



**uaim**

## RA XIMHAI

Volumen 11 Número 4 Edición Especial  
Julio - Diciembre 2015  
369-379

### PLATAFORMA TECNOLÓGICA CONSTRUCCIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES PARA UN POSGRADO VIRTUAL

#### CONSTRUCTION TECHNOLOGY PLATFORM DIGITAL CONTENT FOR VIRTUAL GRADUATE

María Dolores-Martínez<sup>1</sup> y Dámaris-Chávez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente Investigadora Titular IPN. Escuela Superior de Comercio y Administración Unidad Tepepan. Responsable María Dolores Martínez. Periférico sur 4863 CP 16020 México, D.F. CP 16020 teléfono (55)5729-60-00 ext. 73628 correo electrónico lolita.martinezg@gmail.com. <sup>2</sup>Docente Investigadora IPN.

#### RESUMEN

El presente artículo tiene como finalidad, comunicar los resultados de la investigación (SIIPN20150785) denominada “Plataforma Tecnológica para la construcción de contenidos digitales para un Posgrado Virtual”. La plataforma desarrollada, tiene como propósito el diseño y aplicación de contenidos digitales para ser utilizados como recursos educativos abiertos en el posgrado Virtual ESCA IPN. El desarrollo tecnológico mencionado, se plantea como una estrategia metodológica para la integración de equipos académicos multidisciplinarios en el diseño y aplicación de contenidos digitales, que apoyen el diseño instruccional de programas de posgrado a distancia en la modalidad de aprendizaje virtual que se imparten en el IPN.

**Palabras clave:** plataforma tecnológica, recurso educativo abierto, contenido digital, posgrado virtual.

#### SUMMARY

The paper presented, is intended to communicate results of the research called “Construction of Digital Content for a Virtual Graduate Technological Platform” which aims to the design and implementation of digital contents to be used as open educational resources in the Virtual Specialty, ESCA IPN. The mentioned technological development is proposed as a methodological strategy for the integration of multidisciplinary academic teams in the design and implementation of digital contents, understood as open educational resources that support the instructional design of at distance graduate programs in the mode virtual learning taught in the IPN.

**Key words:** technology platform, open educational resource, digital content, virtual graduate.

#### INTRODUCCIÓN

En el ámbito educativo se sabe que los desarrollos tecnológicos aplicados a la educación han tenido el propósito de facilitar el aprendizaje y que el proceso de la instrucción sea adaptable a las diferencias individuales y, como principio pedagógico, favorecer el aprendizaje autónomo y situado en diferentes contextos, a partir de estrategias metodológicas que favorezcan en el aprendizaje la solución de problemas y la toma de decisiones.

Estos propósitos se apoyan en las propuestas teóricas sobre el aprendizaje humano, que entiende que el conocimiento es creado por los individuos sobre la base de una evolución filogenética, que se potencia y se pone en acto por interacción social. El aprendizaje es un proceso de creación de significados en contexto, es decir, de acuerdo con las circunstancias y situaciones concretas sociales, culturales, históricas, políticas que experimenta el individuo. Las teorías que comparten estos términos básicos, de una u otra forma, se han denominado aprendizaje situado L. Vygotsky (1978) y otros teóricos que comparten el mismo paradigma, como D. Ausubel (1976), posteriormente Wenger (2001).

Los procesos de instrucción con base tecnológica digital requieren, por necesidad, fundamentarse en los principios anteriores, toda vez que señalan una pauta de la adquisición de conocimiento y las características que deben tener los ambientes virtuales de aprendizaje para que sean efectivos.

La aparición de desarrollos tecnológicos como los Sistemas de Apoyo Electrónico al Rendimiento (*Electronic Performance Support Systems*, EPSS) por sus siglas en inglés, o como los sistemas de disposición de recursos, pensados como contenidos digitales para apoyar una gran variedad de necesidades de educación y formación. Dichos recursos, que tienen la capacidad de potenciar el rendimiento y el aprendizaje, (texto, video, pictogramas, gráficas, etc.) están organizados en conjuntos de datos, que llevan un mensaje relacionado con un tópico o tarea específicos. Estos sistemas ofrecen situaciones a ambientes flexibles de desarrollo o de creación de productos de enseñanza, en los que el significado de un recurso digital se define continuamente, situándolo en diferentes contextos, para satisfacer las necesidades del individuo que está en proceso de construcción de conocimiento.

