2014m1-6v50n1p15.pdf)

[Consulta: 2014-04-14]

Ayala, A. (2014). ¿Papel o Internet? *Educación 3.0*, 14, pp.16-21.

BOE (1989). Resolución de 7 de septiembre de 1989, de la Secretaría de Estado de Educación, de apoyo a la experimentación de los Proyectos Atenea y Mercurio en los centros escolares.

*BOE*, 220 (14 septiembre 1989): 29081-29082 Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/1989/09/14/pdfs/A29081-29082.pdf> [Consulta: 2013-10-21]

BOE (1989). Orden de 7 de noviembre de 1989 por la que se crea el programa de Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación Aplicadas a la Educación. *BOE*, 276 (17 noviembre 1989): 36223-36224. Disponible en:

<http://www.boe.es/boe/dias/1989/11/17/pdfs/A36223-36224.pdf> [Consulta: 2013-10-21]

BOE (2005). Resolución de 22 de abril de 2005, de la Dirección General de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, por la que se da publicidad al Convenio Marco de colaboración entre el Ministerio de Educación y Ciencia, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y la Entidad Pública Empresarial Red.es, para la puesta en marcha del Programa Internet en el Aula. *BOE*, 114 (13 mayo 2005): 16314-16318 Disponible en:

<http://www.boe.es/boe/dias/2005/05/13/pdfs/A16314-16318.pdf> [Consulta: 2013-10-22]

BOE (2006). Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de la Educación. *BOE*, 106 (4 mayo 2006), 17158-17207. Disponible en: [http://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-](http://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf)

[17207.pdf](http://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf) [Consulta: 2013 - 12 - 09]

BOE (2006). Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. *BOE*, 5 (5 enero 2007): 677-773. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2007/01/05/pdfs/A00677-00773.pdf> [Consulta: 2013-12-15]

BOE (2009). Resolución de 3 de agosto de 2009, de la Secretaría General Técnica, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 31 de julio de 2009, por el que se formalizan los criterios de distribución, así como la distribución resultante, para el año 2009, de los créditos presupuestarios para la aplicación del Programa Escuela 2.0, aprobados por la Conferencia Sectorial de Educación. *BOE*, 188 (5 agosto 2009): 66903-66905. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2009/08/05/pdfs/BOE-A-2009-13026.pdf> [Consulta: 2013-10-16]

Cabero, J. (2004). Reflexiones sobre la brecha digital y la educación. En: Soto, F. y Rodríguez, J. (coords) (2004): *Tecnología, educación y diversidad: retos y realidades de la inclusión digital*, Murcia, Consejería de Educación y Cultura, p. 23-42. Disponible en: <http://tecnologiaedu.us.es/nweb/htm/pdf/brecha.pdf> [Consulta: 2013 - 11 - 30]

Castro, S., et. al. (2008). RedTic-Red de Centros Educativos Avanzados en el uso de las TIC. *RED, Revista de Educación a Distancia*, IX, pp. 18. Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/M9/redtic.pdf> [Consulta: 2013-11-02]

CECE (2012). *Informe de Tecnología Educativa del Instituto de Técnicas Educativas de la CECE*. Madrid: ITE-CECE, pp. 48. Disponible en: [http://www.red2001.com/docs/tecnologia/informe\\_tecnologia\\_educativa\\_2011.pdf](http://www.red2001.com/docs/tecnologia/informe_tecnologia_educativa_2011.pdf) [Consulta: 2013-11-28]

DOCV (2007). Decreto 112/2007, de 20 de julio, del Consell, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunitat Valenciana. *DOCV*, 5562 (24 de julio de 2007), 30402-30587. Disponible en: [http://www.docv.gva.es/datos/2007/07/24/pdf/2007\\_9717.pdf](http://www.docv.gva.es/datos/2007/07/24/pdf/2007_9717.pdf) [Consulta: 2013-12-15]

Fernández, M. S. (2001). *Las nuevas tecnologías en la educación*. Madrid: Universidad Autónoma, pp.161. Disponible en: [http://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/msfernan/libro.pdf](http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/msfernan/libro.pdf) [Consulta: 2013-11-04]

García-Valcárcel, A. y González, L. (2006). Uso Pedagógico de materiales y recursos educativos de las TIC: sus ventajas en el aula, Universidad de Salamanca. Disponible en: [http://www.eyg-fere.com/TICC/archivos\\_ticc/AnayLuis.pdf](http://www.eyg-fere.com/TICC/archivos_ticc/AnayLuis.pdf) [Consulta: 2014-05-20]

