

# **EL MOVIMIENTO MAKER DESDE LA PERSPECTIVA DIGITAL: LOS DOCENTES Y LA CONSTRUCCIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS**

## **AUTORES**

Luis Eduardo Paz Saavedra<sup>1</sup> - Tania Milena Benavides Villota<sup>2</sup>

## **RESUMEN**

La filosofía “hágalo usted mismo” que se constituye en la base del movimiento Maker, en esencia busca que cualquier persona esté en la capacidad de construir objetos y artefactos con los cuales se dé solución a problemas y necesidades específicas, sin que esto implique que debamos ser expertos en el campo tecnológico (Arango, 2017). En su esencia, esta filosofía también es aplicable al mundo digital, pues muchas veces se cree que la construcción de programas y recursos digitales es un campo exclusivo de expertos informáticos, cuando en realidad, las TIC disponibles hoy en día permiten que cualquier persona esté en capacidad de construir sus propios sitios web, cursos en línea, recursos digitales, objetos de aprendizaje, entre otros.

La presente propuesta, se centra en la posibilidad de que el docente asuma el reto de construir sus recursos educativos, usarlos en sus clases y compartirlos con otros docentes, para lo cual requiere ante todo su creatividad, entusiasmo y conocimientos básicos en el uso de software de autor. Esto también aplica para los estudiantes, ya que el manejo de este tipo de herramientas informáticas les permite aprender colaborativamente construyendo recursos para compartir con sus compañeros, aprender juntos y hacer procesos de coevaluación permanentes.

“Hágalo usted mismo”, en el mundo digital, y específicamente en el campo educativo, ofrece una nueva perspectiva que le permite a docentes y estudiantes construir sus recursos educativos, aprender haciendo y compartiendo con los demás.

---

<sup>1</sup> Docente del Programa de Licenciatura en Informática de la Universidad de Nariño. Magister en Informática Educativa de la Universidad Tecnológica Metropolitana de Chile. Coordinador del grupo de investigación Educación, Informática y Sociedad. Correo: [luisepaz@gmail.com](mailto:luisepaz@gmail.com) Cel: 3183605840

<sup>2</sup> Egresada del programa de Licenciatura en Informática de la Universidad de Nariño, integrante del grupo de investigación Educación, Informática y Sociedad. Correo: [taniabenavidez@gmail.com](mailto:taniabenavidez@gmail.com). Cel: 3155427425

*PALABRAS CLAVE: TIC, recursos educativos, software de autor, objetos de aprendizaje.*

## **INTRODUCCIÓN**

Desde siempre el ser humano se ha dedicado a descubrir e inventar cosas en una búsqueda permanente de alternativas para mejorar su calidad de vida; así, nace con la capacidad para crear, construir, inventar, e innovar permanentemente, razón por la cual es apenas natural que se deba fomentar la motivación para aprovechar estas características, que se busquen y diseñen estrategias que permitan fortalecer estas habilidades. A propósito, Dale Dogherty (2016) afirma: “Todos somos hacedores. Nacimos hacedores. Tenemos esta habilidad de hacer cosas, de agarrar las cosas con nuestras manos. No sólo vivimos, sino que hacemos; creamos cosas”.

Las nuevas tendencias en el campo de la creatividad y la inventiva fomentan la utilización de diferentes materiales y artículos con el fin de transformarlos y darles nuevos usos, de manera que permitan solucionar algunas necesidades o dificultades que se presentan en el diario vivir; para ello es necesario ser creativo, innovar y promover intereses relacionados con la ciencia, la ingeniería, la tecnología, las artes y la matemática. En este contexto, depende de cada persona desarrollar su capacidad creativa, materializar las ideas, buscar información, aprender y trabajar en comunidad para construir cosas nuevas.

Esta filosofía también aplica en lo digital, un campo que tradicionalmente ha sido reservado para los expertos. Puntualmente, en el campo del desarrollo de software, se tiene la impresión de que la construcción de soluciones informáticas es un tema exclusivo de ingenieros y expertos informáticos, pero la verdad es que en el mundo de los recursos educativos digitales también existen formas sencillas para que los docente construyan sus propios materiales educativos, los usen en clase, los mejore, los compartan con otros docentes y aproveche también los diseñados por sus pares.