Por su parte, A. Gibbons (2000) y sus colaboradores clasifican los diseños de modelos instruccionales digitales en cuatro tipos:

- a) Los diseños centrados en el medio electrónico, que tienden a concentrar los elementos digitales y su organización en las posibilidades del medio electrónico: manuales, páginas, transiciones, sincronizaciones, etc.
- b) Los diseños centrados en el mensaje, que tienden a desarrollar elementos digitales relacionados con lo que dicen los mensajes instruccionales, en una forma en que se logra la actualización inmediata y la integración de información, previo a la adquisición del conocimiento, (analogías, organizadores avanzados, uso de figuras conceptuales, dramatizaciones, etc.)
- c) Diseños centrados en la estrategia, que prefieren situar las estructuras y las secuencias de los elementos digitales estratégicos en el centro de sus diseños (patrones de interacción, tipos de interacción).

Diseños centrados en el modelo, que tienden a construirse alrededor de modelos interactivos de ambientes de aprendizaje, de sistemas causa-efecto y de niveles de pericia en la ejecución, con énfasis en la solución de problemas y enigmas y en argumentaciones. (Gibbons, A. 1998 en Wiley, D., 2000)

Tomando como base los fundamentos teóricos descritos, y los resultados obtenidos en el diagnóstico de necesidades y de la infraestructura tecnológica, así como las características del grupo destinatario, se define el *Prototipo* de la plataforma tecnológica para la construcción de contenidos digitales como recursos educativos abiertos en el posgrado virtual, cuya intención es validar su operación en un mercado muy específico de usuarios que se encuentran laborando en organizaciones educativas de niveles operativos a estratégicos, tal es el caso de estudiantes, profesores y personas activas laboralmente que buscan actualizaciones en el posgrado, y, que no cuentan con mucho tiempo para estudiar, además que buscan contenidos de calidad a través de una plataforma tecnológica que les permita acceder de manera amigable a la información deseada, y de esta manera, utilizar los recursos educativos abiertos para facilitar el proceso de aprendizaje en el ambiente virtual que está diseñado.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación descrita, se fundamenta en las bases metodológicas de la investigación acción, entendida ésta como el procedimiento en donde se vincula la teoría con la práctica, a través de la participación como estrategia base, en la que se concibe a los sujetos como creadores y actores de la realidad en la que participan a través de su experiencia, su pensamiento y su acción, (Aygris y Shön 1987, kemis y Mc.Taggart 1994), Este tipo de metodología propicia que cada integrante del equipo multidisciplinario responsable de la producción de objetos de aprendizaje (experto en contenido, diseñador Web, diseñador gráfico y pedagogo) plantean y reflexionan puntos de vista concretos vertidos por quienes integran una comunidad de práctica, de manera que el análisis permite plantear recomendaciones y/o propuestas de mejora a las problemáticas que se presenten en el proceso de construcción de los objetos de aprendizaje.