Martín-Laborda, R. (2005). Las nuevas tecnologías en la educación. *Cuadernos/Sociedad de la Información*, 5. pp. 38. Disponible en: [http://www.telecentros.info/pdfs/05\\_06\\_05\\_tec\\_edu.pdf](http://www.telecentros.info/pdfs/05_06_05_tec_edu.pdf) [Consulta: 2013-11-26]

MCYT (2003). *La sociedad de la Información en el Siglo XXI: un requisito para el desarrollo. Buenas prácticas y lecciones aprendidas*. Madrid, MCYT, pp. 300. Disponible en: [http://www.oei.es/salactsi/Texto\\_publicacion\\_esp.pdf](http://www.oei.es/salactsi/Texto_publicacion_esp.pdf) [Consulta: 2013-11-26]

MCYT (2003). España.es. Programa de Actuaciones para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en España. Madrid, MCYT, pp. 93. Disponible en: [http://campus.usal.es/~derinfo/derinfo/Espana.es/espana\\_es.pdf](http://campus.usal.es/~derinfo/derinfo/Espana.es/espana_es.pdf) [Consulta: 2013-11-26]

MEC (2005). *El Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa: estrategias para la incorporación de la Escuela a la Sociedad del Conocimiento*. Madrid, MEC, pp. 11. Disponible en: [http://reddigital.cnice.mec.es/6/Documentos/docs/Informe05\\_Material.pdf](http://reddigital.cnice.mec.es/6/Documentos/docs/Informe05_Material.pdf) [Consulta: 2013-11-29]

MECD (2013). *Datos y cifras. Curso escolar 2013/2014*. Madrid: MECD, pp. 52. Disponible en: [http://www.mecd.gob.es/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/indicadores-publicaciones-sintesis/datos-cifras/Datos-y-Cifras-2013-2014-LR/Datos%20y%20Cifras%202013-2014\\_final.pdf](http://www.mecd.gob.es/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/indicadores-publicaciones-sintesis/datos-cifras/Datos-y-Cifras-2013-2014-LR/Datos%20y%20Cifras%202013-2014_final.pdf) [Consulta 2014-05-09]

MECD (2013). El sector del libro en España. Madrid: MECD, pp. 56. Disponible en: [http://www.mcu.es/libro/docs/MC/Observatorio/pdf/Sector\\_Libro\\_2011\\_13\\_sept13.pdf](http://www.mcu.es/libro/docs/MC/Observatorio/pdf/Sector_Libro_2011_13_sept13.pdf) [Consulta: 2014-05-28]

OCDE (2002). *Los desafíos de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Educación*. Madrid: OCDE-Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, pp.191. Disponible en: <http://baseddp.mec.gub.uy/Documentos/Bibliodigi/Los%20desafios%20de%20las%20tecnologias%20de%20la%20informacion%20y%20las%20comunicaciones%20en%20la%20educacion.pdf> [Consulta: 2013-12-18]

OCDE (2010). *1:1 en Educación. Prácticas actuales, evidencias del estudio comparativo internacional e implicaciones en políticas*. París: ITE, pp.23. Disponible en: [http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/1a1\\_en\\_educacion\\_OCDE.pdf](http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/1a1_en_educacion_OCDE.pdf) [Consulta 2014-01-26]

Peirats, J. y Sales, C. (2004). Políticas institucionales y trabajo colaborativo entre docentes: El ejemplo de la Zona Clic. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36, pp. 113-127. Disponible en: <http://www.rieoei.org/rie36a06.pdf> [Consulta: 2014-05-27]

Peirats, J., Sales, C y San Martín, A. (2008). Tecnologías informáticas y cambios organizativos en centros de Primaria. *Quaderns Digitals*, 51. Disponible en: [http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo\\_id=10441](http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=10441) [Consulta: 2014-05-22]

Peirats, J., Sales, C. y San Martín, A. (2009). Un portátil por estudiante como argumento de disputa política en la sociedad digital. *Educatio Siglo XXI*, 27.2, pp. 53-70. Disponible en: <http://revistas.um.es/educatio/article/view/90961/87741> [Consulta: 2014-01-15]

Rodríguez, J.L., Escofet, A. y Azzato, M. (2005). Un sistema abierto para la creación de contenidos educativos digitales. *RED. Revista de Educación a Distancia*, número monográfico IV, pp 11. Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/M4/rodriguez41.pdf> [Consulta: 2013-11-03]

