

UTILIZACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE AUTOR, CONSTRUCTOR DE ATENEX, EN EL ÁREA DE BIOLOGÍA.

Juan Pablo Pulido Bermejo*, M^a del Mar Paredes Maña**

**Asesor Técnico Docente. Dirección General de Política Educativa. Consejería de Educación, Junta de Extremadura. C/ Delgado Valencia, n° 6, Mérida, Badajoz.*

***Director Grupo de Software Educativo de Extremadura. Dirección General de Política Educativa. Consejería de Educación, Junta de Extremadura.*
atcoor@edu.juntaex.es

***I.E.S.O. "Mariano Barbacid", C/ Federico García Lorca s/n, 06209, Solana de los Barros, Badajoz.*

***Grupo de Software Educativo de Extremadura. Dirección General de Política Educativa. Consejería de Educación, Junta de Extremadura.*
mariaparedes@edu.juntaextremadura.net

Resumen:

Se describe a continuación la experiencia en la realización de materiales educativos digitales, concretamente Objetos de Aprendizaje con una herramienta de autor elaborada y distribuida por la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura, España. Se muestran las posibilidades que posee dicha herramienta para el área de Biología.

Palabras claves: Constructor, Atenex, herramienta de autor, objeto de aprendizaje, unidad didáctica, Biología, Extremadura, España

Summary

A Learning Object elaboration experience is described. This has been done with an Authoring Tool (Atenex Constructor) made by Consejería de Educación, Junta de Extremadura, Spain. Tool possibilities in Biology Learning Objects are shown and commented.

Key words: Constructor, Atenex, Authoring Tool, CMS (Course Management System), Learning Object, Biology, Extremadura, Spain

Introducción

Extremadura ha sido pionera en la implantación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los centros educativos. La primera fase comenzó en el año 2001 con la equipación de ordenadores en todas las aulas de todos los Institutos de Enseñanza Secundaria extremeños (en la actualidad se cuenta con 70000 ordenadores), de forma que la ratio actual es de un ordenador por cada dos alumnos. La siguiente fase consistió en dotar a los Centros de Enseñanza Primaria de parecida infraestructura. Actualmente cada colegio cuenta con un ratio de un ordenador por cada cinco alumnos y una pizarra digital en una de sus aulas. (Pulido, 2004, 2007).

Para ambos casos, tanto en Centros de Secundaria como de Primaria, se ha contado con un sistema operativo propio, gnuLinEx, si bien en el caso de los colegios, éste se ha modificado para hacer más amigable la interfaz a alumnos no lectores o alumnos recién iniciados en la lectura.

Una vez que se tiene toda la infraestructura física y el software listo para su uso, se echa en falta algún tipo de herramienta que le permita al docente crear sus propios materiales para sus alumnos. Los problemas que presenta cualquier docente a la hora de crear material digital son obvios: necesidad de formación profunda y precisa en algunos lenguajes de programación y/o programas específicos que conlleva a su vez dedicación de su tiempo libre en tales tareas, inversión de dinero propio en material y cursos para dicha formación.

Por lo anterior, desde la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura se ha venido diseñando una herramienta que cumpliera los objetivos básicos de cara a una utilización por parte de los docentes.

Los objetivos a priori fueron:

- facilidad de uso
- elaboración y visualización de los materiales a través de un navegador
- creación de materiales reutilizables
- integración de los materiales creados en plataformas de aprendizajes
- cumplimiento de los estándares IMS, SCORM, LOM
- creación de repositorios de materiales digitales para su intercambio.

Así nace Atenex, una plataforma dentro de la cual se encuentra un banco de recursos (<http://atenex.educarex.es/atenex/IrASeccionFront.do?id=145>), una herramienta de autor, Constructor, y posee además su propia plataforma de aprendizaje (http://atenex2.educarex.es/ficheros_atenex/atenexcentros/back/index.php) (López, 2007).

En principio nos referimos y vamos a describir, en el presente artículo, a la herramienta Constructor.

Hay que señalar que Constructor no se ha diseñado para elaborar grandes páginas webs con cantidad de contenidos (aunque se puede generalizar su uso para hacer pequeñas páginas), sino su objetivo es presentar contenidos concretos al alumno, es decir, atomizar la información y centrarla en pocas metas educativas a cumplir, así como facilitar la interacción del alumno con actividades muy diversas sin que el profesor sepa nada de programación.

