

## **CONSIDERACIONES SOBRE EL USO DE LA HERRAMIENTA DE CÓDIGO ABIERTO EXE-LEARNING EN EL DISEÑO Y DESARROLLO DE CONTENIDOS MULTIMEDIA Y RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE**

USO DE LA HERRAMIENTA EXE-LEARNING EN EL DISEÑO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

AUTORES: Ernesto Rodríguez Alba<sup>1</sup>  
Leudis Villavicencio Lozano<sup>2</sup>  
Yuri Bueno Montaña<sup>3</sup>  
Niurka de la Caridad Bueno Rodríguez<sup>4</sup>

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: [erodrigueza@udg.co.cu](mailto:erodrigueza@udg.co.cu)

Fecha de recepción: 10 - 03 - 2016

Fecha de aceptación: 17 - 05 - 2016

### RESUMEN

Actualmente una de las mayores problemáticas para todos los sistemas de educación en el mundo es la utilización eficiente de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones en el Proceso Docente Educativo, articuladas en ambientes poderosos de enseñanza-aprendizaje que promuevan en los estudiantes el proceso de adquisición de los conocimientos necesarios para lograr los objetivos instructivos. Esta realidad está presente en las universidades de nuestro país y en este sentido, constituye una prioridad el desarrollo de contenidos y recursos para el aprendizaje desarrollados con las nuevas herramientas informáticas que una vez insertados dentro del Proceso Docente Educativo garanticen una docencia de mayor calidad y contribuyan a la formación y desarrollo de un estudiante con un mayor nivel científico técnico. El presente trabajo responde a estas necesidades y propone estimular un diálogo fluido sobre el potencial que generan estas tecnologías específicamente la aplicación de código libre Exe-Learning teniendo en cuenta todas las funcionalidades que genera este software al insertarse en ambientes educativos y actividades de enseñanza aprendizaje desde un enfoque centrado principalmente en el alumno dentro de un entorno interactivo de aprendizaje”.

**PALABRAS CLAVE:** Recursos Educativos; Tecnologías de la Informática y las comunicaciones; Exe- Learning; Enseñanza Técnico-Profesional.

---

<sup>1</sup> Profesor del Departamento de Ingeniería Mecánica Universidad de Granma. Manzanillo, Granma. Cuba.

<sup>2</sup> Profesor de Informática del Instituto Politécnico Industrial de Manzanillo, Granma. Cuba. E-mail: [leudis@pljmma.gr.rimed.cu](mailto:leudis@pljmma.gr.rimed.cu)

<sup>3</sup> Profesor del Departamento de Ingeniería Mecánica. Universidad de Granma. Bayamo, Granma. Cuba. E-mail: [ybuenom@udg.co.cu](mailto:ybuenom@udg.co.cu)

<sup>4</sup> Licenciada en Educación, Especialidad Mecánica. Máster en Ciencias de la Educación. Profesora Asistente. Jefa del Departamento de Extensión Universitaria. Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, Cuba. E-mail: [niurka.bueno@uo.edu.cu](mailto:niurka.bueno@uo.edu.cu)

## **CONSIDERATIONS ON THE USE OF OPEN EXE LEARNING TOOL IN THE DESIGN AND DEVELOPMENT OF MULTIMEDIA CONTENT AND RESOURCES FOR LEARNING**

### ABSTRACT

Currently one of the major issues for all education systems in the world is the efficient use of Technologies of Information and Communication in the educational process, articulated in powerful teaching-learning environments which promote in the students the process of acquiring the knowledge necessary to achieve instructional goals. This reality is present in the universities of our country, and in this sense, it is a priority the development of content and resources for the teaching, which are developed by these tools that once inserted into the educational process ensure teaching of higher quality and contribute to the formation and development of a student with greater technical scientific level. This paper addresses these needs and aims to stimulate an open dialogue about the potential generated by these technologies, and specifically the open source application Exe-Learning, taking into account all the features generated by this software when inserted in educational settings and teaching-learning activities from a approach centered mainly on a student within an interactive learning environment.

**KEYWORDS:** Educational Resources; Information Technologies and Communications; EXE- Learning; Technical and Vocational Education.

### INTRODUCCIÓN

La creación de las primeras computadoras en la década del 40 al 50 del siglo XX, trajo consigo un cambio radical en la vida humana desde el punto de vista tecnológico. Este desarrollo alcanzado ha convertido al medio informático en parte necesario del proceso intelectual del hombre. Los nuevos descubrimientos en este campo como Internet han convertido al mundo en una aldea global, aumentando el volumen de información donde la tendencia es a la fusión de tecnologías con el consiguiente aumento de la capacidad de transmisión de datos.

Estas tecnologías, usadas cada vez con más frecuencia en todas las actividades humanas, brindan una serie de ventajas y funcionalidades a las que no está ajena la educación y dentro de ella las universidades puesto que brindan una mayor capacidad de tratamiento y almacenamiento de la información, interactividad, automatización de tareas, acceso flexible a la información y fácil transporte de datos que, redundan en un menor empleo de tiempo y esfuerzo en la realización de los trabajos generando cambios en el ámbito docente.

En este sentido podemos afirmar que hoy todos los sistemas de educación del mundo, tienen como principal desafío la utilización correcta de estas tecnologías en función de dotar a los docentes y estudiantes de las herramientas y conocimientos necesarios que se requieren para el desempeño eficaz dentro de la actual globalización de la información.