### Etapas

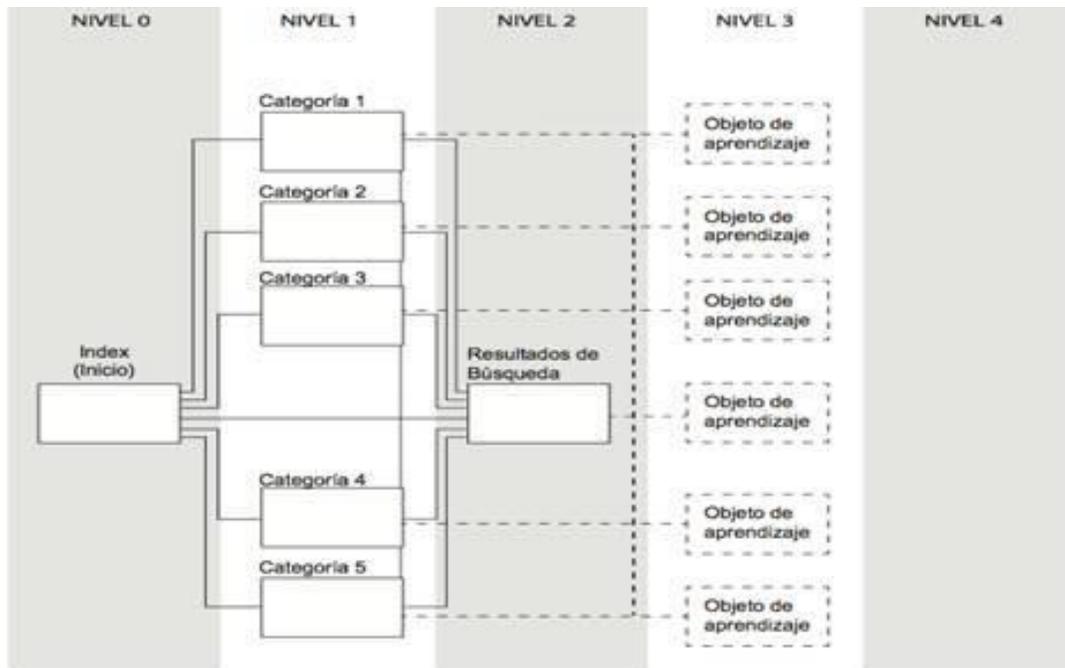
1. Integración del equipo multidisciplinario, integrado por expertos en el contenido de las áreas de conocimiento del posgrado virtual: diseñador Web, diseñador gráfico y pedagoga.
2. Diseño y aplicación de instrumentos para evaluar del diagnóstico de infraestructura tecnológica, recursos potenciales de la institución.
3. Diseño y aplicación de instrumentos para evaluar el diagnóstico de necesidades del usuario.
4. Elaboración del Modelo conceptual pedagógico operativo de la plataforma tecnológica.
5. Desarrollo de la Arquitectura de la plataforma tecnológica.
6. Desarrollo de la Infraestructura tecnológica, arquitectura diseño de interfaz para estructura, programa de base de datos que permitirá diseñar, almacenar, registrar autoralmente, manipular y editar contenidos digitales para circular contenidos digitales para la formación de capital humano.
7. Reuniones con expertos en contenido para diseño de contenidos digitales.
8. Elaboración de metadatos para estandarización SCORM de contenidos digitales.

A continuación se describe la arquitectura de la plataforma tecnológica, desde dos puntos de vista: del usuario final, que es la manera en que éste interactúa en la plataforma, vista desde su perspectiva como portal, y la estructura que se utiliza para producir los contenidos digitales (recursos educativos abiertos), elaborado por los expertos en contenidos, quienes utilizarán el metadato como estructura pedagógica para el desarrollo del objeto de aprendizaje.

La estructura se diseñó y desarrolló acorde a las necesidades del grupo destinatario descrito, para que el usuario vea el contenido como algo fácil de usar, regrese, recomiende la plataforma, cree fidelidad y aumente el flujo de visitas, se piensa en una navegación estructural que promueva la usabilidad y accesibilidad, que invite al usuario a entrar de nuevo una y otra vez.

Se contempla una pantalla principal con submenús específicos y un buscador general.

La plataforma ha sido diseñada, desarrollada y construida en diferentes niveles de relación, correlación y búsqueda.



**Figura 1.-** El mapa de navegación. Muestra cómo se han dispuesto espacios de búsqueda, altamente intuitivos, que apoyarán al usuario en el proceso y favorecerán la navegación en la plataforma.

1. Desarrollo de la plataforma tecnológica para el desarrollo de contenidos digitales que permitan fortalecer la enseñanza del posgrado Virtual.
2. 2.-Desarrollo de la plataforma tecnológica flexible para producir y compartir conocimiento disciplinario y multidisciplinario.
3. 3.-Integrar comunidades de práctica para fortalecer el conocimiento de los expertos de diferentes áreas disciplinares y transformarlo en contenido digital que facilite el aprendizaje en contextos reales para el desarrollo de competencias profesionales del posgrado Virtual. (Figura 1)

Existe dentro de la plataforma un menú primario (nivel 0) que permite enlazarse de manera directa a algunas categorías (nivel 1) relacionadas con los contenidos digitales, las categorías planteadas son:

- Buscador general
- Autor
- Temas
- Redes

Los resultados de búsqueda se concentran en una pantalla (nivel 2), y con ello el usuario puede interactuar libremente con los contenidos digitales (nivel 3).