Así mismo no es una herramienta en la que se pueda ir “improvisando” en el desarrollo del material, sino que ha sido concebida para ser usada en la fase final de creación de cualquier material educativo, esto es, cuando se ha elaborado un guión, elaborados los textos a incluir, realizados o buscados los media, pensadas las actividades y creado el itinerario completo. Constructor de Atenex se ha ideado para el montaje final de todos los elementos necesarios para empaquetar materiales educativos digitales.

El objetivo de este artículo no es más que describir las fases en la elaboración de un Objeto de Aprendizaje utilizando esta herramienta de autor, Constructor, en el área de Biología, ya que es en estas áreas de Ciencias donde más dificultades nos encontramos a la hora de elaborar este tipo de materiales dada la naturaleza de la misma y su necesidad de complementar los textos con media explicativos de todo tipo: imagen, applet, vídeo, sonido o animación.

Materiales y métodos:

Para la elaboración se ha contado con el paquete de la última versión de Constructor (2.2.0-7) (<http://atenex.educarex.es/atenex/IrASubSeccionFront.do?id=68>) para el sistema operativo Linex (gnuLinEx2006), aunque actualmente se está trabajando (saldrá en breve) una versión consideradamente más potente, ergonómica y productiva. Posteriormente a su instalación se ha trabajado, en nuestro caso, en dicho sistema bajo un navegador Mozilla Firefox versión 1.0.5.11., aunque funciona perfectamente en Windows bajo Internet Explorer.

Esta herramienta precisa de un servidor y un intérprete de PHP (ambos en local) previamente instalados. En este caso se ha utilizado un servidor Apache (versión 2.0.54) y la versión 5.1.4 de PHP.

Evidentemente estas necesidades pueden sobrepasar al docente no familiarizado con este tipo de software, pero si bien la instalación en el sistema operativo Windows es fácil y sencilla, en Linux y más concretamente en Linex requiere conocer algo del mismo, como listas de repositorios o uso de comandos en terminales. Para su instalación en Linex se puede visitar esta página:

(http://rincones.educarex.es/ccnn/index.php?option=com_content&task=view&id=331&Itemid=1), o esta otra: (<http://atenex.educarex.es/atenex/IrASubSeccionFront.do?id=67>).

Una vez instalado todo, para trabajar con Constructor tan sólo se necesita un navegador y el *plug-in* de Adobe Flash instalado (se ha trabajado con la versión 9.0 para Linux).

Desarrollo

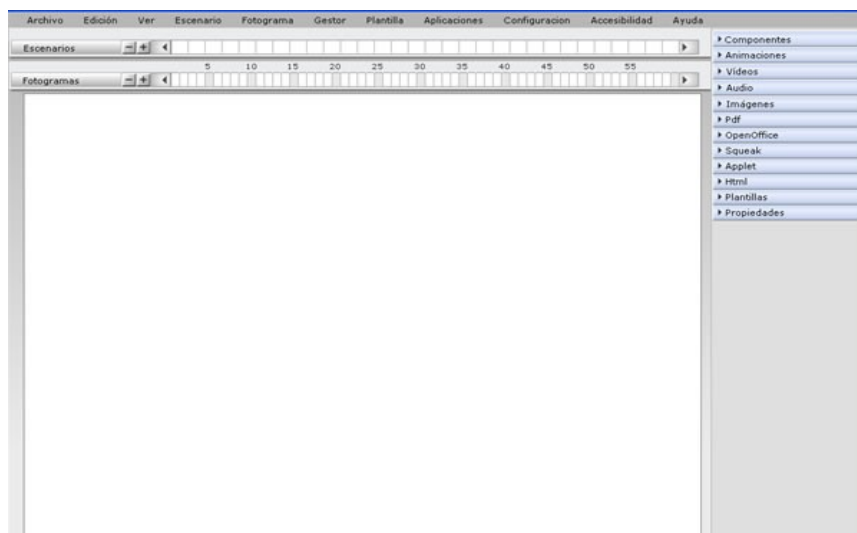
Las fases en las que se desarrollaron los materiales fueron las siguientes:

- 1.- Creación de un guión.
- 2.- Creación de textos.
- 3.- Inclusión de los diferentes media en el documento de trabajo.
- 4.- Creación de las actividades.
- 5.- Interacciones a aplicar, itinerarios a seguir.
- 6.- Incorporación en plataformas de aprendizaje.