De lo anteriormente expresado se deriva la gran importancia de la preparación de los profesionales de la educación para abarcar ese nuevo saber, adquiriendo y actualizando sus conocimientos en la rama informática, para una utilización eficiente de estas tecnologías para lo que habrá que facilitarle los recursos y medios necesarios.

A partir de una observación realizada en las carreras de la Facultad de Ciencias Técnicas para conocer como se ha comportado la utilización de estas tecnologías dentro del proceso docente educativo se pudo constatar que un número significativo de profesores tienen dificultades en el uso y manejo de algunas aplicaciones informáticas y en especial las herramientas de código abierto utilizadas para la elaboración de recursos para el aprendizaje, situación que ha estado influyendo además en la calidad de las clases. En el presente ha podido comprobarse que aún persisten las dificultades en el empleo de estas tecnologías, apreciándose las siguientes:

1. Insuficiente uso de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones en el desarrollo del proceso docente educativo.
2. Insuficiente uso de las herramientas de código abierto para generar recursos de aprendizaje.
3. Bajo nivel de utilización de recursos disponibles en la intranet de la universidad para el desarrollo del proceso docente educativo.
4. Insuficiente proyección metodológica para desde el uso de Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones promover el desarrollo de recursos elaborados con esta tecnología.

En correspondencia con estas problemáticas y a partir de la experiencia alcanzada en el uso de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones, en especial la computación como medio de enseñanza es que se propone realizar el presente trabajo, que tiene como objetivo: ofrecer las guías de trabajo necesarias para comenzar a trabajar con Exe-Learning, un programa de edición de recursos educativos de código abierto único por la sencillez de su manejo y por las herramientas que incorpora las cuales permiten a los usuarios (docentes en general) obtener resultados de calidad en la elaboración de contenidos abiertos, sin necesidad de aprender a trabajar con código HTML.

## DESARROLLO

### 1. *Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones*

Las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones, han sido definidas como: “aquellas tecnologías, como la informática, las telecomunicaciones, y su interrelación; que permiten conectar distintos medios, como computadoras y otros dispositivos de almacenamiento, mediante el uso de los distintos tipos de redes que ya existen. Pueden entenderse, además, como la integración entre la computación, la electrónica y las comunicaciones, donde como elementos

fundamentales se encuentra el hombre y aquellos dispositivos que permitan el intercambio de información”. (Machín, 2008)

Actualmente en todas las instituciones universitarias del país la utilización de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones en el desarrollo del proceso docente educativo es de gran prioridad al incluir un amplio abanico de posibilidades metodológicas y didácticas para alcanzar la formación de un profesional de alta calidad.

En tal sentido estudiantes y profesores pueden acceder, a través de las redes, a publicaciones de trabajos con un alto nivel científico, a datos sobre diferentes temas, se pueden comunicar con profesores y expertos de otras instituciones de la educación superior u otro organismo. Tienen además, la posibilidad de acceder a bibliotecas virtuales, libros electrónicos, páginas Web docentes, universidades virtuales y blogs de profesores entre otras.

En este sentido en 1998, la UNESCO en el Informe Mundial sobre la Educación, “Los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación”, describió el impacto de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones en los métodos de enseñanza-aprendizaje, su transformación y la forma de acceder al conocimiento por docentes y estudiantes señalando que: “en el área educativa, los objetivos estratégicos apuntan a mejorar la calidad de la educación por medio de la diversificación de contenidos y métodos, promover la experimentación, la innovación, la difusión y el uso compartido de información y de buenas prácticas, la formación de comunidades de aprendizaje y estimular un diálogo fluido sobre las políticas a seguir. Con la llegada de las tecnologías, el énfasis de la profesión docente está cambiando desde un enfoque centrado en el profesor que se basa en prácticas alrededor del pizarrón y el discurso, basado en clases magistrales, hacia una formación centrada principalmente en el alumno dentro de un entorno interactivo de aprendizaje”. (UNESCO, 1998)

Nuestro país y dentro de este, todo el sistema educativo en especial las universidades no han estado ajenos a esta realidad y a pesar de que en un primer momento hubo algo de temor y rechazo a su uso dentro del proceso docente educativo, actualmente ya son muchos los profesores que están creando materiales para la docencia con la utilización de estas herramientas, la mayoría de los cuales son subidos a la plataforma de aprendizaje Moodle e insertados dentro de las diferentes asignaturas; posibilitando que estos materiales sean usados por el resto de los docentes en sus clases y que exista un intercambio beneficioso para todos en este sentido.

En este sentido autores como Carballo Barco, se han referido a este tema planteando que: “esta tecnología se utiliza predominantemente como medio interactivo ya que a pesar de que el profesor es quien dirige la actividad, la interacción se establece sujeto-medio-sujeto, auxiliándose como se explicó anteriormente, por una guía que le permita al estudiante cumplimentar los objetivos trazados por el profesor. Esta guía puede presentarse de diferentes formas, como una guía de estudios tradicional, un software, un curso diseñado para su utilización en la red, u otra” (Carballo Barco, 2009)

Para esto debe realizarse un estudio del modelo de sistema educativo específico, o sea la educación con el apoyo de los medios de enseñanza informáticos y la educación tradicional. En estos sistemas el aprendizaje está dado por el grado de comunicación e interacción que involucra al (sujeto-objeto-comunicador-receptor), en el caso de los mediados por tecnologías el proceso de enseñanza aprendizaje está dado fundamentalmente por el uso combinado de la tecnología con métodos pedagógicos novedosos combinados con la práctica.