Cuenta, asimismo, con el contenido indexado a partir de palabras clave relacionadas con temática, autores y contenidos, de tal manera, que el buscador podrá mostrar resultados de los términos referidos en la búsqueda sobre información de los objetos de aprendizaje disponibles en el repositorio.

Si el usuario que ha ingresado de manera directa a las diferentes secciones, encontrará también un listado, de palabras clave, temas u objetos de aprendizaje presentes, para direccionarlo a ellos.

### **Estructura para producción**

Existe en la plataforma una estructura de metadato que se utiliza para producir los contenidos digitales, este apartado es utilizado por los expertos en contenidos, de acuerdo al área de conocimiento que corresponde el contenido digital, los elementos que integran el metadato son:

- Título/ Tema
- Objetivos
- Contenidos
- Actividades de aprendizaje
- Evaluación final

### **Diseño de la plataforma**

Antes de plantear un diseño visual para el usuario final, se concibió la interface en niveles (*Figura 2*), de la misma forma que se realizó la estructura.

El nivel CERO es el primer contacto con el usuario, espacio que mostrará el logotipo y la imagen distintiva del portal.

El nivel UNO contiene y despliega las diferentes categorías relacionadas con los objetos de aprendizaje, entre otras, autor, temas y contenidos. Se han establecido éstas para facilitar el proceso de búsqueda por parte del usuario. Cada categoría tendrá una imagen que será distintiva para el usuario final, esto permitirá el posicionamiento del producto para inducir al tráfico.

En el nivel DOS, se muestran los resultados de la búsqueda vía el buscador, despliega a manera de lista los resultados obtenidos al haber ingresado palabra clave, tema o contenido.

En el nivel TRES se localizan los contenidos digitales. Está vinculado con los niveles anteriores y favorece la concatenación de archivos a través de la búsqueda y palabras clave definidas, contenidos, temas y autores. En este nivel es donde se utiliza una imagen más fuerte, fina e ilustrativa, debe ponerse especial cuidado, ya que está dirigida a personas en el ramo del área de conocimiento que se busca y que están muy acostumbrados a lo visual, lo práctico y lo funcional.

Un elemento importante en la navegación es que el usuario puede realizar en *doble sentido*, esto es, ingresar de los niveles inferiores a los superiores y viceversa, favoreciendo el proceso de búsqueda.

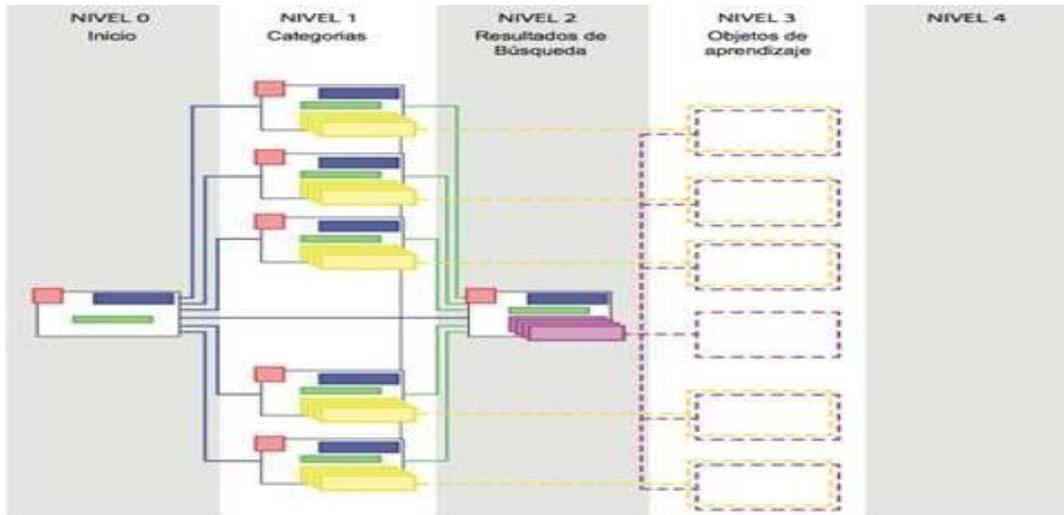


Figura 2. Diseño de la plataforma.

Además se trabajó la estructura y diseño de la plataforma para que se pudiera utilizar en móviles, tanto para *tablets* como para *Smartphone*.