1.- Creación de un guión.

El primer aspecto a tener en cuenta a la hora de elaborar materiales educativos es la creación de un guión para su desarrollo. Esto es imprescindible ya que va a ser el eje vertebrador en el que se basará nuestro material y nos servirá como referencia a lo largo de todo el proceso.

Para la elaboración de este guión hay que tener en cuenta, previamente, la estructura de trabajo de Constructor (Figura 1).



(Figura 1: Aspecto de Constructor de Atenex)

Constructor se estructura en escenarios y fotogramas (Figura 2). Ahora bien ¿en qué se traducen esos dos términos a la hora de elaborar un material?. La respuesta es simple, un “escenario” en el esquema de Constructor sería a modo de capítulo o apartado de la unidad y el término de “fotograma”, una página de ese capítulo o apartado.



(Figura 2: Línea de Tiempo de Constructor desde donde se pueden añadir/eliminar escenarios y fotogramas)

Teniendo esa premisa en cuenta en el guión se deberá incluir una descripción detallada de cada escenario, su título, los fotogramas que incluirá así como el orden en que se mostrarán al alumno.

A su vez, cada fotograma del material deberá ser descrito en el guión, indicando su fondo o diseño, título, el texto de cada fotograma y/o media asociado a él (nombre de la imagen, formato, tamaño, disposición, etc.) o, en su caso, la actividad que contendrá. Igualmente se deberá hacer constar cómo y en qué orden se irán presentando los fotogramas al alumno. En este sentido, Constructor permite múltiples interacciones para aplicarlas a alumnos con diferentes capacidades o ritmos de aprendizajes, de modo que con él pueden realizarse contenidos que se adaptan automáticamente a su respuesta, siendo un interesante agente de fomento de la enseñanza individualizada.

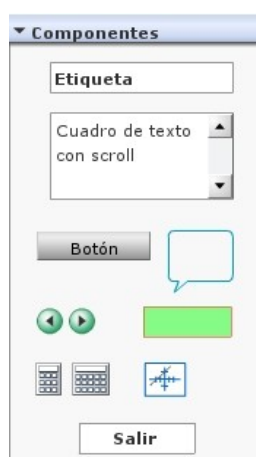
De igual forma, se deberá indicar si se harán y cómo, aquellas adaptaciones para alumnado con deficiencias auditivas, visuales o motóricas ya que Constructor permite, de manera sencilla, poder adaptar y crear materiales digitales educativos para este tipo de alumnado.

2.- Creación de textos

Constructor nos permite introducir textos a través de un editor. En las primeras versiones de la aplicación este editor era bastante simple y limitado, pero en la actualidad dispone de más posibilidades.

Para ello no hay más que arrastrar una “etiqueta” o un “cuadro de texto con scroll”, del panel componente (Figura 3) e introducir el texto, dándole posteriormente el formato deseado.

Una posibilidad en el área de Ciencias, es la inclusión de alguna fórmula matemática ya que cuenta, además, con otro editor para este fin.

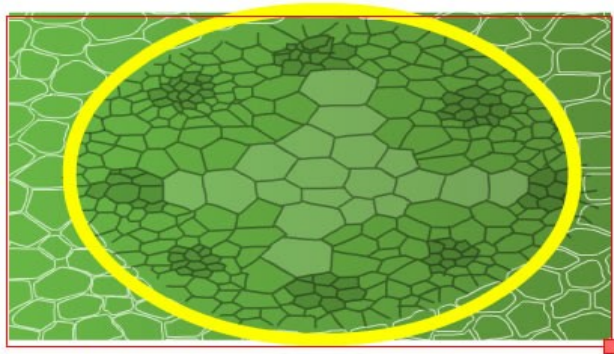


(Figura 3: Panel de Componentes desde el que se puede insertar directamente botones de navegación, textos, calculadoras, editor de gráficas, etc.)

3.- Inclusión de los diferentes media en el documento de trabajo.