Dado lo anterior, el principal propósito de la presente propuesta es promover el uso adecuado de las diferentes herramientas que se encuentran a disposición de los docentes y que sirven para dicho propósito, en especial el software de autor. De esta manera se

pone en evidencia la posibilidad de crear recursos que faciliten el desarrollo de actividades educativas y se hace énfasis en la oportunidad de aprovechar la capacidad del ser humano para construir cosas nuevas de manera permanente.

## **1. DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS TRADICIONALES A LOS RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES**

Los materiales didácticos siempre se han constituido en uno de los principales recursos de apoyo para la labor del docente, ellos son diseñados y elaborados con la intención de facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que ayudan a presentar y desarrollar los contenidos de una manera interesante, facilitando la realización de actividades formativas y logrando además que los alumnos los utilicen y trabajen con ellos para la construcción de aprendizajes más significativos.

Los profesores, generalmente han estado acostumbrados a trabajar con materiales didácticos tradicionales tales como carteleras, tableros, guías de trabajo, libros, revistas, fotocopias con actividades educativas, etc.; sin embargo, la aparición de las TIC han abierto nuevas posibilidades, y hoy en día es normal ver docentes utilizando sitios web educativos, videos, presentaciones de diapositivas, audios, animaciones, etc., aunque muy pocos se sienten preparados para su elaboración, especialmente cuando se refiere a recursos interactivos.

En general, lo anterior se debe a que muchos consideran que la construcción de software educativo es un proceso muy técnico y que para ello se necesitan conocimientos específicos en ingeniería de software, pero en realidad, cada día se han generado nuevas maneras de simplificar este proceso con el fin de que todos los docentes puedan crear sus propios programas, teniendo en cuenta sus contextos y las necesidades de sus estudiantes; así, en la actualidad existen múltiples herramientas que facilitan la creación de este tipo de software.

A propósito de lo anterior, con el desarrollo de las TIC, en el campo de la construcción de materiales didácticos para el apoyo a las clases de los docentes se han abierto nuevas posibilidades que pueden ser aprovechadas por los profesores no solo para enriquecer

sus clases, sino también para darle la oportunidad al estudiante de interactuar con recursos y equipos informáticos, acceder a un sinnúmero de información, trabajar con actividades interactivas y la oportunidad de lograr un aprendizaje autónomo.

Hoy en día los recursos didácticos en formato digital le sirven de apoyo al docente en su principal labor educativa que es la de enseñar; igualmente, contribuyen en el propósito de hacer seguimiento a los avances en el aprendizaje de sus estudiantes, e inclusive, apoyar los procesos evaluativos mediante alternativas que no solo refuerzan los aprendizajes obtenidos sino que además, en muchos casos presentan resúmenes y estadísticas de los avances alcanzados por sus alumnos.

Para el estudiante, los recursos didácticos digitales también se constituyen en una excelente alternativa para que refuerce los contenidos y habilidades adquiridos en clase; así mismo pueden convertirse en una opción adicional para seguir aprendiendo de manera autónoma o compartiendo con sus compañeros; también les pueden brindar alternativas interesantes para realizar coevaluación, ayudándose mutuamente a alcanzar los logros esperados. Como si fuera poco, es importante tener en cuenta que este tipo de materiales interactivos siempre se han caracterizado por despertar un enorme interés y motivación en estudiantes de todas las edades.

### **1.1. MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES PARA LA LABOR DOCENTE**

Los docentes crean materiales educativos todo el tiempo: resúmenes, guías de trabajo, esquemas, gráficos, tablas, dibujos, y un sinnúmero de otros elementos. En el mundo digital, en la búsqueda de alternativas para apoyar sus clases también tienen diferentes opciones, dependiendo tanto de los conocimientos del docente, como de sus necesidades y de los retos que se esté dispuesto a asumir. A continuación se mencionan algunas opciones existentes:

- **Recursos digitales.** Son materiales compuestos por medios digitales (textos, imágenes, audio, video, animaciones) y que son producidos con el fin de facilitar el desarrollo de las actividades de aprendizaje; sirven como herramienta de sustento y soporte pedagógico que mejora la interacción entre los procesos de enseñanza y

aprendizaje (Zapata, 2012). Un claro ejemplo son los videos obtenidos en Youtube, o las presentaciones de diapositivas que se encuentran disponibles en Slideshare.