Al respecto Sancho Gil plantea:

“la planeación de las propuestas de innovación educativa con apoyo en estas nuevas tecnologías debe considerar, cómo se sitúa el usuario ante la herramienta, qué actividades de aprendizaje realiza, qué valor educativo tienen, qué papel están representando en el proceso de adquisición o elaboración conocimiento”. (Sancho Gil, 1999)

Por tal motivo al introducir las en el proceso de enseñanza aprendizaje debe hacerse en estrecha unión con el sistema didáctico de la asignatura, defendiendo la idea de que al introducir estas deben ir generando los cambios necesarios en las categorías principales del sistema didáctico: objetivos – contenidos – métodos y que, en el caso particular de las utilizadas como medios de enseñanza se integren al sistema didáctico dando como resultado un sistema mucho más complejo compuesto por: objetivos – contenidos, métodos, medios, permitiendo al docente, realizar un análisis metodológico de la actividad a realizar en este caso la clase y de acuerdo a la planeación correspondiente en dependencia del objetivo y el contenido a tratar, seleccionar el método adecuado y utilizar el medio que le permita, de acuerdo a la forma de organización de la enseñanza correspondiente, lograr un aprendizaje eficiente, con una evaluación efectiva, lo que estará matizado en dependencia de la modalidad en que se trabaje.

En resumen podemos afirmar que las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones se han convertido en una herramienta indispensable en el ámbito educativo para el desarrollo del aprendizaje mediado por tecnologías, debido fundamentalmente a su adaptabilidad lo cual le proporciona una gran ventaja con respecto a las tecnologías educativas precedentes, por su fácil empleo y capacidades comunicativas sin olvidar que el problema fundamental en este caso son los métodos y enfoques para su mejor aprovechamiento.

Un elemento esencial en el aporte de las tecnologías y los medios de enseñanza al proceso docente educativo es el nivel de comunicación que puede alcanzarse mediante la interacción entre todos los participantes en una determinada actividad educativa. Considerando que interacción no es solo la posibilidad de establecer contacto entre los elementos participantes a través de un soporte tecnológico determinado sino más bien, a la actividad sociocultural generada dentro de este contexto y que posibilita un mayor aprendizaje en el estudiante.

Una opinión al respecto compartida por los autores es que: “...en muchos casos, el creciente número de computadoras en los centros de enseñanza, en

todos los niveles de la misma, se interpreta como una prueba de que nos movemos hacia un modelo educativo en el cual el computador juega un papel muy importante”. (Fernández-Valmayor, 1991).

En este sentido para lograr una mayor comprensión del papel de estas tecnologías dentro del ámbito educativo y su utilización como medios de enseñanzase hace necesario partir primeramente del concepto de medios de enseñanza y como estos se manifiestan dentro de lo que se ha dado en llamar e-learning o aprendizaje electrónico.

Al respecto Vicente González Castro en su libro, Teoría y práctica de los medios de enseñanza citando a Lothar Klimberg plantea: “son todos aquellos materiales necesitados por el maestro o el alumno para una estructuración y conducción efectiva y racional del proceso de educación e instrucción.”(González Castro, 1986)

Juan Luís Bravo Ramos, en un artículo publicado en la revista PIXEL-BIT los define como: “un medio es un instrumento o canal por el que transcurre la comunicación. Los medios de enseñanza son aquellos recursos materiales que facilitan la comunicación entre profesores y estudiantes. Son recursos instrumentales que inciden en la transmisión educativa, afectan directamente a la comunicación entre profesores y estudiantes y tienen sólo sentido cuando se conciben en r elación con el aprendizaje”. (Bravo Ramos, 2004)

En resumen, son todos aquellos materiales y recursos didácticos, que sirven de soporte al método de enseñanza seleccionado para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje; contribuyendo con ellos a una mejor transmisión, asimilación, adquisición, sistematización y evaluación de los conocimientos, habilidades, hábitos y valores.

Es conveniente destacar además, que ante todo, los medios de enseñanza deben poseer un fuerte basamento psicológico y de las teorías del aprendizaje donde deben quedar definidos los objetivos que se pretenden alcanzar y dentro de ellos las habilidades. En consecuencia, ha de organizarse el material a enseñar de la forma más lógica posible de manera que se puedan alcanzar los objetivos propuestos.

En este sentido en el Simposio Internacional celebrado por invitación de la Unesco, en Grünwald, República Federal de Alemania, del 18 al 22 de enero de 1982, aprobaron la declaración de Grünwald sobre la educación relativa a los medios de comunicación en la cual se realizó un llamamiento encaminado a:

1. Estimular las actividades de investigación y desarrollo relativas a la educación relativa a los medios de comunicación en disciplinas como la psicología y las ciencias de la comunicación.
2. Desarrollar cursos de formación para los educadores y diferentes tipos de animadores y mediadores encaminados tanto a mejorar su conocimiento y comprensión de los medios de comunicación como a familiarizarlos con métodos de enseñanza apropiados que tengan cuenta el conocimiento

de los medios de comunicación a menudo considerable, pero aún fragmentario, que posee ya la mayoría de los estudiantes (UNESCO, 1982).