Figura 3.- Interfaz Plataforma versión para *Smartphone* (visto desde un iPhone 5 con iOS 6.1.4).

Cada día la tecnología en tabletas y teléfonos inteligentes es mayor, por lo tanto los usuarios han optado por usarlos como su interfaz de no sólo comunicación si no como su herramienta de trabajo, dejando a un lado la computadora o laptop, a este nivel de accesibilidad se le denomina "Responsive" lo que significa "Adaptar tu sitio web o plataforma educativa al dispositivo en cual se está visualizando" por lo tanto no es algo de innovación si no que en la actualidad es algo obligatorio e imprescindible.

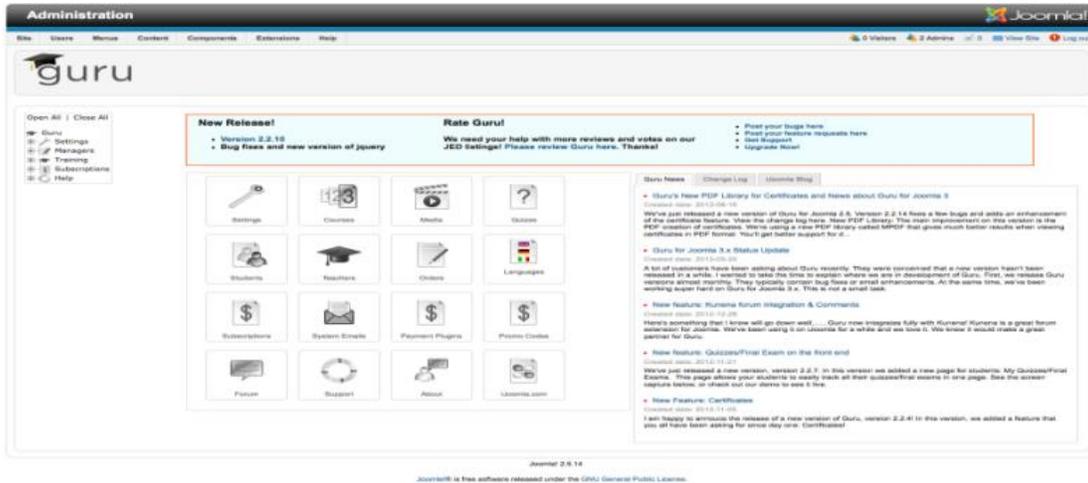


Figura 4. Construcción del sitio por medio de la plataforma CMS.

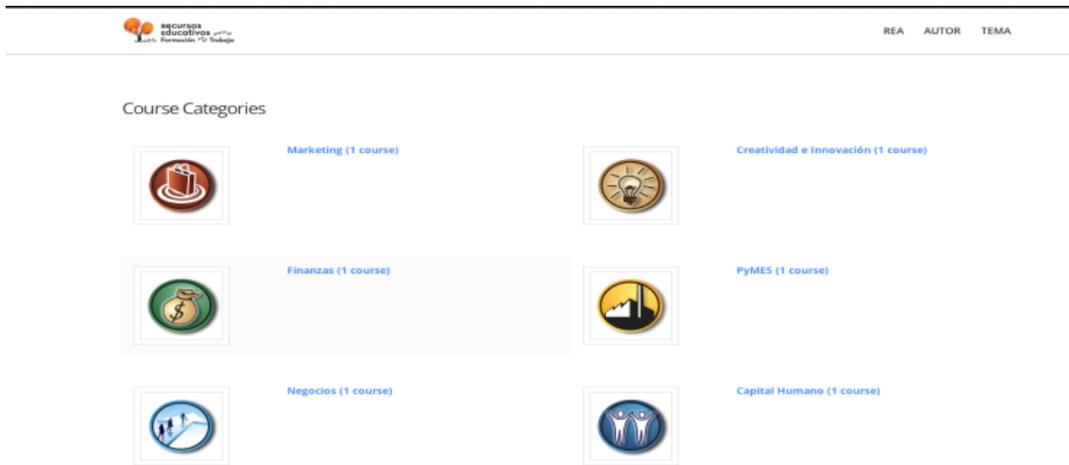


Figura 5.- Instalación, modificación y adecuación del componente LMS para la construcción de contenidos digitales (Recursos educativos abiertos).