- **Objetos virtuales de aprendizaje.** Son conjuntos de recursos digitales, autocontenibles y reutilizables, los cuales tienen un carácter educativo. En su estructuración básicamente contiene tres elementos importantes los cuales son: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización; así mismo, es importante recordar que ellos deben incluir alternativas de evaluación del aprendizaje obtenido (MEN, 2004). En esencia, se tratan de recursos que ayudan a enseñar ciertos contenidos y que además se refuerzan con actividades sencillas como sopas de letras, crucigramas, rompecabezas, preguntas abiertas y cerradas, pruebas de relacionar, entre otras.
- **Software educativo.** Este es el nombre tradicional utilizado para los programas informáticos creados con la finalidad de ser utilizados como medio didáctico, es decir, programas diseñados para apoyar los procesos de enseñanza y de aprendizaje dentro de un contexto educativo, estos programas son construidos con una finalidad didáctica, utilizan el computador, deben ser interactivos, permiten que se desarrolle un trabajo individual y deben ser fáciles de utilizar (Marqués, 2003). En esta clasificación tradicional se encuentran los tutoriales y simuladores, especialmente.

A partir de esta categorización, en la actualidad, existen muchos términos respecto a lo que se puede diseñar y que existe a disposición de los docentes para el uso en clases: recursos educativos digitales, recursos digitales abiertos, objetos virtuales de aprendizaje, etc.; en cada uno de ellos, la característica fundamental es que todo docente puede estar en la capacidad de crearlos y aprovecharlos en sus clases.

Considerando los enormes aportes que estos recursos educativos pueden ofrecer a las labores educativas, a continuación se profundizará en un tipo especial de dichos materiales, los cuales cumplen con características muy importantes para su pleno aprovechamiento en favor de la labor formativa de los estudiantes, y que a su vez, pueden ser desarrollados por los docentes de una manera fácil e intuitiva.

## 1.2. OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

El Ministerio de Educación Nacional define un Objeto de Aprendizaje (preferimos llamarlos Objetos Virtuales de Aprendizaje), como:

“Un conjunto de recursos digitales, autocontenible y reutilizable, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. El Objeto de Aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación" (Ministerio de Educación Nacional Colombiano, 2006).

Profundizando en esta definición, al hablar de sus componentes, vale la pena aclarar el propósito y características de cada uno:

- **Contenidos:** Estos se refieren a los diferentes materiales incluidos en el recurso educativo, entre los cuales se encuentran textos en los que se explica el tema a tratar, así como imágenes, fotografías, ilustraciones, gráficos, etc. que también contribuyen a profundizar en el tema tratado. A estos materiales se suman las animaciones, videos y sonidos, cuya principal característica es que suelen ser más llamativos e interesantes para los estudiantes.
- **Actividades de aprendizaje:** Un objeto de aprendizaje no solo presenta contenidos; de hecho, su principal característica es que brinda al estudiante la posibilidad de desarrollar una gran variedad de actividades interactivas, las cuales, no sólo complementan los aprendizajes logrados, sino que además, en muchos casos lo motivan y entretienen. Algunas de ellas son los crucigramas, sopas de letras, rompecabezas, pruebas de emparejamiento de palabras o figuras, juegos como el ahorcado, preguntas de diferentes tipos (falso verdadero, selección múltiple con única o varias respuestas, preguntas abiertas, etc.) y una enorme variedad de alternativas adicionales. Todas ellas fáciles de construir para el docente y fáciles de desarrollar por parte de los estudiantes.

