

EduTools – Authoring Tool for creating HTML Learning Objects

Juan Sebastian Espinosa Trejos¹, Néstor Darío Duque Méndez¹

¹Departamento de Informática y Computación
Universidad Nacional de Colombia
Manizales, Colombia
{jsespinosat, ndduqueme}@unal.edu.co

Emilcy Juliana Hernández-Leal²
²Departamento de Ingeniería y Arquitectura
Universidad Nacional de Colombia
Manizales, Colombia
ejhernandezl@unal.edu.co

Abstract— The authoring tools are software applications, for the construction of educational resources that incorporate the possibility of including multimedia elements, that allow to carry and use the resources created in various environments or devices types. Edutools is an authoring tool conceived for the creation of Learning Objects (OA) in HTML format (Hyper Text Markup Language), moreover the tool provides the possibility to create OA of three specific types: contents, books, and questionnaires. The tool seeks to provide the author with the creation of her OA and to give the possibility of exporting them in HTML format to take them to a repository of OA or to use them on the web.

Keywords— Authoring tools, Learning Objects, HTML Objects.

I. INTRODUCCIÓN

El diseño, desarrollo y publicación de OA ha surgido gracias a la inserción de las nuevas tecnologías en la educación [1]. Sin embargo, se hace necesario contar con herramientas que permitan dicha construcción, garantizando recursos de alta calidad y que respondan a los atributos que les dan el calificativo de OA. La arquitectura presentada en este trabajo fue concebida como parte del diseño de un sistema para la creación de OA en formato HTML y su respectiva gestión. Dicha arquitectura cuenta con elementos de usabilidad web [2] y comprende un modelo modular, contando con un componente central donde se hace la gestión de usuarios y una serie de componentes adicionales, los cuales se pueden ir agregando sin afectar el resto del sistema y que están orientados a la construcción de OA de diferentes tipos.

Este artículo presenta EduTools una herramienta que permite a los usuarios la creación de contenidos educativos de una manera simple y rápida, sin necesidad de contar con conocimientos en lenguajes de programación o habilidades avanzadas en informática y facilita la exportación de estos contenidos educativos en formato HTML y fomenta la creación de objetos de aprendizaje que puedan ser almacenados y etiquetados en repositorios de objetos de aprendizaje.

El documento se organiza de la siguiente manera, en la Sección 2 se hace una mirada del referente teórico respecto a herramientas de autor; la sección 3 presenta la descripción general de la herramienta Edutools; en la Sección 4 se describen las herramientas usadas para el desarrollo de la herramienta de autor. Por su parte en la Sección 5 se presentan algunos ejemplos de objetos de aprendizaje construidos con EduTools. Finalmente, en la Sección 6 se muestran algunas conclusiones y trabajos futuros.

II. REFERENTE TEÓRICO

En la creación de los recursos educativos digitales u objetos de aprendizaje, los docentes pueden hacer uso de diferentes herramientas, algunas más sencillas que otras, las más básicas sólo permiten realizar algunas acciones y no siempre logran integrar elementos multimedia como los editores de texto. Las más avanzadas dan la posibilidad por ejemplo de incorporar elementos multimedia como audio, video, imágenes, entre otros [1].

Existen varias herramientas de autor comerciales, unas de las más reconocidas son eXe Learning [3], Cuadernia [4], CourseLab [5], Educaplay [6], Hot Potatoes [7], entre otras. Estas herramientas suelen manejar estándares para facilitar la posterior reutilización de los objetos construidos en ambientes y plataformas de aprendizaje y garantizar que se respete el uso de los metadatos para etiquetado.

En [8] se hizo una revisión de algunos programas para el diseño de actividades educativas utilizadas frecuentemente en centros escolares de España, se resalta como características importantes para estas aplicaciones de autor: la facilidad en el uso (ya que los usuarios son necesariamente expertos en temas de programación, aunque si deben ser cercanos a las TIC); la posibilidad de construir los OA en tiempo reducido (que el tiempo dedicado por los docentes se refleje en el material curricular y no tenga que invertir demasiado en cuestiones técnicas de la herramienta) y como tercera característica, la estandarización de los materiales educativos que se creen (debe haber capacidad de almacenar y archivar los recursos en diferentes plataformas). Las herramientas de autor revisadas se dividieron en tres grupos,

los programas para creación de paquetes de actividades: Ardora, Constructor y JClic; los programas para creación de libros digitales: Cuadernia y Edilim y los programas para el aprendizaje de idiomas: Malted y Rayuela.