Sales, C. (2005). *Análisis de las estrategias de enseñanza con tecnologías de la información ¿Un nuevo contexto metodológico en secundaria?*. Valencia: Universitat de València, Departamento de Didáctica y Organización Escolar, pp. 555. Disponible en: <http://www.tdx.cat/handle/10803/9654>. [Consulta: 2014-05-28]

Sigalés, C., Mominó, J. M., Meneses, J.y Badia, A. (2008). *La integración de Internet en la educación escolar española: situación actual y perspectivas de futuro*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya/Fundación Telefónica, pp. 802. Disponible en: [http://www.uoc.edu/in3/integracion internet educacion escolar/esp/pdf/informe escuelas.pdf](http://www.uoc.edu/in3/integracion%20internet%20educacion%20escolar/esp/pdf/informe_escuelas.pdf) [Consulta: 2013-11-23]

Sola, M. y Murillo, J. F. (coords.) (2011). *Las TIC en la Educación. Realidad y expectativas. Informe anual 2011*. Madrid: Ariel-Fundación Telefónica,, pp. 221. Disponible en: [http://www.fundacion.telefonica.com/es/arte cultura/publicaciones/detalle/100#](http://www.fundacion.telefonica.com/es/arte_cultura/publicaciones/detalle/100#) [Consulta: 2013-11-15]

UNESCO (1998). *Informe mundial sobre la educación, 1998. Los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación*. Madrid: UNESCO-Santillana, pp. 174.

UNESCO (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la práctica docente. Guía de planificación*. Uruguay: UNESCO-Ediciones Trilce, pp. 244. Disponible en: <http://www.unesco.org.uy/ci/fileadmin/comunicacion-informacion/lastecnologias.pdf> [Consulta: 2014-01-17]

UNESCO (2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes*. Londres: UNESCO, pp.28. Disponible en: <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.php> [Consulta: 2013-11-28]

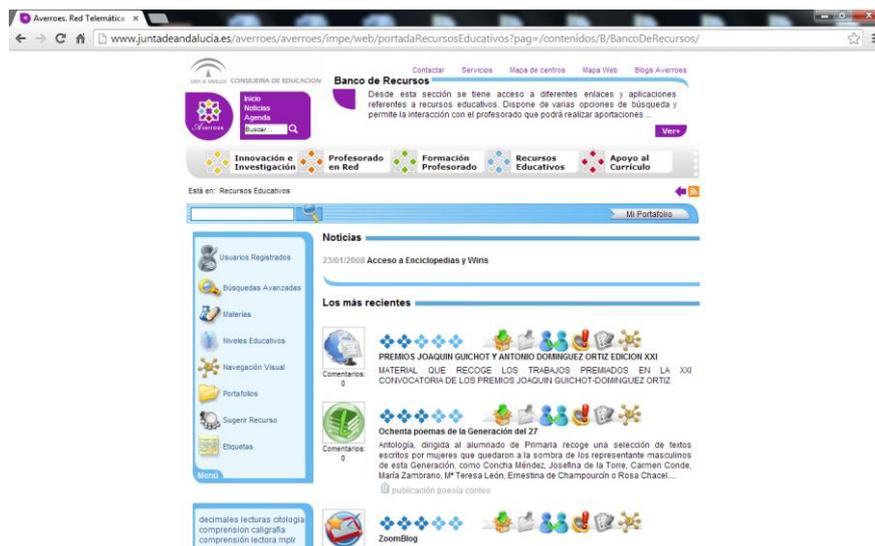
# Anexos

## Anexo I (Portales y plataformas educativas de las Comunidades Autónomas)

### Andalucía

Averroes:

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/averroes/impe/web/portadaRecursosEducativos?pag=/contenidos/B/BancoDeRecursos/>



### Aragón

E-educativa CATEDU: <http://e-educativa.catedu.es/44700165/sitio/>



## Principado de Asturias

Educastur: <http://www.educastr.es/>



## Baleares

weib: [http://weib.caib.es/Recursos/contingut\\_rec.htm](http://weib.caib.es/Recursos/contingut_rec.htm)



## Canarias

Eco escuela 2.0: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/portal/category/ecoesuela20/>

Portal eco escuela 2.0

Es un entorno de trabajo cooperativo y colaborativo que reconduce los procesos tradicionales de profesorado de "Enseñar" y de "Aprender" del alumnado a un nuevo modelo en el que cambia el rol del Profesorado "enseñar" y del alumnado (aprende o memoriza) a otro en el que se reinventan y RECREAN los procesos de enseñar y aprender en el que ambos APRENDEMOS A APRENDER.