- **Elementos de contextualización.** En términos informáticos se denomina metadatos, y se refieren simplemente a información básica que ayuda a los diseñadores, a los mismos usuarios, e inclusive a los sitios en donde se almacenan los OVA, para que cada recurso sea fácil de clasificar y encontrar. Entre estos datos se encuentran el área de estudio, grado, temática, desarrollador, año, autores, etc. Cuando un recurso cuenta con esta información, se clasifica fácilmente, y puede ser añadido a sitios especializados en su almacenamiento, los cuales se conocen como repositorios de recursos educativos (Pené, 2011).

### 1.3. VENTAJAS DE LOS OVA

Claramente se puede observar que la finalidad de estos objetos de aprendizaje es integrar los procesos educativos con el uso y aprovechamiento de algunas de las principales potencialidades de las tecnologías de la información y comunicación; además, en la actualidad se han convertido una grandiosa herramienta para apoyar y mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje, adicionando además una característica muy importante, y es que brindan la posibilidad de crearlos de manera fácil, sin necesidad de contar con competencias complejas en informática.

En los objetos virtuales de aprendizaje existe la posibilidad de que el usuario puede acceder y procesar información de en diferentes formatos, pues es importante recordar que en este tipo de recursos se hace uso de texto, imagen, gráficos, videos, animaciones, audios, que utilizados apropiadamente se constituyen en una excelente opción para mejorar la forma de enseñar.

Los OVA son muy importantes en los procesos educativos tanto para estudiantes y docentes, pues contribuyen en diferentes formas a las tareas asumidas por cada uno. En cuanto a los estudiantes, el uso de estos recursos permite orientarlos hacia el trabajo autónomo, motivando a un mejor uso del tiempo libre y académico; además, contribuyen a desarrollar habilidades para encontrar información relevante para su formación. De esta manera el proceso de aprendizaje se individualiza permitiendo al estudiante trabajar a su propio ritmo, a la vez que se facilita la comunicación con los profesores (Cabrera, Sanchez & Rojas, s.f.).

En cuanto a los docentes, les ha permitido apropiarse de las TIC usándolas para la construcción de contenidos y materiales educativos; así mismo, es válido mencionar que el docente puede generar actividades didácticas para ser aplicadas en cualquier espacio y tiempo; de esta manera, La creación y uso de OVA ha facilitado la interacción docente con los estudiantes (Fajardo, Sotelo & Moreno, s.f).

Como se ha mencionado, un OVA está conformado por tres componentes: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. Una vez el docente tenga claro la forma de incluir estos tres elementos, puede pasar a la construcción del material educativo muy útil e interesante tanto para sus cursos como para sus estudiantes. Para este propósito, es importante recalcar que en la actualidad se está motivando a los docentes a cambiar la mentalidad acerca de la construcción de los OVA, demostrarles que este no es un tema exclusivo de desarrolladores de software y que cualquier docente con conocimientos básicos en el uso de TIC tiene capacidades para crear sus propios materiales educativos, didácticos, llamativos, con buena calidad de contenido y con un nivel importante de interactividad.

Además de las ventajas planteadas, a propósito de las perspectivas de los OVA, en la investigación realizada por la Fundación Universitaria Konrad Lorenz, denominada *“El uso de los ovas como estrategia de enseñanza – aprendizaje bajo un esquema de educación bimodal”*, se concluye que es importante realizar continuamente un trabajo de prospectiva, ya que la tecnología avanza rápidamente y en un futuro no muy lejano la realidad aumentada se convertirá en la clave que apoyara los procesos de aprendizaje a través de los OVA, ofreciendo a los estudiantes herramientas didácticas que los motiven a desarrollar un trabajo independiente (Fajardo, Sotelo & Moreno, s.f.).

Como se puede observar, a partir del análisis de las anteriores ventajas, surge la invitación para que los docentes exploren este campo, hagan un buen uso de los recursos educativos que están disponibles y a su vez creen nuevos, para que sean de utilidad para sí mismos y para otros docentes.



## 2. EL SOFTWARE DE AUTOR

El software de autor es una herramienta de desarrollo de recursos educativos, el cual permite que los docentes puedan diseñar cursos con recursos multimedia, y ambientes de aprendizaje sin el conocimiento de lenguajes de programación (Tárraga y Colomer, 2013). En este caso particular, se hablará de ellos como la principal herramienta para la construcción de OVA, ya que cuentan con la posibilidad de incorporar y desarrollar los tres elementos que los conforman y que ya han sido mencionados.