En [9] se hace una comparación detallada de tres de las herramientas más usadas en la construcción de material educativo, eXe Learning, Cuadernia y Constructor, se revisan ocho aspectos o elementos: el sistema operativo con el que trabaja, la capacidad de exportar el contenido, los requerimientos de instalación, la facilidad de uso, los formatos multimedia soportados, la pertinencia pedagógica, las utilidades en el aula y los tipos de actividades. Para las tres aplicaciones se presenta la posibilidad de uso en Windows y Linux, en cuanto a la exportación se puede hacer como página web, paquete IMS, paquete Scorm y paquete ZIP para las tres evaluadas, en facilidad de uso y pertinencia pedagógica se destacan eXe Learning y Cuadernia frente a Constructor. Finalmente, las calificaciones de los ocho parámetros muestran a Cuadernia con el mayor puntaje, seguida de eXe Learning y finalizando con Constructor.

Existen herramientas de autor que se concentran en tecnologías más específicas, por ejemplo, en [10] se hizo un análisis comparativo de herramientas de autor para la creación de recursos en Realidad Aumentada (RA), las herramientas analizadas fueron: ARCrowd, Arivem Atomic, Augment, Aumentaty, Build AR, Cuadernia, Layar y Metaio. Se destaca en las conclusiones de este trabajo, que las herramientas estudiadas dan la posibilidad de realizar actividades exploratorias de RA sin contar con conocimientos en programación, sin embargo, no todas están orientadas a la construcción de material educativo como tal, sino que se centran en la tecnología RA, por lo cual no se incluye en todas la opción de utilizar elementos como instrucciones y retroalimentación, los cuales son indispensables para usar los materiales en entornos educativos.

Por su parte en [11] se presenta una herramienta de autor para otro tipo de recursos educativos que ha tomado bastante fuerza en los entornos educativos, se trata de los juegos educativos. La herramienta de autor presentada y validada en este trabajo se llama Erudito y es una aplicación para creación de juegos multijugador masivo en línea, la cual utiliza la metáfora entre curso y juego para facilitar la integración en los currículos.

Finalmente, en [12] se resalta la necesidad de poder realizar diseño de recursos educativos digitales personalizables, sin embargo, es una tarea compleja que requiere de la integración de diferentes herramientas y requiere uso de entornos integrados para facilitar al docente el manejo de diferentes aplicaciones, resaltan además, la importancia de centrarse en características que deben tener los OA virtuales como son la interacción, retroalimentación, granularidad, reusabilidad y facilidad de uso.

Teniendo en cuenta esta revisión, a continuación, se presenta EduTools, herramienta que ofrece la posibilidad de crear fácilmente objetos de aprendizaje que incluyan contenido multimedia, puedan ser editados y exportados.

III. DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

EduTools es una herramienta de autor HTML que permite a los usuarios crear objetos de aprendizaje con tres diferentes tipos de actividades: libros, contenidos web y cuestionarios de verdadero/falso o de selección múltiple con única respuesta. La herramienta permite almacenar los objetos creados para ser consultados posteriormente y también permite que estos sean exportados en formato HTML sin la necesidad de que el usuario posea conocimientos en programación, el usuario solamente debe tener claro el objetivo educativo de su objeto de aprendizaje y el contenido que desea incluir en el mismo.

La herramienta de autor EduTools fue desarrollada como parte de un proyecto de investigación ejecutado por el grupo en Ambientes Inteligentes Adaptativos – GAIA, de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales y hace parte de una plataforma educativa, puede ser accedida desde el enlace: <http://froac.manizales.unal.edu.co/edutools/> En la Fig. 1 se presenta la interfaz de inicio de la herramienta.



Fig. 1. Interfaz inicial de la herramienta de autor EduTools

Las actividades disponibles son las siguientes:

A. Actividad tipo libro

Permite al usuario crear un libro digital en el cual se pueden adicionar páginas que pueden incluir contenido como imágenes y texto.

B. Actividad de tipo contenido web

Permite al usuario crear una página web añadiendo contenidos de texto, imágenes, videos, tablas y otros elementos para generar un contenido web completo el cual puede ser editado posteriormente.

C. Actividad tipo cuestionarios

Permite al usuario generar dos tipos de preguntas, la primera de verdadero o falso donde se enuncia una pregunta y se dan dos opciones de las cuales una es la correcta, y la

pregunta de selección múltiple donde se formula la pregunta y luego se agregan 3 o más opciones de respuestas de las cuales se debe seleccionar la correcta.

Luego de crear el contenido deseado se puede visualizar en la plataforma y también puede ser exportado en un archivo zip que contiene un archivo HTML, los estilos y scripts necesarios para su funcionamiento.

En las Fig. 2, 3 y 4 se presentan la interfaz de cada una de las actividades para elaborar los objetos de aprendizaje.