El pasado 6 de junio ha tenido lugar la gala de entrega de premios de CINEDFEST 2014

Ceremonia de entrega de los Premios Edublogs

Informe de progreso intermedio y final de asociaciones Comenius

Nuevos Planes de Formación en Centros – Curso 2014-2015

## Cantabria

Educantabria: <http://portaleducativo.educantabria.es/home>

Bienvenido - Educantabria

Portal Educantabria

Nombre de usuario

Contraseña

Recuérdame

Acceder

¿Has olvidado mi contraseña?

¿Qué es Educantabria? Ayuda del portal educativo Correo Windows Live

Educantabria informa, que ante la entrada en funcionamiento del nuevo office 365 el acceso externo al correo se ha modificado pasando de ser live.com a outlook.com/educantabria.es

Accede a Office 365

Accede a tu Correo

Microsoft Office 365

Bienvenidos

El Portal Educativo es un Servicio Web de la Consejería de Educación de Cantabria que ofrece al profesorado y al alumnado de los centros educativos de Cantabria una plataforma destinada al uso de Internet y las TIC como un recurso educativo.

Esta plataforma permite crear y compartir contenidos así como recrear entornos educativos reales en un entorno virtual seguro y controlado en el que todos los usuarios están perfectamente identificados y poseen una serie de permisos según su papel en el proceso educativo.

NOVEDADES

Formación de Coordinadores TIC

Habrà tres jornadas dedicadas al Portal Educativo en el Plan de Formación de TICs. Se fijan los días 14 de enero, 12 y 17 de febrero para dedicarlos a divulgar el portal educativo a...

Leer más >

Estamos en Office 365. Estamos en Office 365. Se ha



## Castilla-La Mancha

Portal de educación: <http://www.educa.jccm.es/educa-jccm/cm>



## Castilla y León

Portal para Educación Infantil:

[http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/gallery/Recursos%20Infinity/escriptorio\\_infantil/\\_castellano/escriptorio.html](http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/gallery/Recursos%20Infinity/escriptorio_infantil/_castellano/escriptorio.html)



Zona Alumn@s Primaria: [http://www.educa.jcyl.es/zonaalumnos/es?locale=es\\_ES](http://www.educa.jcyl.es/zonaalumnos/es?locale=es_ES)



Zona de alumn@s de Secundaria: [http://www.educa.jcyl.es/zonasecundaria/es?locale=es\\_ES](http://www.educa.jcyl.es/zonasecundaria/es?locale=es_ES)



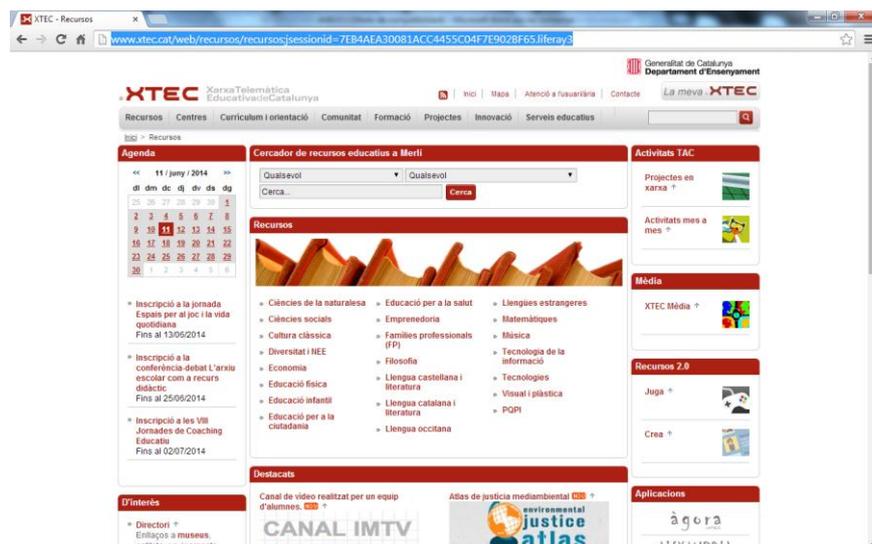
Cataluña

- EDU365: <http://www.edu365.cat/>



- Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya (XTEC):

<http://www.xtec.cat/web/recursos/recursos;jsessionid=7EB4AEA30081ACC4455C04F7E902BF65.liferay3>