Según Jeff Harris (citado por Montero & Herrero), el término “herramienta de autor” es engañoso, dado a que muchas personas cuando escuchan esto por primera vez, asumen que se refiere a una forma especializada de software; es decir, se piensa que estas herramientas están diseñadas para profesionales encargados del área del diseño de software, pero en realidad esto no es así. Según Murray (citado por Paz) “Las herramientas de autor son aplicaciones que tienen la intención de reducir el esfuerzo necesario para producir software, cargando con la responsabilidad en los aspectos mecánicos o la tarea, guiando al autor, y ofreciéndole elementos predefinidos que puede relacionar conjuntamente para satisfacer una necesidad particular” (2003, pág. 341).

### 2.1. CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE DE AUTOR

Entre las características más importantes que tienen las herramientas de autor se encuentran:

- **Usabilidad y facilidad:** Se refiere a la calidad de la experiencia que tiene un usuario cuando utiliza estas herramientas y la simpleza con la que puede interactuar con las mismas.
- **La cantidad de manuales de ayuda existentes, foros o lugares informativos:** muchas de las herramientas de autor cuentan con tutoriales, páginas de información, y diferentes sistemas de ayuda, los cuales facilitan a los usuarios el desarrollo de sus recursos de una manera muy sencilla.
- **Su accesibilidad:** consiste básicamente en la sencillez para permitir el acceso del usuario a herramientas de autor, a sus recursos y actividades, así como la facilidad para trabajar en ellas.

- **Cantidad de plantillas que ofrece:** en este caso, algunas herramientas como Cuadernia, Constructor, Kubbu entre otras, tienen plantillas para la elaboración de actividades lo que facilita el diseño y la construcción de recursos educativos.
- **Inserción de multimedia:** Los programas de autor en general cuentan con opciones para insertar textos, imágenes, videos, audios, y animaciones, permitiendo mejorar la calidad del recurso aunque en algunos casos el espacio para la incorporación de multimedia es limitado.
- **Facilidad de acceso a los recursos creados:** dependiendo a las herramientas que se utilice, se cuenta con la posibilidad de descargar el recurso educativo creado; como ejemplo de herramientas que cuentan con esta opción se encuentran Cuadernia, Constructor, Exelearning y Neobook, entre otras; así se puede trabajar en un computador sin necesidad de internet. Otras herramientas como Easygenerator, Edilim, Educaplay, por solo mencionar algunos ejemplos, permiten exportar los recursos en formato de páginas web o vínculos para compartir, para lo cual es necesario el acceso a internet.
- **Gratuidad:** La mayoría de herramientas de autor son gratuitas, (ejemplo: Edilim, cuadernia, exelearning), lo cual implica que el usuario pueda trabajar con todas sus opciones; sin embargo, hay otras como Kubbu, Easygenerator, Neobook, etc. que requieren la realización de algún tipo de pago para poder aprovechar todas sus potencialidades.

Las herramientas de autor tienen muchas utilidades en el campo educativo, por eso necesario que los docentes empiecen a explorar este campo y aprovechen todas las potencialidades que brindan, pues son muchos los recursos que se pueden crear. Independientemente del área o la temática que se esté abordando, todo es posible si se los docentes se esfuerzan un poco para mejorar el ambiente de clase, además de ello, se puede hacer uso de recursos que ya están creados, y si estos no solventan las necesidades de la clase, se puede rediseñar, modificar, y establecer algunas adaptaciones con el fin de que quede acorde al contexto en que se lo va a utilizar.