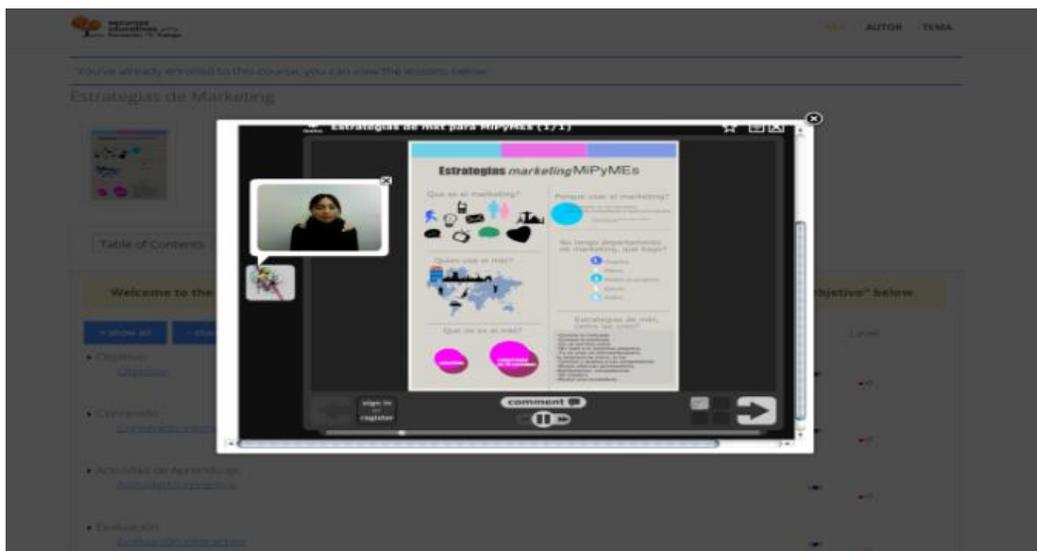
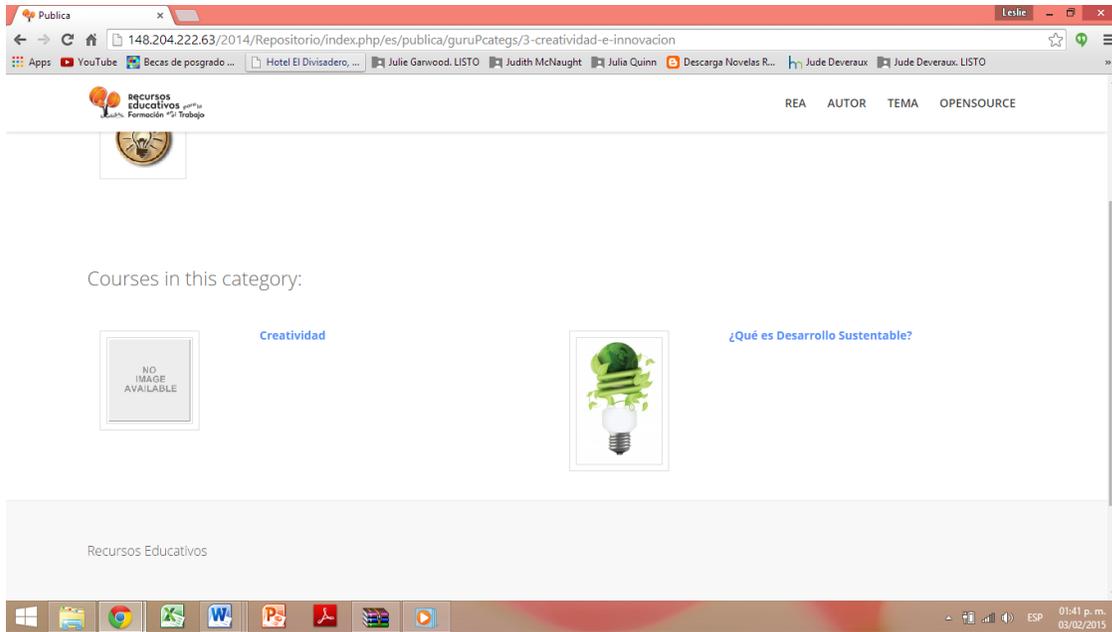


Figura 6.- Categorías para la publicación de los contenidos Digitales.