## Comunidad Valenciana

Mestre a casa: <http://mestreacasa.gva.es/web/guest/inicio>



## Extremadura

Educarex: <http://conteni2.educarex.es/>



## Galicia

*Espazo Abalar:* <http://www.edu.xunta.es/espazoAbalar/es>



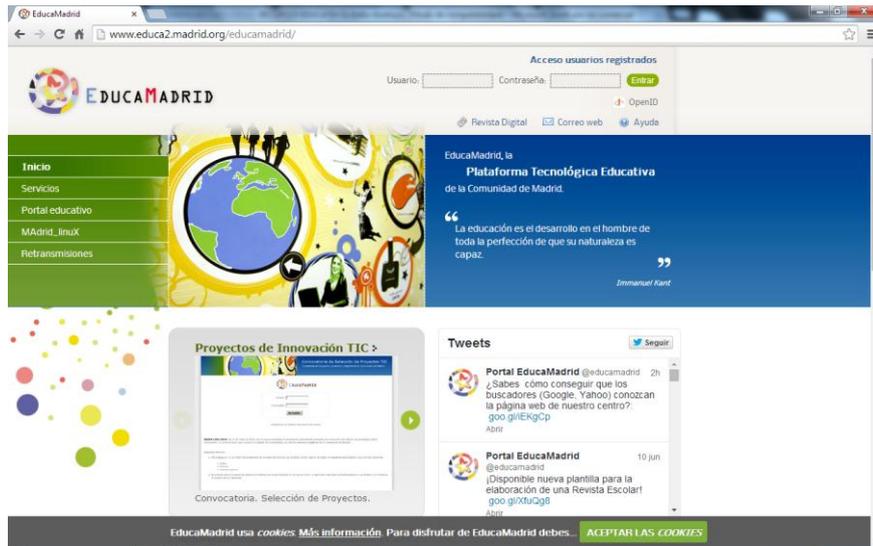
## La Rioja

*idukay:* <http://www.idukay.edu.ar/>



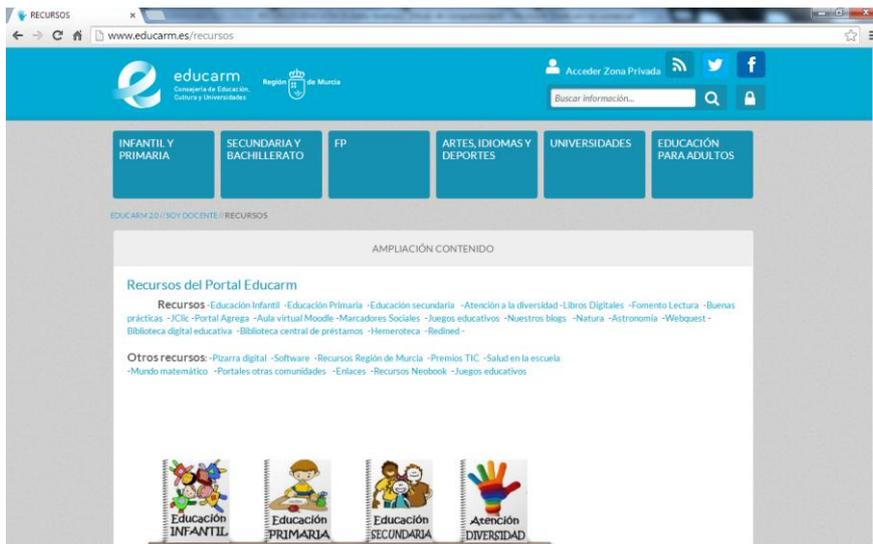
## Comunidad de Madrid

EducaMadrid: <http://www.educa2.madrid.org/educamadrid/>



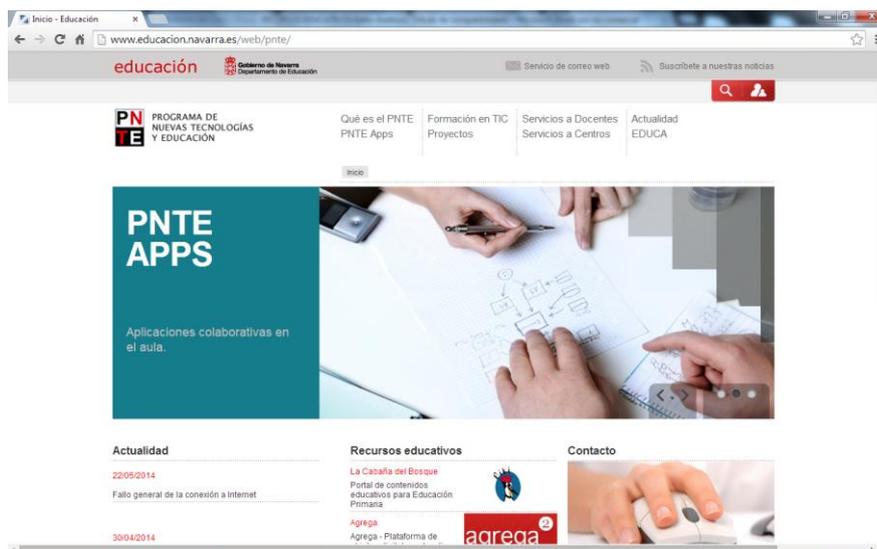
## Región de Murcia

Educarm: <http://www.educarm.es/recursos>



## Comunidad Foral de Navarra

PNTE: <http://www.educacion.navarra.es/web/pnte/>



## País Vasco

eskola 2.0: <http://www.eskola20.euskadi.net/web/guest>



## **Anexo II (LOMCE. Artículo 24. Organización del primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria)**

1. Los alumnos y alumnas deben cursar las siguientes materias generales del bloque de asignaturas troncales en los cursos primero y segundo:

- a) Biología y Geología en primer curso
- b) Física y Química en segundo curso
- c) Geografía e Historia en ambos cursos
- d) Lengua castellana y Literatura en ambos cursos
- e) Matemáticas en ambos cursos
- f) Primera lengua extranjera en ambos cursos

2. Los alumnos y alumnas deben cursar las siguientes materias generales del bloque de asignaturas troncales en el curso tercero:

- a) Biología y Geología
- b) Física y Química
- c) Geografía e Historia
- d) Lengua Castellana y Literatura
- e) Primera Lengua Extranjera

3. Como materia de opción, en el bloque de asignaturas troncales deberán cursar, bien Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas, o bien Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas, a elección de los padres, madres o tutores legales o, en su caso, de los alumnos y alumnas.

4. Los alumnos y alumnas deben cursar las siguientes materias del bloque de asignaturas específicas en cada uno de los cursos.

1º Cultura Clásica

2º Educación Plástica, Visual y Audiovisual

3º Iniciación a la actividad emprendedora y empresarial

4º Música

5º Segunda Lengua Extranjera

6º Tecnología

7º Religión, sólo si los padres, madres o tutores legales o, en su caso, el alumno o alumna no la han escogido en la elección indicada en el apartado 4.b)

8º Valores Éticos, sólo si los padres, madres o tutores legales o, en su caso, el alumno o alumna no la han escogido en la elección indicada en el apartado 4.b)