## **2.2. HERRAMIENTAS DE AUTOR EXISTENTES**

Actualmente existe una gran variedad de programas de autor que permiten la construcción de recursos educativos; algunas de ellas se pueden trabajar en línea, como

Educaplay ([educaplay.com](http://educaplay.com)), Easygenerator ([easygenerator.com](http://easygenerator.com)), Kubbu ([kubbu.com](http://kubbu.com)), Ardora ([webardora.net/index\\_cas.htm](http://webardora.net/index_cas.htm)), Constructor ([constructor.educarex.es](http://constructor.educarex.es)), entre otras. Para trabajar con estas herramientas solo se necesita una buena conexión a internet y realizar el registro en la plataforma, una vez se cumpla con estos requisitos básicos el docente puede empezar con la elaboración de sus materiales. También existen herramientas que se pueden descargar, instalar y ejecutar directamente desde el computador sin necesidad de conexión a la red; algunas de ellas pueden ser: Exelearning ([exelearning.net](http://exelearning.net)), Cuadernia ([cuadernia.educa.jccm.es](http://cuadernia.educa.jccm.es)), JClic ([clic.xtec.cat/es/jclic](http://clic.xtec.cat/es/jclic)) o Hot Potatoes ([hotpot.uvic.ca](http://hotpot.uvic.ca)), entre otras. En este caso, una vez construidos los recursos, pueden ser subidos a la red o ejecutados directamente en el computador.

Un aspecto que es importante tener en cuenta es que algunas de las herramientas que se mencionaron anteriormente tiene repositorios digitales, los cuales son medios para gestionar, almacenar, preservar, difundir y facilitar el acceso a los objetos digitales; además, son de acceso abierto, es decir los docentes pueden buscar y hacer uso de cualquier recurso y disponer de ellos de manera gratuita (Polanco, s.f.); además, en algunos casos se puede realizar las modificaciones y adecuaciones que sean necesarias para llevarlos a las aulas de clase. Entre las herramientas que cuentan con sus propios repositorios se encuentran Educaplay (más de 800.000 actividades) y Constructor (más de 25.000), por solo mencionar algunos ejemplos.

Es importante tener en cuenta que en muchos de esos repositorios los docentes de todas las áreas pueden encontrar recursos listos para ser utilizados en sus clases. Dichos recursos abarcan una gran variedad de temas para la mayoría de áreas y niveles educativos; sólo hace falta ingresar a los mismos y buscar lo que el profesor necesite.

Como ejemplo, en los siguientes vínculos se presentan recursos educativos los cuales han sido creados con algunas de las herramientas de autor mencionadas:

1. **Enjoying us with english**, creado en Ardora, es un recurso creado para tratar algunos temas básico de inglés, y está disponible en:  
<http://centros.edu.xunta.es/ceipdepalmeira/cadernosPaco/enjoy2/intro.htm>
2. **Elementos de Edilim**, diseñado en Edilim, es un tutorial de manejo de esta herramienta, y se puede encontrar en: [http://www.educalim.com/demos\\_es/libro.html](http://www.educalim.com/demos_es/libro.html)

3. **The body**, recurso educativo creado en constructor, en el cual se abordan temas relacionados con el cuerpo humano; se puede acceder en este link:

[https://constructor.educarex.es/odes/primaria/ingles/THE\\_BOBY/index.html](https://constructor.educarex.es/odes/primaria/ingles/THE_BOBY/index.html)

Como se puede observar, en la web hay disponibilidad de recursos educativos que están listos para usarse, además se puede notar cómo muchos docentes tienen capacidades suficientes y cuentan con las herramientas necesarias para diseñar sus propios materiales.

### 3. USO DE SOFTWARE DE AUTOR PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OVAS

La filosofía “hágalo usted mismo”, encaja perfectamente en este aspecto, ya que la forma de construir objetos virtuales de aprendizaje no es algo que requiere manejar competencias informáticas avanzadas, pues básicamente se requiere tener establecidos los objetivos de la clase y a partir de ello, desarrollar el tipo de recurso que se adecue al contexto. Así mismo, es importante recordar que el éxito de utilizar este tipo de recursos depende de una buena planeación de clase, porque no es conveniente improvisar, todo debe estar estructurado y cada recurso escogido o diseñado debe servir de apoyo para que se cumplan los objetivos planteados.