Según la investigación realizada por Sangrá, A., Vlachopoulos, D. & Cabrera, N. (2011) utilizando técnicas como la revisión bibliográfica y la Técnica o Método Delphi, llegan a construir una definición completa del concepto e-learning y plantean que: «e-learning es un enfoque para enseñar y aprender, que representando todo o parte de un modelo educativo aplicado está basado en el uso de dispositivos y medios electrónicos como herramientas para mejorar el acceso a la formación, comunicación e interacción y que facilita la adopción de nuevos modos de entender y desarrollar aprendizajes» (p. 152).

Con el objetivo de no extendernos mucho en las diferentes definiciones, recomendamos la consulta de los trabajos realizados por autores como Fainholc (2008), Cabero (2006), Area Moreira y Jordi Adell (2009) que profundizan él en tema.

Esta ampliamente reconocido el papel cada vez más utilizado del Aprendizaje electrónico (e-learning) en la formación de los estudiantes. Al respecto los autores, de acuerdo Nardín Anarela (2015), asumen que el diseño de las actividades y recursos debe ayudar a facilitar el contacto entre el formador y el estudiante porque:

- Proporciona el sentido de la dirección y orientación de las acciones para todos los que participan en un plan de formación. Si decimos que la formación no se improvisa en e-Learning esto todavía es más cierto.
- Reduce la incertidumbre que pueden sentir los formadores en su tarea, porque se encuentran con unas metas claras de qué aprendizajes deben promover.
- Ayuda a los estudiantes a sentirse seguros y darles a conocer lo que se espera de ellos.
- Ayuda a los participantes a organizar su trabajo durante el curso porque les da una visión sobre las actividades a desarrollar.
- Establece una relación entre el formador y los participantes en la formación y entre ellos mismos, sobre todo si pueden participar en la planificación.
- Elimina falsas interpretaciones sobre la formación: expectativas, exigencias, etc.
- Explica los procedimientos para la evaluación del aprendizaje. (pp.50-51 )

Victoria I. Marín Juarros (2014) en un artículo publicado en la revista de Educación y derecho en el plantea: como indica (Area, 2012), se trata de una modalidad educativa bastante extendida en diferentes ámbitos y se puede considerar que tiene “un alto potencial de ser una modalidad adecuada y útil

también para instituciones formativas... tanto en la formación inicial como continua”.

Con respecto a los modelos educativos apoyados en el eLearning y coincidiendo con Area y Adell (2009) los define como: el de enseñanza presencial con apoyo de Internet (se trataría sólo de un complemento que se utilizaría a modo de repositorio de documentos), el semipresencial o blended learning y el de a distancia o educación online (cursos desarrollados completamente en línea).

En referencia al modelo formativo semipresencial señala que: este consiste en la integración y combinación de clases presenciales con actividades docentes en el aula virtual. En este caso, el aula virtual es un espacio para la información, la actividad de aprendizaje y la comunicación entre profesores y alumnos, de forma que no hay diferenciación nítida entre los procesos docentes presenciales y virtuales, pues todo es un continuum en el proceso educativo. (p.4)

Finalmente señalar que el desarrollo alcanzado por las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones en nuestros días ha influido positivamente en el aprendizaje y dentro de este el eLearning dando lugar a lo se conoce como Campus Virtuales o Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje los que según (Area, 2012), no son más que “espacios o entornos creados virtualmente con la intencionalidad de que un estudiante obtenga experiencias de aprendizaje a través de recursos/materiales formativos bajo la supervisión e interacción con un profesor” -, habitualmente apoyados en plataformas integradas de teleformación.

En tal sentido es conveniente comenzar por establecer un acercamiento de los docentes a estas tecnologías, posibilitando el conocimiento del amplio espectro de posibilidades que brinda esta tecnología y las nuevas formas de enseñanza que ella trae aparejada sin olvidar que lo más importante en este caso no es la tecnología en si misma sino el uso del que seamos capaces de darle en función de lograr un aprendizaje mucho más eficiente. Para ello es necesario el acercamiento a una de las herramientas que están a disposición de los docentes para el diseño y desarrollo de novedosos recursos para el aprendizaje, el exe learning.

## *2. Tipo de software educativo (justificación)*

Exe-Learning es un programa libre y abierto bajo licencia GPL-2 desarrollado para ayudar a los docentes en la creación y publicación de contenidos didácticos en soportes informáticos (CD, memorias USB, en la web) sin necesidad de ser ni convertirse en expertos en HTML, XML o HTML5. Es un programa multiplataforma, es decir, que puede hacerse funcionar en los habituales tipos de ordenador y sistemas operativos. Pero para instalarlo en cada sistema operativo, se necesitan una serie de, elementos distintos a los que se puede acceder fácilmente en la web <http://exelearning.net/descargas/> en donde podrán encontrarse distintos enlaces de descarga según el tipo de software operativo donde queramos instalarlo (Windows, en OsX (Apple), o en Linux (Ubuntu).