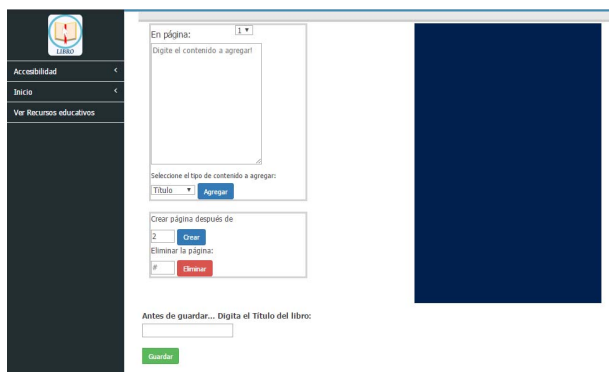


Fig. 2. Interfaz para la creación de una actividad tipo libro

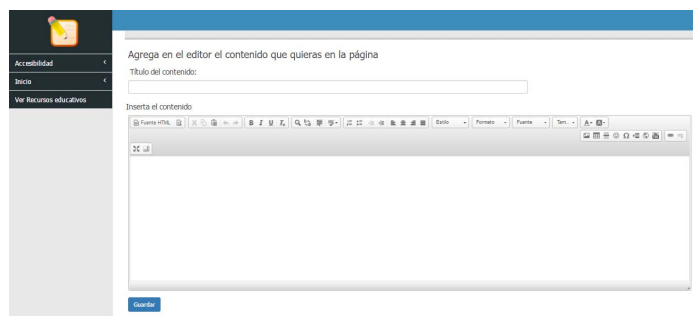


Fig. 3. Interfaz para la creación de una actividad tipo contenido web

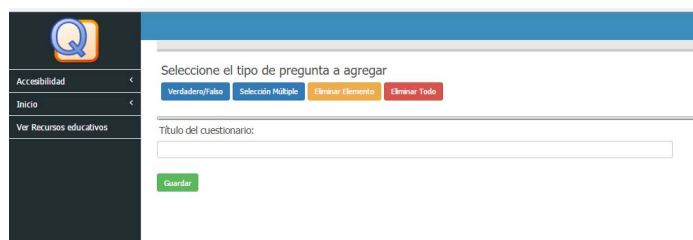


Fig. 4. Interfaz para la creación de una actividad tipo cuestionario

IV. DESARROLLO Y DETALLES TÉCNICOS

El desarrollo de la herramienta se realizó bajo el framework Laravel de PHP en su versión 5.4.2, esto para el manejo de sesión, conexión con la base de datos y gestión de plantillas mediante Blade.

El desarrollo se apoya también en librerías de JavaScript de libre uso como JQuery para la interacción del usuario,

Turn JS para la gestión del librodigital y CKEditor para el manejo del contenido web. El almacenamiento se realiza en una base de datos con el motor Postgres que puede ser migrada desde el proyecto en Laravel.

Para el uso de la herramienta se requiere un computador con las siguientes características mínimas: 512 MB memoria RAM, procesador 533 Mhz y conexión a internet. Además, tener instalado un navegador web que soporte HTML5 (por ejemplo, Internet Explorer 11 o superior, Edge, Chrome o Firefox).

En la Fig. 5 se muestra el modelo de datos de la herramienta.

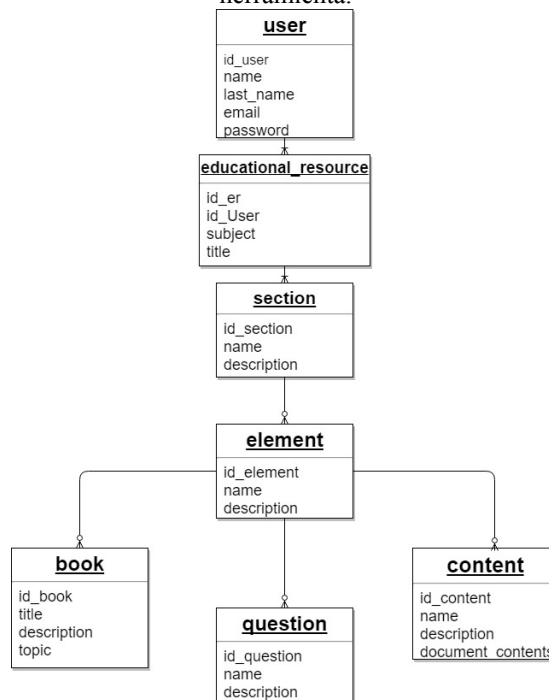


Fig. 5. Modelo de datos de la herramienta.

V. EJEMPLO DE OBJETOS DE APRENDIZAJE CONSTRUIDOS EN EDUTOOLS

En la herramienta de autor se han construido objetos de aprendizaje en temas de ciencias naturales como los sentidos y sistemas del cuerpo humano, estos objetos fueron creados por los miembros del grupo GAIA, y han sido exportados mediante la herramienta, se encuentran almacenados y etiquetados en el repositorio de objetos de aprendizaje Roap (<http://froac.manizales.unal.edu.co/roapRAIM/main.php>) donde están disponibles para las instituciones educativas a las cuales se invita a participar en la creación y uso tanto de la herramienta como de los objetos ya creados.