A continuación se explica de una manera muy clara y puntual el procedimiento más sencillo para construir recursos educativos de este tipo, aclarando además cada paso con un ejemplo. La idea es que cualquier docente se sienta con la tranquilidad y seguridad para llevar a cabo esta tarea:

ETAPA	ACTIVIDAD	EJEMPLO
1. PLANIFICACIÓN EDUCATIVA	Definir el tema de acuerdo a El currículo establecido, el grado y los propósitos educativos planteados.	Tema: El reciclaje. Grado: Sexto. Area: Ciencias naturales. Objetivo: Concientizar al estudiante sobre la importancia del reciclaje y sus beneficios para el medio ambiente.
	Definir contenidos correspondientes	- ¿Qué es el reciclaje? - ¿Qué podemos reciclar? - Los contenedores

		- ¿Por qué reciclar?
	Definir las actividades que se van a incluir	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba de falso verdadero.</li> <li>- Prueba de selección múltiple con única respuesta.</li> <li>- Pregunta abierta.</li> <li>- Rellenar espacios.</li> <li>- Selección múltiple con múltiples respuestas.</li> <li>- Selección de imágenes.</li> <li>- Relacionar parejas.</li> <li>- Formar conjuntos.</li> </ul>
<b>2. PLANIFICACIÓN TÉCNICA</b>	Establecer el orden de los componentes a desarrollar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pantalla de introducción.</li> <li>2. Acceso a los cinco contenidos planteados en la etapa anterior.</li> <li>3. Acceso a las ocho actividades previstas.</li> </ol> <p>Todos los elementos aparecerán en forma secuencial.</p>
	Definir la herramienta de autor a utilizar.	<p>Easygenerator: Herramienta en línea que permite desarrollar los componentes planeados.</p> <p><a href="https://www.easygenerator.com/">https://www.easygenerator.com/</a></p> <p>Solo es necesario registrarse e iniciar su uso.</p>
<b>3. RECOPIACIÓN Y/O DISEÑO DE INFORMACIÓN</b>	Búsqueda y selección de contenidos.	<p>Selección de materiales libres disponibles en internet usando un buscador cualquiera.</p> <p>Búsqueda de materiales necesarios en sitios especializados.</p>
	Diseño de contenidos faltantes.	<p>Construcción de elementos que hagan falta, tales como textos e imágenes que complementen los contenidos ya seleccionados.</p>
<b>4. DESARROLLO</b>	Incorporación de los materiales preparados como contenidos del OVA.	<p>Para eso, Easygenerator cuenta con la opción "Contenido".</p>
	Creación de actividades	<p>Cada actividad tiene sus propias opciones, por ejemplo "opción única", "opciones múltiples", "pregunta abierta", etc. Cada una se puede preparar de forma sencilla e intuitiva.</p>
<b>5. PUESTA EN MARCHA</b>	Prueba de los recursos creados	<p>Una vez contruidos los módulos correspondientes, se previsualizan y se prueban para verificar su correcto funcionamiento.</p>
	Correcciones y mejoras	<p>En caso de encontrar errores o aspectos por mejorar, se realizan los ajustes finales.</p>
	Implementación final	<p>Cuando el recurso está listo, se comparte y usa con los estudiantes. El ejemplo terminado se puede encontrar en:</p> <p><a href="http://elearning.easygenerator.com/9c38bf10-1207-44eb-9135-0ce1225c07ce">http://elearning.easygenerator.com/9c38bf10-1207-44eb-9135-0ce1225c07ce</a></p>

Como se puede observar, el proceso es sencillo y solo requiere práctica y motivación para innovar en clase con este tipo de recursos; además, se tiene la ventaja de que se pueden reutilizar las veces que sea necesario. De esta manera se cumple con dos de los componentes de los OVA: Contenidos y Actividades de aprendizaje. Respecto a los metadatos, el mismo programa solicita información adicional como nivel para el que es diseñado, área, tema y otras palabras clave. Así será fácil que cualquier usuario de la herramienta pueda buscarlo y utilizarlo de acuerdo a sus necesidades.

Finalmente es importante tener en cuenta que hay muchas herramientas de autor en las que se puede implementar estos recursos. Algunas de las más interesantes son: Cuadernia, Constructor, Educaplay, Easygenerator, Kubbu, Ardora, Exelearning, Jclíc, Hot Potatoes, Edilim, Neobook. Solo hace falta explorarlas e iniciar en este campo tan interesante de la construcción de recursos educativos digitales.