5. Los alumnos y alumnas deben cursar la materia Lengua Cooficial y Literatura del bloque de asignaturas de libre configuración autonómica en aquellas Comunidades Autónomas que

posean dicha lengua cooficial, si bien podrán estar exentos de cursar o de ser evaluados de dicha materia en las condiciones establecidas en la normativa autonómica correspondiente. La materia Lengua Cooficial y Literatura recibirá un tratamiento análogo al de la materia Lengua Castellana y Literatura.

Además, en función de la regulación y de la programación de la oferta educativa que establezca cada Administración educativa y, en su caso, de la oferta de los centros docentes, los alumnos y alumnas podrán cursar alguna materia más en el bloque de asignaturas de libre configuración autonómica, que podrán ser materias del bloque de asignaturas específicas no cursadas, o materias a determinar. Estas materias del bloque de asignaturas de libre configuración autonómica podrán ser diferentes en cada uno de los cursos.

6. Sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las materias del ciclo, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional se trabajarán en todas las materias.

7. Con el fin de facilitar el tránsito del alumnado entre la Educación Primaria y el primer curso de Educación Secundaria Obligatoria, las Administraciones educativas y, en su caso, los centros docentes, podrán agrupar las materias del primer curso en ámbitos de conocimiento.»

## Anexo III (Plataforma *Mestre a casa*: análisis del objeto de aprendizaje *Vegetación de la Sierra Calderona*)

*Mestre a Casa* es la plataforma educativa puesta en marcha en la Comunidad Valenciana para dar respuesta a la creciente demanda de contenidos didácticos digitales.



*Mestre a casa* (Junio 2014: <http://mestrecasa.gva.es/web/guest/inicio>)

Aunque el nivel de contenidos en cuanto a cantidad es significativamente bajo, hemos querido destacar uno de los recursos ofrecidos para el primer curso de Secundaria en la asignatura Ciencias de la Naturaleza.

Tan sólo aparecen disponibles dos recursos: *La cèl·lula* y *Vegetación de la Sierra Calderona*, dentro del bloque 4 *Los seres vivos y su diversidad*. Por lo específico del segundo recurso y por tratarse precisamente de uno de los puntos del currículo que no se abordaban en el resto de materiales analizados, se ha considerado oportuno hacerlo aquí.