Según la definición que aparece en Wikipedia el software libre y de código abierto (también conocido como *FOSS* o *FLOSS*, siglas de *free/libre and open source software*, en inglés) es el software que está licenciado de tal manera que los usuarios pueden estudiar, modificar y mejorar su diseño mediante la disponibilidad de su código fuente.

El término "software libre y de código abierto" abarca los conceptos de software libre y software de código abierto, que, si bien comparten modelos de desarrollo similares, tienen diferencias en sus aspectos filosóficos que destaca la Free Software Foundation. El software libre se enfoca en las libertades filosóficas que les otorga a los usuarios mientras que el software de código abierto se enfoca en las ventajas de su modelo de desarrollo. "FOSS" es un término imparcial respecto a ambas filosofías.

El software gratis no necesariamente tiene que ser libre o de código abierto ni viceversa (Wikipedia, 2016)

Desde que en el año 2013 eXeLearning se convirtió en una aplicación Web (desarrollada en Python + Ext JS) instalable con el navegador preferido por el usuario ha incorporado grandes avances y prestaciones como:

- Mejoras de accesibilidad y de presentación de los contenidos.
- Sustitución del formato interno utilizado: la versión original utilizaba un formato binario cerrado y se pasó a un formato XML abierto.
- Nuevo formato de exportación a XLIFF para facilitar la traducción de los contenidos.
- Desarrollo de una versión de línea de comandos (exe\_do) para facilitar la publicación y mantenimiento de los contenidos mediante scripts.
- Posibilidad de generar paquetes SCORM editables con la propia herramienta. <http://exelearning.net/caracteristicas/#tab1>

Requisitos para su uso:

- Debe estar disponible en la Web, desde donde cualquier usuario con Internet Explorer 3.0 o posterior o Firefox 1.0 o superior, con una conexión en red, pueda tener acceso a él.
- La aplicación debe ser totalmente escalable a fin de permitir su crecimiento futuro.
- La aplicación debe probarse rigurosamente antes de ponerse a disposición de la comunidad que la usará.

### 3. *Sugerencias para la elaboración de las actividades y recursos*

La elaboración de materiales y recursos de apoyo de la docencia, estarán destinados, fundamentalmente, a aplicar los conocimientos adquiridos en las asignaturas, contribuyendo al desarrollo de las habilidades fundamentales de las mismas, y a la motivación hacia el aprendizaje.

Las actividades deben concebirse partiendo de un orden lógico que permita la navegación de forma fluida por todo el contenido, que no resulte muy difícil para el usuario.

Para poder visualizar el contenido deseado (texto, imágenes), y la información que brinde debe estructurarse en menús y submenús, los que cambiarán de color y se desplegarán al desplazar el puntero del ratón sobre los botones de cada menú, de manera que resulte cómoda la navegación.

El profesor podrá utilizar la aplicación en función del desarrollo de sus clases, así como en la orientación de tareas docentes y del estudio y/o trabajo independiente, por la variedad y riqueza de ejercicios que posee. También servirá como fuente bibliográfica en sus manos y en la de los estudiantes para garantizar su formación académica, investigativa y laboral.

La disponibilidad dentro de la intranet de esta aplicación debe posibilitar que todos los usuarios puedan acceder a ella cuando lo desee y desde cualquier computadora conectada a la intranet.

Se sugiere que por el poco conocimiento sobre el trabajo con redes que poseen algunos profesores que se desempeñan, se realicen preparaciones metodológicas donde, se explique el funcionamiento de la misma.

Una vez instalada la aplicación, para comenzar el trabajo primeramente es necesario realizar un trabajo de mesa en el cual se debe quedar claramente definida la estructura que tendrá el recurso que se elaborará para esto se debe realizar un reparto de tareas en caso de trabajar en equipo para lo que se debe tener a mano toda la colección de recursos a utilizar como: Imágenes, Audios Vídeos y Applets. Al crear la estructura, es necesario trabajar con borradores, repartir el trabajo si hay equipo diseñando (sobre papel) la estructura del recurso acordando elementos gráficos (tamaño, citación, tipos de letra, estilos...)

Antes de comenzar a trabajar en la elaboración del recurso es fundamental acceder a la página de propiedades generales en la cual se deben definir las características que tendrá nuestro proyecto.

Una vez terminada la instalación y determinadas las características del proyecto pasamos a la creación de los iDevices (actividades) para lo cual regresamos a la página principal y en el marco izquierdo seleccionamos el iDevice correspondiente. Los iDevices son las herramientas o bloques que podemos insertar en nuestras páginas que nos van a permitir generar páginas interactivas como (preguntas de verdadero o falso, preguntas de elección y selección múltiple, examen SCORM, etc.) o descriptivas (muestran información).

La unión de todas las actividades crean libros interactivos y estos a la vez pueden constituir sitios Web con una interfaz sencilla que facilita la interacción con el usuario en este caso los estudiantes, dotándolos de todos los elementos

necesarios para la navegación dentro del mismo y que presenta como características principales:

- Facilidad de uso.
- Actividades atractivas.
- Posibilidad de control de progresos.
- Evaluación de ejercicios.
- Recurso fácil para el docente, no hay que preparar los ordenadores.
- Posibilidad de utilización en ordenadores, PDA y Pizarras Digitales Interactivas.
- Respuesta inmediata correcto / incorrecto.
- Creación de actividades de forma sencilla.