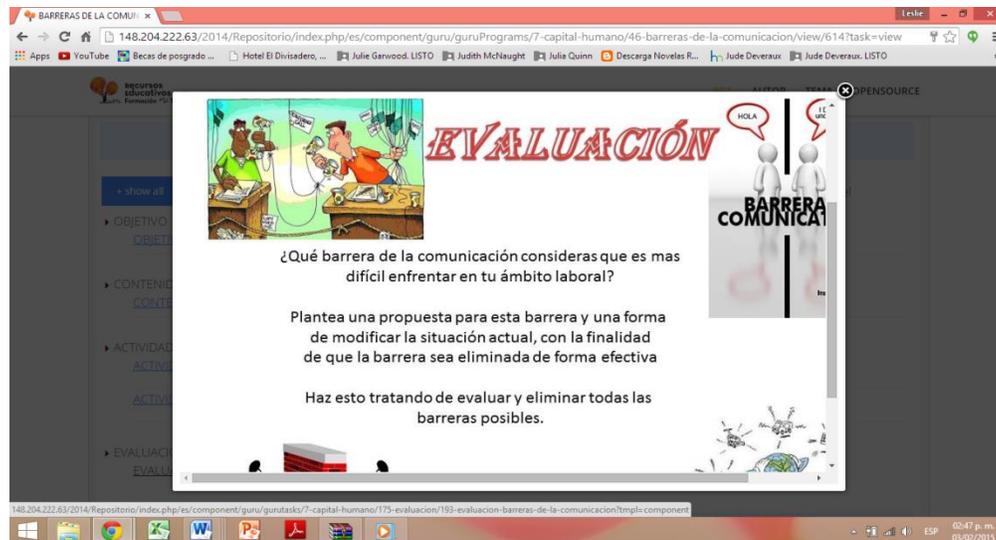


**Figura 7.-** Ejemplo de Contenido Digital Administración Estratégica para MIPYMES (utilización de herramientas open source para su creación: infografía, presentación interactiva).

Todos los contenidos incluyen los siguientes metadatos cumpliendo con los estándares SCORM: Objetivo, Contenido, Actividad y Evaluación.

El contenido que a continuación se presenta es un ejemplo de cómo dicho contenido se publica en la plataforma tecnológica para el posgrado virtual y se ubica en la categoría “Creatividad e innovación” cuyo tema fue Administración estratégica en los negocios.





**Figura 8.-** *Objetivo del tema* se elabora un atractivo video que hace referencia a los propósitos del curso. En éste se expone de forma concisa y por medio de la asociación de imágenes el objetivo general del contenido, posteriormente se desarrolla el contenido y las actividades de aprendizaje, dirigidas a la aplicación del contenido en el ámbito de la organización en la que se labora y finalmente la evaluación que ayuda a retroalimentar el proceso de aprendizaje, en función de su aplicabilidad al ámbito de la formación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los hallazgos encontrados de la investigación presentada, han permitido plantear una serie de elementos que han sido de gran utilidad para atender los desvíos o problemáticas encontradas en el proceso de construcción de la plataforma tecnológica para la construcción de contenidos digitales como recursos educativos abiertos en el posgrado virtual.

Por lo anterior, a continuación se describen algunos de los hallazgos que han estado presentes en el proceso de construcción y aplicación de la plataforma, dichos elementos sirven de base para atender la etapa de validación y puesta en marcha de dicho plataforma, con la intención que sea escalable e interoperable con otras plataformas y como recursos educativos abiertos para ser utilizables en el diseño instruccional de procesos formativos en la modalidad virtual y a distancia tanto en el ámbito académico como en el ámbito del trabajo.

Los hallazgos más relevantes encontrados hasta el momento son:

- a) En el proceso de elaboración de los contenidos digitales mediados por la plataforma tecnológica, se promueve y articula el trabajo colaborativo multidisciplinar entre expertos en contenido, maestros y estudiantes, ya que permite la reflexión sobre la importancia de diseñar contenidos digitales como recursos educativos abiertos para facilitar la enseñanza y reflexión del aprendiz.
- b) Los diseños centrados en el medio electrónico, que tienden a concentrar los elementos digitales, son un apoyo importante en la elaboración de: manuales, apoyos didácticos en la enseñanza a distancia y promueven la conformación de redes de colaboración académica.
- c) La elaboración de contenidos digitales, diseñados como una estrategia didáctica permiten que el usuario sitúe las secuencias y estructuras del contenido porque le ayuda a interactuar con el objeto al transformarlo de acuerdo a sus necesidades e intereses de formación.