Página principal *Vegetación de la Sierra Calderona*

<b>1. IDENTIFICACIÓN</b>
Formato y Tipo de recurso
Entidad responsable (institución, organismo o empresa)
Autoría
Gestión de derechos de autor
Actualización

El tipo de recurso, es un objeto de aprendizaje y el formato empleado o soporte, la web.

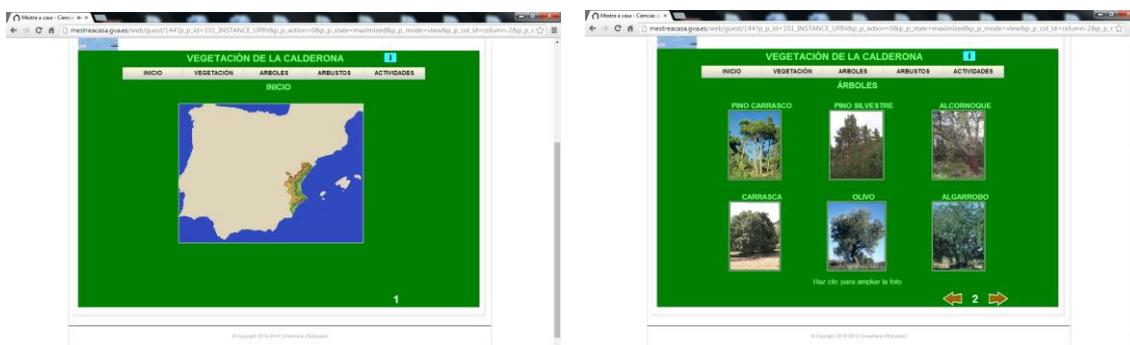
Como autora del mismo aparece Adoración García Vicent, profesora del Centro de Formación Profesional Adaptada *Nuestra Señora de la Misericordia* de Valencia. El material está distribuido bajo licencia Creative Commons (Reconocimiento – No comercial- Compartir igual).

No es posible conocer ni la fecha de creación, ni la de última actualización.

<b>2. NAVEGACIÓN E INTERACCIÓN</b>
Estructura
Navegación
Interacción
Habilidad en las TIC
Compatibilidad

Antes de comenzar, puede accederse tanto a *Guía del alumno* como a *Guía del profesor* donde se encontrará la descripción del recurso, las distintas partes que lo componen y cómo navegar por él. En *Textos*, puede descargarse, también en PDF toda la información contenida en el recurso.

Una vez se accede, la actividad se pone en marcha automáticamente a través de una animación flash con un audio incrustado en el que se va narrando el contenido teórico. La estructura es muy sencilla, mostrándose únicamente 5 opciones en el menú.



*Inicio y Vegetación de la Calderona*

El menú de navegación permanece visible en la parte superior. Accediendo a *VEGETACIÓN*, *ÁRBOLES* y *ARBUSTOS* pueden ampliarse las fotografías de cada especie característica de la Sierra. Ésta es toda la navegación e interacción que pueden experimentarse.

En cuanto a la compatibilidad, en la página principal se ofrecen las especificaciones técnicas donde se advierte de que únicamente será necesario disponer de la versión actualizada de Adobe Flash.

<b>3. CALIDAD A NIVEL ESTRUCTURAL Y VISUAL</b>
Organización de los contenidos
Elementos componentes:
<b>Texto</b>
Tipo de letra y tamaño. Contraste.
Presentación de la información
<b>Elementos no textuales (imagen, audio, vídeo, animación...)</b>
Tipo de elemento y características
Texto alternativo, descriptivo adicional

Resulta atractivo visualmente en un principio, pero es excesivamente sencillo, lo que le confiere cierta rigidez o limitación.

El tamaño y tipo de letra son adecuados y los títulos, imágenes y el fondo están pensados para otorgarle un marcado contraste.

Los elementos textuales aparecen junto a cada fotografía indicando de manera breve el nombre de la especie, las características, el hábitat y los usos.

Los elementos no textuales, es decir, las fotografías, aparecen resaltadas por el icono del ratón cuando éste pasa por encima pero no disponen de texto descriptivo alternativo.