#### *Creación de contenidos*

En este sentido es necesario que al elaborar las actividades y los recursos se consideren los siguientes aspectos:

4. El objetivo.
5. Destinatarios. Estudiantes de la carrera a la que estará destinado tratando contenidos especialmente diseñados para la fácil comprensión de las asignaturas.
6. Contenidos. Se seleccionaron los contenidos correspondientes y la presentación de la información se realizó en forma de (textos, imágenes, sonidos, vídeos, enlaces a otras páginas...), distribuyendo los contenidos en páginas (mostrando una información significativa por sí misma, sin llegar a ser demasiado extensas).
7. Navegación. Cómo se organizaran las actividades, los hipervínculos y el tipo de navegación: árbol jerárquico. Así como la elaboración del mapa de navegación para reflejar las relaciones entre las páginas.
8. Entorno audiovisual. Las pantallas que se muestran presentan una composición de los elementos (textuales, multimedia...): textos, tablas, hipervínculos, fondos, tipografía, colores, iconos, botones, barras de herramientas, marcos coherentes. El entorno facilita el acceso rápido a la información y sus elementos realizan siempre la misma función. El entorno audiovisual y el sistema de navegación constituyen la interfaz de usuario, que resulta sencilla e intuitiva para los usuarios a los que va destinada.
9. Actividades e interacciones. El recurso debe presentar un módulo de actividades con ejercicios en el cual puedan trabajar los estudiantes, profesores, expertos, compañeros...), y otras destinadas fundamentalmente para trabajar con los contenidos y avanzar hacia el

logro de los objetivos como: Sabías que, Interesante, Biblioteca y los Videos.

Según Sergio Cubero Torres (2008): lo primero que necesitamos es tener clara la estructura que va a tener la unidad didáctica que vayamos a realizar.

Esta estructura la encontraremos en la sección de "Contorno" y desde allí podremos añadir páginas con su título y los apartados del propio tema, en definitiva se trata de la elaboración del índice de contenidos.

Mediante los botones de Agregar página, Eliminar, y renombrar elaboraremos dicho índice.

Mediante los botones de flechas podremos subir/bajar, e indentar los apartados y subapartados que vayamos creando.

Una vez tengamos el árbol desplegado podremos comenzar añadirle contenido apoyándonos en los iDevices, trabajando desde la sección de edición.

En la pestaña propiedades encontraremos 3 subapartados:

Paquete Informático: Sección donde especificaremos las diferentes propiedades del paquete que vamos a generar: Título, Autor, licencia .etc.

Metadata: Mediante esta pestaña podremos añadir más información descriptiva del contenido a nuestro paquete.

Exportar: mediante esta opción podremos elegir características que incorporaremos cuando realicemos la exportación.

Cuando tengamos la unidad didáctica terminada ya podremos guardarla y exportarla.

Para ello debemos seguir los siguientes pasos:

1. Para guardar nuestro proyecto recién realizado deberemos dirigirnos a la sección de fichero y seleccionar la opción de "Nombrar y Guardar", ya que dicho proyecto es nuevo y es la primera vez que lo vamos guardar. Mediante esta opción podremos dar nombre al proyecto y elegir donde lo vamos a almacenar.

Una vez haya sido guardado por primera vez, ya podremos utilizar la opción del menú "guardar", la cual ira actualizando el fichero principal con los cambios nuevos que vayamos realizando.

El programa guarda los proyectos con la extensión elp, siendo el formato nom\_fitxer.elp.

Si lo que deseamos es exportar los contenidos a una plataforma LMS, debemos elegir en que formato deseamos exportar los contenidos realizados con el exelearning. Para ello nos dirigiremos a la sección fichero y seleccionaremos la opción "Exportar", el cual nos enseñara un desplegable ofreciendo las diferentes posibilidades de exportación.

Escogeremos uno de los formatos disponibles:

- Sitio Web, carpeta autodesplegable.
- Sitio Web, fichero Zip.
- Fichero de contenidos IMS.
- SCORM 1.2
- Common Cartridge.
- Sitio Web, Carpeta autodesplegable

El formato de la carpeta autodesplegable consiste en una carpeta con todos los ficheros html, de imágenes (png, jpg y gif), de sonido y de Java que hayamos utilizado en nuestro curso junto con los ficheros CSS del estilo elegido en nuestro documento. Par poder navegar por los contenidos sólo tendremos que acceder al fichero principal "index.html" mediante un cliente Web (firefox, opera, explorer. etc). Este formato está indicado para ser usado en sitios Web los cuales se actualizan mediante programas FTP, donde la Web Index.html es la página principal del sitio.

#### Sitio Web, Fichero Zip

El formato HTML ZIP contiene el mismo contenido de la carpeta auto desplegable, pero dentro de un único fichero Zip.

#### Fichero de contenidos IMS

Este formato consiste también en un fichero zip, el cual contiene todos los recursos que hemos utilizado en nuestro curso pero además se le han añadido los ficheros "imsmanifest.xml" y dublicore.xml los cuales describen los contenidos de los paquetes, sus características y si son reutilizables o no. Como se ejecutan en un navegador para ser dinámicos, toda esta información es estándar diseñado para ser fácilmente intercambiable por los diversos gestores de contenidos CMS también para contenidos de plataformas de aprendizaje o e-learning.