Constructor no es en modo alguno un programa de edición de media. No se puede por tanto, modificar una imagen, vídeo, sonido o animación dentro del documento en términos de características propias. No así su tamaño, transparencia o anclaje que sí son atributos modificables, así como su interacción por parte del usuario. Si bien siempre se recomienda que se utilice el tamaño adecuado con el fin de no incluir media de dimensiones innecesarias, variarlas es sencillo; tan sólo hay que seleccionar el objeto y agrandararlo o disminuirlo arrastrando el pequeño cuadro que aparece en la esquina inferior derecha (Figura 4) o bien desde el Panel Propiedades, donde se pueden aplicar las dimensiones deseadas al objeto.

Para incluir cualquier tipo de media hay que incorporarlos previamente mediante el “Gestor de Media” a nuestro documento de trabajo. Posteriormente y dependiendo del tipo, se selecciona el objeto necesario del panel correspondiente (animaciones, audio, vídeos, etc.), se arrastra y se suelta sobre el lugar deseado del documento.



(Figura 4: Imagen con el recuadro rojo desde el que se puede aumentar/disminuir el tamaño del objeto)

Hay que tener en cuenta un aspecto importante, Constructor no admite la inclusión de todo tipo de formato de media y recursos. Estos son los soportados:

- Imagen: *.jpg*
- Animación: *.swf*
- Vídeo: *.flv*
- Sonido: *.mp3*
- Applet: *.jnpl* o bien el paquete *jar* con su correspondiente *.html*.
- Proyecto de Squeak: *.pr*

Próximas versiones de Constructor permitirán mayor gama o plasticidad de tipos de archivos.

4.- Creación de las actividades

Una vez creado todo lo anterior y en función de ello, se configuran las actividades que habrían sido descritas en el guión previo.

Para crear actividades Constructor dispone de 43 plantillas de configuración sencillas. Hay plantillas de elección múltiple, rellenar huecos, completado de textos, de asociación, así como otras más específicas de otras áreas: sudoku, tangram, intérprete de partituras musicales, crucigramas, etc.

En todas ellas pueden concretarse las puntuaciones, tiempo máximo de realización, mensajes de ayuda y número de intentos posibles que deseemos, además de configurar el aspecto estético de cada una de ellas.

Las actividades permiten variedad de posibilidades, no sólo en cuanto a formatos de texto, diseño, sino también a la posibilidad de guiar al alumno en función de su aprendizaje, dirigiéndolo hacia actividades de mayor o menor dificultad en función de su puntuación.

5.- Interacciones a aplicar, itinerarios a seguir

Una vez montado todo lo anterior falta su integración en conjunto, la navegación a través del material, creación de diferentes itinerarios, adaptación a alumnos con necesidades especiales, enlaces externos, etc.

Constructor cuenta, y quizás sea una de sus características más valiosa, con la posibilidad de crear esa interactividad sin necesidad de conocer lenguajes de programación.

Para hacer, por ejemplo, que aparezcan, desaparezcan objetos, textos, reproducción de sonidos o animaciones, etc., se cuenta con la opción “**acciones o eventos**” (Figura 5), bien en el caso de los fotogramas o bien en el caso de objetos aislados.

De la misma manera, la navegación dentro del material es fácil de configurar. Para ello la misma opción “**acciones**” permite configurar botones que pasen de un fotograma al siguiente o anterior o, en el caso de crear diferentes itinerarios, a fotogramas no consecutivos de otros escenarios. También se pueden utilizar zonas o áreas enlazables.



(Figura 5: Imagen de la ventana Acciones)

6.- Incorporación en plataformas de aprendizaje

Una vez creado el material se debe presentar al alumno y tenemos dos opciones: bien alojarlo en un espacio propio, o bien incluirlo en una plataforma de aprendizaje. En el primer caso el problema que se plantea es que los resultados de las actividades realizadas por el alumno nunca serán enviadas al propio profesor y no existirá una retroalimentación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Aunque el alumno sí podrá conocer sus fallos y aciertos así como las soluciones en cada una de las actividades que vaya realizando.

La segunda opción es, quizás, la más recomendable en tanto y cuanto los resultados son registrados por la propia plataforma. Aunque, como se ha indicado en la introducción, el Constructor de Atenex dispone en [Educar.ex](#) de su propia plataforma de aprendizaje, nos referimos aquí a su integración en Moodle, por ser la más utilizada y extendida en la actualidad.