En la Fig. 6 se presenta un ejemplo de la visualización de algunos de los objetos en el repositorio. Por su parte en las Fig. 7, 8 y 9 se presentan ejemplos de la visualización de los objetos.



Fig. 6 Visualización de los OA almacenados en el repositorio Roap



Fig. 7. Visualización del OA de contenido del Sistema Respiratorio



Fig. 8. Visualización del OA de cuestionario del Sistema Respiratorio

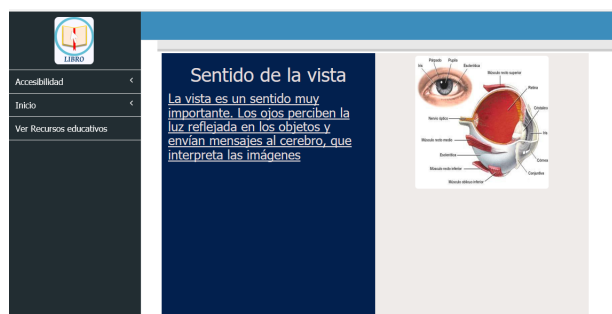


Fig. 9. Visualización del OA Libro del sentido de la vista

VI. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

La construcción de herramientas de autor de fácil uso contribuye a la creación de material educativo digital por parte de los docentes, quienes no requieren contar con conocimientos avanzados en informática o programación. Además, contar con la posibilidad de exportar los OA para ser almacenados en repositorios permite mejorar la distribución de los contenidos y la disponibilidad de los mismos, constituyéndose en recursos educativos abiertos.

Como trabajo futuro se plantea incluir en el componente central la posibilidad de etiquetar los objetos de aprendizaje

creados utilizando un estándar específico, como por ejemplo, el IEEE-LOM. También la funcionalidad de exportar los objetos en formato SCORM de manera que se puedan almacenar y recuperar desde un repositorio de OA y adicionalmente apoyados en la retroalimentación del usuario mejorar la usabilidad de la herramienta.

AGRADECIMIENTOS

El trabajo presentado en este artículo se enmarca en el proyecto “RAIM: Implementación de un framework apoyado en tecnologías móviles y de realidad aumentada para entornos educativos ubicuos, adaptativos, accesibles e interactivos para todos” con código 111956934172 financiado por Colciencias y en el proyecto “Gestión de Recursos Educativos Digitales Accesibles” con código 28828 financiado por la Universidad Nacional de Colombia.

REFERENCIAS

- [1] N. D. Duque Mendez, D. Ovalle Carranza, and J. Moreno Cadavid, *Objetos de Aprendizaje, Repositorios y Federaciones ... Conocimiento para todos*, 1ra ed. Manizales, 2014.
- [2] L. Perurena Cancio and M. Moráquez Bergues, “Usabilidad de los sitios Web, los métodos y las técnicas para la evaluación,” *Rev. Cuba. Inf. En Ciencias La Salud*, pp. 24–26, 2013.
- [3] eXeLearning.net, “eXeLearning.net,” *El nuevo eXeLearning*, 2017.
- [4] Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, “Cuadernia,” *Cuadernia*, 2012.
- [5] WebSoft Ltd., “CourseLab :: Main Page,” *CourseLab*, 2014.
- [6] ADR Formación, “Portal de Actividades Educativas multimedia - Educaplay,” *educaplay*, 2017.
- [7] Half-Baked Software Inc, “Hot Potatoes Home Page,” *Hot Potatoes*.
- [8] R. Tárraga Mínguez and C. Colomer Diago, “Revisión de herramientas de autor para el diseño de actividades educativas,” *Rev. científica opinión y Divulg.*, vol. 9, no. 25, 2013.
- [9] P. I. Albán Yáñez, “Análisis de las herramientas de autor eXeLearning, Cuadernia y Constructor para la implementación de contenidos de aprendizaje como estrategia de cooperación en la construcción de un Software Educativo Multimedia,” Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, 2015.
- [10] L. Moralejo, “Análisis comparativo de herramientas de autor para la creación de actividades de Realidad Aumentada,” 2014.
- [11] J. Moreno, E. E. Montaña, and N. Duque, “Herramienta de autor para la creación de juegos multijugador masivo en línea educativos,” *Rev. Latinoam. Estud. Educ.*, vol. 11, no. 1, pp. 95–110, 2015.
- [12] A. Gámez Mellado and L. M. Marín Trechera, “Diseño y desarrollo de recursos digitales interactivos y adaptables para Estadística en Ingeniería,” *Model. Sci. Educ. Learn.*, vol. 7, no. 0, pp. 111–121, Mar. 2014.