## **CONCLUSIONES**

- Una de las principales tareas del docente consiste en la preparación de sus clases y los materiales didácticos necesarios para apoyar el proceso educativo. En este campo, las TIC ofrecen numerosas posibilidades para que el docente construya recursos interesantes y llamativos que aportan en gran medida a este propósito.
- Entre los recursos educativos digitales que pueden ser aprovechados por los docentes, los objetos virtuales de aprendizaje se constituyen en uno de los más enriquecedores para la educación de los estudiantes, ya que incluyen contenidos multimedia (texto, imagen, animación, audio y video) y actividades interactivas que además de apoyar las actividades educativas, entretiene y contribuyen a desarrollar diferentes competencias en los estudiantes.
- Los programas de autor (herramientas de autor o software de autor), facilitan en gran medida la tarea de construcción de los OVA ya que cuentan con características muy interesantes, pensadas en facilitar la tarea de creación de contenidos y actividades educativas, de manera que cualquier docente esté en capacidad de desarrollarlas sin mayores dificultades.

- El proceso de construcción de un OVA mediante la utilización de software de autor es una tarea sencilla para la cual solo se necesita una adecuada planificación educativa y conocimientos básicos en el uso de estas herramientas. Los resultados al final son excelentes, pues el docente contará con materiales educativos interactivos y motivantes con los que podrá aprovechar todos los beneficios que ofrecen las TIC para la educación de sus estudiantes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ministerio de Educación Nacional Colombiano MEN (2006). *Objetos Virtuales de Aprendizaje e Informativos*. Obtenido de: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172369.html>.

Alonso, P. B. (s.f.). *Las herramientas de autor en el aula de ELE*. Obtenido de [http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/asele/pdf/24/24\\_137.pdf](http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/asele/pdf/24/24_137.pdf)

Colombia Aprende. (s.f.). *Objetos virtuales de aprendizaje e informativos*. Obtenido de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172369.html>

Cortés, J. P. (s.f.). *Repositorios digitales. Definición y pautas para su creación*. Obtenido de <http://www.ucrindex.ucr.ac.cr/docs/repositorios-digitales-definicion-y-pautas-para-su-creacion.pdf>

Diago, R. T. (s.f.). *Revisión de herramientas de autor para el diseño de actividades educativas*. Obtenido de [www.raco.cat/index.php/DIM/article/download/269842/357370](http://www.raco.cat/index.php/DIM/article/download/269842/357370)

Fernando, F. F., Sotelo Díaz, M. Á., & Moreno Vela, F. (s.f.). *El uso de los ovas como estrategia de enseñanza –aprendizaje bajo un esquema de educación bimodal*. Obtenido de [http://www.konradlorenz.edu.co/images/pdf/2012\\_07\\_26\\_ponencia\\_teledu\\_texto.pdf](http://www.konradlorenz.edu.co/images/pdf/2012_07_26_ponencia_teledu_texto.pdf)

Gabriela, P. M. (15 de noviembre de 2011). *Repositorios digitales, un camino hacia la democratización del conocimiento*. Obtenido de [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab\\_eventos/ev.1005/ev.1005.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.1005/ev.1005.pdf)

Marqués, P. (s.f.). *El software educativo*. Obtenido de: [https://ecaths1.s3.amazonaws.com/estrategiasaprendiznivelsec/clasif\\_software\\_educativo\\_de\\_pere.pdf](https://ecaths1.s3.amazonaws.com/estrategiasaprendiznivelsec/clasif_software_educativo_de_pere.pdf)

O'Farrill, J. M., & Tunis, E. H. (s.f.). *Las Herramientas de Autor en el proceso de producción de materiales educativos en formato digital*. Obtenido de <https://sandrabez.files.wordpress.com/2008/05/las-herramientas-de-autor-en-el-proceso-de.pdf>

Sarmiento, S. A. (9 de febrero de 2017). *Maker Movement, una nueva cultura de invención e innovación*. Obtenido de <http://www.youngmarketing.co/la-cultura-del-maker-movement-y-como-esta-cambiando-el-mundo/>