Para incorporar un material creado con Constructor simplemente debemos empaquetarlo como un SCORM 2004 (Sharable Content Object Reference Model) y Constructor lo hace directamente por nosotros. A través del llamado “Gestor de UDI” que se encuentra en el menú superior, nos descargamos el material (en un archivo comprimido tipo .zip). De esa forma, los cursos o unidades generados están totalmente basados en objetos de aprendizajes compatibles con la normativa SCORM (ADL, 2006). SCORM engloba un conjunto de normas técnicas que permiten que diferentes plataformas de aprendizaje puedan reutilizar contenidos que se ajusten a este estándar. (Alvarez, 2006).

Ese paquete lo incorporamos en nuestro curso o lección de Moodle simplemente seleccionando del menú Actividades la opción “añadir SCORM” y subimos el archivo comprimido .zip anteriormente generado.



(Figura 6: Integración de una unidad, mediante paquete SCORM, en Moodle)

Discusión

En la actualidad existen o se están creando herramientas de autor para que los docentes elaboren sus propios materiales. Tal es el caso de Jclíc o HotPotatoes (Gertrudix, 2006), Malted en el caso de idiomas (Martínez, 2007), EdiLim (<http://www.educalim.com/edilim.htm>) u otras más recientes como Cuadernia (<http://www.educa.jccm.es/educa-jccm/cm/temas/cuadernia>). En el caso de Constructor se integra la elaboración de contenidos y actividades con la posibilidad añadida de incorporar el conjunto a plataformas de aprendizajes de forma sencilla, siempre que éstas tengan la opción de incorporar paquetes SCORM 2004. Cualquier curso o unidad generado con Constructor es exportable a cualquier plataforma que soporte ese estándar; de esa forma un mismo curso puede ser utilizado en variados contextos de aprendizaje sin tener que rehacerlo de nuevo, siguiendo la tendencia en el mundo del e-learning (Sacco, 2004). Así mismo, Constructor permite generar materiales reutilizables ya que los mismos pueden ser disgregados y modificados por otros docentes. A esto hay que añadir que básicamente se ajusta a otros estándares utilizados en la actualidad en contenidos educativos. (Fernández *et al.*).

Después de haber probado Constructor en el área de Biología se puede confirmar en general su facilidad de uso, sobre todo en el aspecto de las plantillas de actividades configurables en diversos aspectos. Aunque quizás la herramienta adolece todavía de la posibilidad de incorporar otros formatos de media, así como poder modificarlos específicamente dentro de la misma herramienta.

Para el área de Ciencias y concretamente para el área de Biología puede ser una herramienta a tener en cuenta a la hora de elaborar materiales digitales educativos por las posibilidades de inclusión, de forma muy sencilla, de diferentes tipos de complemento multimedia a los contenidos textuales.

Si bien las primeras versiones de la aplicación dificultaba, a veces, el normal desarrollo de los materiales, este aspecto se ha ido mejorando en los posteriores lanzamientos de la herramienta, estando bastante optimizado o minimizado en la actualidad. Quizás otro aspecto mejorable sea el proceso de instalación en gnuLinEx, ya que puede resultar difícil de realizar para el usuario no habituado a este tipo de sistema operativo. En este caso nuestra recomendación es hacia una instalación incluyendo el repositorio en la propia lista del sistema operativo, por ser ésta la más simple y sencilla.

Sería interesante que la herramienta pudiera crear secuencias didácticas a partir de varios Objetos de Aprendizaje y ser integrado todo en un único material. De igual forma se echan en falta algunos que otros tipos de actividades en el desarrollo de materiales para nuestro área que podrían incluir, por ejemplo, posibilidad de crear diaporamas de forma sencilla y esperamos con interés el día en que podamos tener actividades donde el alumno pueda devolver al profesor textos redactados por él mismo, aunque sabemos que este aspecto está cerrado por estándar SCORM 2004 y sólo será posible con otras normas más actuales como IMS LD (Learning Design). Pero muchos de estos deseos se harán realidad en la nueva versión en breve.

Agradecimientos

Queremos agradecer a los compañeros que han formado o forman parte del Grupo de Software Educativo de Extremadura y que han participado en el desarrollo de la herramienta, bien con sus aportaciones hacia la mejora de la misma o con creaciones de sus propios materiales: Francisco Berrocal, Cristina Blázquez, Pedro Calbarro, Arturo de Porras, Santiago Campo, Germán Galeano, Estrella Gancedo, Alfonso Gaspar, Francisco López, Manolo Narváez, Emilia Rodríguez, Adolfo Romero. No podemos olvidarnos de Javier Carrapiso y José Rasero, informáticos de la Dirección General de Política Educativa de la Consejería de Educación.