#### Common Cartridge

Este formato es un nuevo estándar IMS desarrollado para permitir el intercambio de ficheros entre diferentes portales educativos LMS, este formato ya ha sido adoptado por plataformas como

Blackboard Inc, Desire2Learn, Sakai. Este se distribuye también como un fichero Zip, al que se le ha añadido un fichero "imsmanifest.xml" que describe los contenidos de los paquetes, sus características.

#### IPOD. Formato para sistemas IPOD

Exelearning explora las posibilidades del elearningmobile proporcionando nuevos recursos educativos disponibles en una gran variedad de formatos, incluyendo la posibilidad de introducirlos en un móvil.

En las nuevas versiones de eXeLearn se ha añadido una función de exportación a formato iPod: File/ Export/iPod Notes. Existen muchas limitaciones impuestas por este formato, como es la limitación de tamaño de la página y un diseño que hace difícil la inclusión de imágenes o de audio.

Teniendo en cuenta estas limitaciones, se trata de una nueva opción de futuro que seguro que se irá mejorando a medida que lo vayamos utilizando.

También, es posible exportar todo el proyecto como un Sitio Web, permitiendo su publicación inmediata en un servidor Web, ser usado en otras plataformas (en el laboratorio conectado a un servidor en red o insertando el paquete SCORM o el IMS creado en la plataforma MOODLE)

### *Sugerencias metodológicas para el uso de la actividad o recurso*

El desarrollo de las clases se hará fundamentalmente a partir de la integración de cada tema y el contenido de los mismos que pueden encontrarse en la página (contenido). En ellos el estudiante encontrará todo lo relacionado con la asignatura y que le permitirá dar respuesta a situaciones planteadas por el profesor. Para ello podrá apoyarse en los materiales multimedia que complementen y enriquezcan los elementos del contenido trabajado por el profesor en el aula permitiéndole realizar ejercicios en la página (ejercicios), buscar definiciones de términos que le sean desconocidos, etc.

Para el desarrollo de cada tema el profesor orientará la autopreparación del estudiante y controlará adecuadamente la misma utilizando para ello los espacios dentro de la clase fundamentalmente seminarios y clases prácticas donde debe primar el intercambio científico, la orientación específica, y el tratamiento a los estudiantes a partir de las necesidades concretas de cada uno.

Teniendo en cuenta lo anterior es necesario que la estructura del recurso creado permita que el estudiante transite en la realización de los ejercicios de un nivel a otro permitiendo el desarrollo de las habilidades desde la más simple a la más complejas, pudiendo autoevaluarse, enviar los resultados de los temas y ejercicios propuestos a otros estudiantes y al propio profesor, así como realizar debates científicos que le permitan defender puntos de vista y enfoques diferentes garantizando su preparación. Por tanto el contenido dentro del se estructurará de forma flexible, considerando la diversidad de vías que tienen los estudiantes de acceso al conocimiento dentro del mismo.

Es necesario que estos elementos del contenido se trabajen sistemáticamente a lo largo de todo el curso considerando el o los objetivos de cada actividad y sus especificidades, teniendo en cuenta las características de los estudiantes y las condiciones donde realizarán las tareas, como punto de partida para la asimilación del conocimiento; y comprobación de la teoría. Esto permitirá que el estudiante plantee sus experiencias de las situaciones que se dan en la práctica.

Pueden orientarse la realización de ejercicios donde el estudiante sea capaz de a partir de una situación problemática utilizar técnicas sencillas de diagnóstico para confirmar la situación y llegar a conclusiones en cuanto a la existencia del problema.

En el mismo los materiales didácticos presentes, deben estar diseñados con una intencionalidad instructiva. Aunque estén preparados para su consulta on-line, también deben poder "descargarse" en la computadora y trabajar con ellos off-line.

En este sentido un listado de posibles elementos a incluir podría ser el siguiente:

- I. Documentos de la asignatura: incluye programa de la asignatura, profesores, criterios de evaluación, bibliografía básica y de consulta.
- II. Página informativa de cada tema: sobre cada clase de la asignatura, incluir apuntes, ejercicios, enlaces,...noticias y novedades: debe actualizarse con frecuencia, por lo que es importante incluir de forma expresa las modificaciones que se van introduciendo.
- III. Enlaces: Da la posibilidad de brindar contenidos en el recurso elaborado sin necesidad de elaboración propia y siempre respetando los derechos de autor.
- IV. Apuntes, ejercicios y exámenes para el trabajo online y para descargar: constituyen uno de los principales motivos de búsqueda en la red de todos los centros por los estudiantes al servir de referencia y repaso para las evaluaciones.
- V. Instrumentos de evaluación: la introducción de test de autoevaluación y de otras pruebas.
- VI. Herramientas de comunicación síncrona y asíncrona son actualmente uno de los valores añadidos de la Web 2.0 y las redes sociales a la docencia al constituir nuevos medios de comunicación que permiten la interacción con otros estudiantes y profesores.
- VII. Respuestas a preguntas y ejercicios más comunes.
- VIII. Artículos y libros de referencia: las referencias a libros y artículos de opinión así como a las noticias aparecidas en la prensa digital dotan de contenidos de actualidad al recurso.
- IX. Es necesario además que se introduzcan elementos complementarios a los que ofrecen los libros de texto, estos pudieran ser los siguientes:
- X. Elementos interactivos: La posibilidad de introducir gráficos en movimiento, vídeos, imágenes, sonidos, que superan ampliamente el potencial del libro de texto.
- XI. Enlaces relacionados con la asignatura, que proporcionan una gran cantidad de información complementaria.