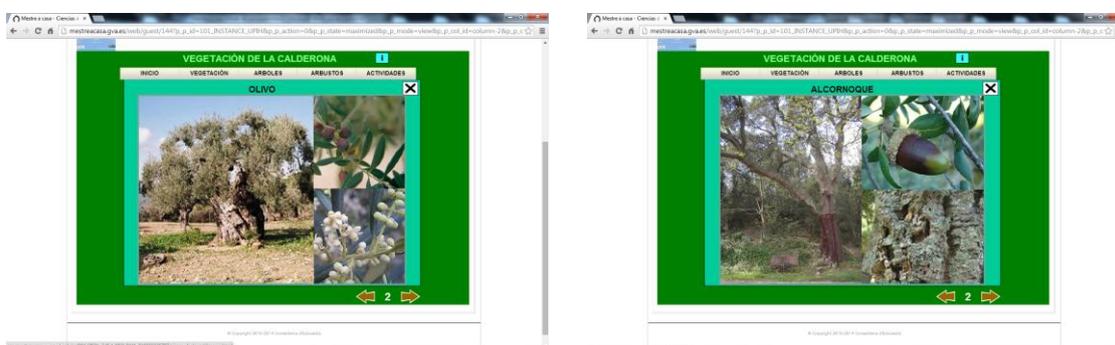
Ejemplo de presentación de la información

<b>4. CALIDAD A NIVEL DE CONTENIDO</b>
Estilo de lenguaje
Vocabulario
Ortografía, gramática y sintaxis
Calidad y adecuación de los elementos textuales y no textuales
Calidad general de los contenidos
Currículo
Actividades
Materiales adicionales de refuerzo

El estilo del lenguaje y vocabulario empleados son adecuados al nivel educativo. Se han encontrado algunos errores ortográficos no revisados.

La calidad de los elementos textuales es aceptable aunque, como ya se ha indicado, la parte textual es excesivamente escasa.

La calidad de las imágenes es alta y vienen a convertirse en los elementos clave, con verdadero contenido del recurso.



En cuanto al cumplimiento y adecuación a los objetivos del currículo, éstos vienen definidos en la *Guía del profesor*, previamente comentada. Se trata de conocer la vegetación más característica de la Sierra Calderona. La legislación establece:

Bloque 4. Los seres vivos y su diversidad

(...)

La biodiversidad de la Comunitat Valenciana. Situación actual y perspectivas.

Decreto 112/2007. *Contenidos. Bloque 4.* [p.30459]

Por tanto, sería un buen objeto de aprendizaje para el estudio de este caso concreto.

Acercas de las actividades, son interesantes desde el punto de vista de la práctica del reconocimiento de especies. Son actividades muy sencillas pero entretenidas.



Ejemplos de actividades

## 5. EVALUACIÓN

Tipo de evaluación empleada

En *Guía para el profesor* también se ofrecen los criterios de evaluación:

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Reconocer los árboles, hojas, frutos y corteza de los mismos.
- Reconocer los arbustos.
- Distinguir las plantas comestibles.
- Conocer las plantas medicinales.
- Conocer los usos más característicos de las plantas.

Presionando sobre el botón de información azul que aparece en todas las páginas, se llega al informe de resultados de las actividades, que indica el que indica el número de actividades correctas, las incorrectas y las no realizadas.

#FORMA	RESULTADO	INTENTOS
P 30	---	[0]
P 31	---	[0]
P 32	---	[0]
P 33	---	[0]
P 34	---	[0]
P 35	---	[0]
P 36	---	[0]
P 37	---	[0]
P 38	---	[0]
P 39	---	[0]
P 40	---	[0]
P 41	---	[0]
P 42	---	[0]
P 43	---	[0]
P 44	---	[0]

0 %

Como puede observarse, en la parte inferior aparece el informe que se genera conforme se van realizando las actividades. Se contabilizan los aciertos, los errores y el número de intentos, proporcionando finalmente el porcentaje total de elaboración de la actividad. Este informe puede servir al docente como evaluación de tareas.

**VEGETACIÓN DE LA CALDERONA** 1

INICIO VEGETACIÓN ARBOLES ARBUSTOS ACTIVIDADES

#FORMA	RESULTADO	INTENTOS
P 30	V	1
P 31	V	1
P 32	V	2
P 33	X	[2]
P 34	---	[0]
P 35	---	[0]
P 36	---	[0]
P 37	---	[0]
P 38	---	[0]
P 39	---	[0]
P 40	---	[0]
P 41	---	[0]
P 42	---	[0]
P 43	---	[0]
P 44	---	[0]
P 45	---	[0]
P 46	---	[0]
P 47	---	[0]

17 %

En general, la calidad y profundidad de este objeto de aprendizaje no es particularmente destacable. No obstante, no deja de ser un buen material de acercamiento al tema. Puede recomendarse su uso como material de complemento.