Bibliografía y Referencias

Adobe-Flash Player <<http://www.adobe.com/es/products/flashplayer/>>.

(ADL, 2006) Advanced Distributed Learning. (2006). Shareable Content Object Reference Model (SCORM): The SCORM overview <<http://www.adlnet.gov/>>.

Alvarez G., L.A., Espinoza P., D.P. & S.G. Bucaraya A. (2006). “Empaquetamiento y Visualización de Objetos de Aprendizaje SCORM en LMSs de Código Abierto”. *Primera Conferencia Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje*, p 1-10. Guayaquil, 23 al 27 de Octubre de 2006 <http://gita.inf.uach.cl/publicaciones/empaquetamiento_LO_SCORM.pdf>.

Cuadernia <<http://www.educa.jccm.es/educa-jccm/cm/temas/cuadernia>>.

EdiLim <<http://www.educalim.com/edilim.htm>>.

Gertrudix M. (2006). ICONO14. “Sistemas y herramientas para el trabajo colaborativo en Educación”. *Revista de Comunicación y Nuevas Tecnologías*, nº 7, pp 1-17 <<http://www.icono14.net/revista/num7/articulo%20MANUEL%20GERTRUDIX3.htm>>.

GSEEX (Grupo de Software Educativo de Extremadura). Dirección General, de Política Educativa, Consejería de Educación, Junta de Extremadura (2006). “Atenex”. *Red Digital: Revista de Tecnologías de la Información y Comunicación Educativas*, nº 6, pp 1-6. CNICE, MEC <http://reddigital.cnice.mec.es/6/Experiencias/experiencia_resumen.php?experiencia=10>.

Fernández Manjón, B., Moreno Ger, P, Sierra Rodríguez, J.L. & I. Martínez Ortiz. “Uso de estándares aplicados a TIC en Educación”. *Serie de Informes*, nº 16, CNICE, MEC, pp 1-187 <<http://ares.cnice.mec.es/informes/16/>>.

Lopez Blanco, F. (2007). “Atenex: una Plataforma de Creación y Distribución de Contenidos”. *Actas del IV Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Desarrollo de Contenidos Reutilizables*, Bilbao, pp 1-8 <<http://spdece07.ehu.es/actas/LopezBlanco.pdf>>.

Martínez Triguero, S. (2007). “Malted: una herramienta informática para el aula de idiomas”. *Quaderns Digital*, nº 49, pp 1-10
<http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=10368>.

Moodle <<http://moodle.org/>>.

Paredes, M.M. (2008). Instalación de Constructor de Atenex
<http://rincones.educarex.es/ccnn/index.php?option=com_content&task=view&id=331&Itemid=237>.

Portal de Atenex <<http://atenex.educarex.es/atenex/index.do>>.

Proyecto GnulinEx <<http://www.linex.org/joomlaex/>>.

Pulido Bermejo, J.P. (2004). “TIC y educación en Extremadura. La red tecnológica de Extremadura”. *Monográfico Educación y TIC*, pp 44-47
<<http://www.astic.es/SiteCollectionDocuments/Astic/Documentos/Boletic/Boletic%2031/mono04.pdf>>.

Pulido Bermejo, J.P. (2007). “Modelo y secuencia de implantación de las TIC en la Comunidad Educativa de Extremadura”. *Organización y gestión educativa. Revista del Fórum Europeo de Administradores de la Educación*, Vol. 15, Nº 6. pp 17-25
<http://www.oge.net/ver_detalleArt.asp?idart=11565&action=ver&idmsg=3&goto=http%3A%2F%2Fwww%2Eoge%2Eenet%2Fver%5Fpdf%2Easp%3FidArt%3D11565>.

Repositorio de Unidades Didácticas creadas con Constructor
<<http://udisatenex.educarex.es>>.

Sacco, G. (2004). “Los objetos de aprendizaje: nacidos en zona de conflicto”. *E-learning América Latina*, nº 37 <http://www.elearningamericalatina.com/edicion/mayo2_2004/na_2.php>.