XII. Disponer de materiales en diferentes formatos como PDF, Power Point, HTML de calidad y en cualquier momento y lugar.

XIII. Posibilidad de autoevaluación de forma muy sencilla e interactiva.

Además la configuración del recurso debe permitir al profesor delimitar con precisión hasta donde se llegará en cada momento o actividad, definiendo con claridad el contenido de su interés atendiendo al diagnóstico de cada estudiante. Para ello el profesor previa coordinación con los técnicos de laboratorio establecerá las tareas, el control de los resultados la orientación de los ejercicios y tareas para trabajos independientes.

El control de los resultados de cada estudiante también podrá ser realizado a través de la traza que brinda el sistema lo que permite el registro de los resultados del estudiante en las actividades realizadas. Es necesario aclarar que el recurso, por sus características debe permitir al profesor desplegar todo su conocimiento y experiencia en la concepción de actividades de diferentes tipos, la aplicación de técnicas participativas etc. y de esta forma contribuir a la motivación de la clase o sea que tiene la posibilidad de no solo emplear las actividades y ejercicios que propone el recurso que podrá además crear otras en función del desarrollo del proceso de enseñanza utilizando métodos predominantemente activos.

## CONCLUSIONES

La aplicación propuesta así como las consideraciones hechas para el trabajo con la misma, constituyen un medio de gran valor para el diseño y desarrollo de actividades y recursos que contribuyan al logro de una mayor eficiencia en el aprendizaje tanto de los contenidos de una asignatura determinada como informáticos a partir de una comunicación educativa entre el estudiante, el profesor y la propia aplicación sin olvidar que el problema fundamental en este caso son los métodos y enfoques para su mejor aprovechamiento. Por tanto, un adecuado empleo de estos contenidos y aplicaciones dentro del proceso docente educativo posibilitará enfrentar tanto a docentes como estudiantes a problemas de la práctica educativa que exigen un mayor nivel de reflexión, comenzando precisamente por reconocer que el fin de la educación es brindar conocimiento y que por tanto la tecnología es un medio de gran valor agregado al sistema educativo para el logro de este resultado.

## BIBLIOGRAFÍA

Ávila, P. (2006). Propuesta de modelo integral para la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación. *Revista Tecnología y Comunicación Educativa*, 42-43, 80-91

Barriga, F. (2005). Principios de diseño instruccional de entornos de aprendizaje apoyados con TIC: un marco de referencia sociocultural y situado. *Revista Tecnología y Comunicación Educativa*, 41, 5-16

Blanco, L. (1999). Hiperuniversidad: nueva alternativa educativa. *Revista Giga*, 3, 48-51

Bravo, J.L. (2004). Los medios de enseñanza: clasificación, selección y aplicación. Revista Pixel-Bit. julio 024: 113-124.

Castro, P. y Barrios, S.C. (2006). Educación científica y las tecnologías de la información y las comunicaciones. Revista Educación, 119, 16-26.

Cubero, S.o (2008). Manual de Elaboración de contenidos con eXelearning (en línea). Disponible en: <http://www.exelearning.org>. [Consultado el 20 de abril de 2016]

González, V. (1986). Teoría y práctica de los medios de enseñanza. Ciudad de la Habana, Pueblo y Educación.

González, V. (1979). Los Medios de enseñanza. Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.

[http://es.wikipedia.org/wiki/Contenido\\_abierto](http://es.wikipedia.org/wiki/Contenido_abierto) (en línea). [Consultado 20 de abril de 2016]

<http://exelearning.net/caracteristicas/#tab1>(en línea). [consultado 20 de abril de 2016]

<http://www.sindicacion.net/blogs/pedro/2006/02/contenidos-abiertos-la-nueva-educacion>. (en línea). [consultado 4/12/2102]

<http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/e-learning/>(en línea). [consultado 20 de abril de 2016]

<http://www2.knowledgres.com/00014626/ContenidoAbierto> (en línea). [Consultado 18 de abril de 2016]

[https://es.wikipedia.org/wiki/Software\\_libre\\_y\\_de\\_codigo\\_abierto](https://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre_y_de_codigo_abierto) [consultado 19 de abril de 2016]

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la formación continua, disponible en [http://www.oei.es/pdfs/tecnologias\\_informacion\\_formacion\\_continua.pdf](http://www.oei.es/pdfs/tecnologias_informacion_formacion_continua.pdf) (en línea). [Consultado 4/12/2102]

Machín, M. (2008) "El uso de las TIC para el aprendizaje de la Programación." Monografías.com.

Mur, F y Serrano, C (2004): "Elaboración de una web docente" 5campus.org (en línea) disponible en: URL:<http://www.5campus.org/leccion/webdocente> [consultado 3 de mayo de 2010]

[www.unesco.org/education/nfsunesco/pdf/MEDIA\\_S.PDF](http://www.unesco.org/education/nfsunesco/pdf/MEDIA_S.PDF) (en línea) disponible en: <http://www.unesco.org>. (En línea). Declaración Grunwald [consultado 29 de abril de 2016]