- d) Los contenidos digitales, mediados por plataforma tecnológica en un ambiente de aprendizaje virtual, favorecen en el usuario la capacidad para la toma de decisiones con énfasis en la solución de problemas, enigmas y en argumentaciones.

Se concluye que la construcción de contenidos digitales a través de la plataforma tecnológica desarrollada es complementaria a la formación y comprende la generación más reciente de aplicaciones de las TIC en ambientes de aprendizaje virtual y a distancia, articula la colaboración entre expertos, tutores y estudiantes.

Por otra parte, se debe de cumplir con estándares SCORM que aseguren la calidad en su funcionalidad y distribución de acervos, para:

- Un adecuado manejo de derechos de uso de los contenidos digitales.
- Hacerlos compatibles con diversos ambientes y sistemas de administración de aprendizajes.
- Facilitar la migración de una plataforma a otra.
- Facilitar su localización, acceso, archivo y re-utilización

La construcción de contenidos digitales, como recurso educativo abierto, representa una herramienta que puede ser utilizada para apoyar de manera contextualizada el proceso de enseñanza aprendizaje para aplicarse en propuestas curriculares presenciales y virtuales. Sin embargo, es importante considerar la necesidad de integrar equipos multidisciplinares, tanto en la construcción de los contenidos digitales como en su proceso de aplicación, involucrando a todos los agentes que están presentes.

Construir contenidos digitales como recursos educativos abiertos con las características de un objeto de aprendizaje, implica cambiar el paradigma de aprendizaje por repetición por un aprendizaje por descubrimiento, en el que el sujeto es el actor principal que decide qué quiere o qué necesita aprender y cómo resuelve su necesidad de aprender, a partir del uso de contenidos digitales que le faciliten no sólo la búsqueda de la información que actualmente encuentra indiscriminadamente en internet, sino también, cómo incorpora dicha información para aplicarla en la solución de problemas y toma de decisiones en su ámbito profesional y laboral.

La Integración de grupos académicos colaborativos en la construcción de contenidos digitales, da la oportunidad de reflexionar sobre el qué y cómo se debe propiciar aprendizaje que sea útil y aplicable a la realidad del estudiante.

La plataforma tecnológica para la construcción de contenidos digitales aplicada a la formación en un posgrado virtual, cualquiera que sea el ámbito académico, está planteada con la intención pedagógica de propiciar capacidades para la toma de decisiones y la resolución de problemas en contextos reales y acordes a las necesidades de los estudiantes, permiten el desarrollo de capacidades de búsqueda centrada en el objeto de estudio con la intención de construir esquemas de conocimiento aplicables a la solución de problemas del ámbito laboral inmediatos.

En suma, los contenidos digitales mediados por plataforma tecnológica, pueden considerarse como una herramienta para ser usada en los procesos educativos tal y como queremos proyectarlos, representa un desafío e implica modificar paradigmas y formas de abordar el conocimiento, esto actualmente se plantea como una necesidad imperante dentro de una

sociedad del conocimiento y en las redes sociales que cada vez más están modificando la forma de aprender, la forma de vida y del trabajo de millones de personas en todo el mundo.

#### LITERATURA CITADA

Ausubel, D. (1976). *Psicología Educativa*. México: Trillas.

Argyris, C. y Schön, and D. (1996). *Organizational learning II: Theory, method and practice*, Reading, Mass: Addison Wesley.

Andrew, S. Gibbons, J. N. y Robert, R. (2000), "*The Nature and Origin Instructional Objects*", en David Wiley (Ed.), *Designing Instruction with Learning Objects*, June.

Gibbons, A. (2000). "*The Nature and Origin of Instructional Objects*", en David Wiley (Ed.), *Designing Instruction with Learning Objects*, June 2000.

Vygotsky, L. S. (1986; 1988). *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires, Argentina: La Pleyade.

Wenger, E. (2001). *Aprendizaje, Significado e identidad*. Paidós. Barcelona, España.

Wiley, D. A. (2001). *Connecting Learning Objects to Instruction*.