

GesCoCICA: una aplicación del m-learning que favorece la Gestión del Conocimiento de la Comunidad Científica de la Industria de la Caña de Azúcar

Dr. C. Aida María Torres Alfonso, Profesora del Centro de Estudios de Educación (CEEd), Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Santa Clara, Cuba, aidam@uclv.edu.cu,

Dr. C. Diana Niurka Concepción Toledo, Profesora de la Facultad de Ciencias Sociales (FCS), Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Santa Clara, Cuba, dianac@uclv.edu.cu

MSc. Alicia Navarro Alvarez, Profesora del Centro de Estudios de Educación (CEEd), Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Santa Clara, Cuba, anavarro@uclv.edu.cu

Resumen

*La investigación científica que se desarrolla en las universidades debe estar dirigida a responder a las demandas del sector empresarial y de la sociedad; por tanto es necesario la búsqueda de alternativas que garanticen la gestión del conocimiento en el vínculo universidad-empresa y se logre un acercamiento en el trabajo conjunto y la transferencia de los resultados obtenidos. Como parte de la Estrategia para la preparación en Gestión del Conocimiento para la Comunidad científica de la Industria de la Caña de Azúcar se desarrolla **GesCoCICA**, aplicación del m-learning que tiene como objetivo incrementar la transferencia de conocimientos en función de satisfacer las demandas referidas al insuficiente acceso a las vías para la búsqueda de información. Está soportada en la herramienta informática portable: eXelearning 2.0.1, software libre que no precisa conectividad con internet para que pueda ser utilizado y acceder a sus contenidos. Al permitir su ejecución en dispositivos móviles, así como su integración a plataformas virtuales, como es el caso de Moodle, se convierte en una aplicación del m-learning en contextos que trascienden las aulas universitarias y las empresas azucareras en función de la preparación de estudiantes, ingenieros, directivos y técnicos que conforman tan importante comunidad científica para el país.*

Palabras Clave: comunidades científicas, m-learning, eXelearning, gestión del conocimiento.

Introducción

En la actualidad se reconoce que la gestionar el conocimiento se erige como una necesidad para incrementar las competencias de los sujetos en las organizaciones, posibilitando que a partir de él se abra el camino de acceso a la conquista de pequeñas cosas o de procesos complejos.

No es posible sobrevivir como institución por el mero hecho de trabajar más dentro de los límites internos y, menos aún, utilizando prácticas y herramientas tradicionales. Esto hace que las empresas estén cada vez más preocupadas por conocer cómo utilizar el conocimiento, para aprovechar el que tiene dentro de su entorno y poder asimilar el que posee una buena parte del mundo para ponerlo en manos de la organización.

Al respecto, nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro ha expuesto, desde tempranas fechas del triunfo revolucionario sus criterios con respecto a la importancia que tiene la gestión del conocimiento, cuando expresó: “El futuro de nuestra Patria tiene que ser necesariamente un futuro de hombres de ciencia, de hombres de pensamiento (...)” (Castro, 1960).

Pero además de esa voluntad política expresada y demostrada en nuestro proyecto social en estos más de 50 años, se hace impostergable que las transformaciones que se generen producto de los avances de la ciencia sean llevados a la sociedad, para lo cual es necesario consolidar un nuevo modo de producción de conocimientos: socialmente distribuido, donde la identificación de los problemas y la investigación dedicada a solucionarlos se hace a través de una compleja interacción entre especialistas, usuarios y otros actores organizados en redes de colaboración (Levy, 2004).

Por tanto, coincidimos con Díaz-Canel cuando afirma: “Entonces gestionar el conocimiento es que se logre que la gente se apropie de él, que lo aplique de manera transformadora, revolucionaria y en función del desarrollo” citado por León (2012).

Para el contexto universitario Concepción (2015) describe como la gestión del conocimiento conduce a una cultura en la que no solo permite el acceso de estudiantes y docentes-investigadores

a las fuentes de conocimientos, sino que puede contribuir a exteriorizar el trabajo investigativo a través del desarrollo de programas de investigación y de transferencia de conocimientos a la sociedad, teniendo en cuenta sus objetivos, prioridades y contextos de aplicación

Por otra parte, se reconoce que el m-learning es actualmente una de las herramientas más útiles en la adopción y apropiación de las TIC en los procesos de aprendizaje, lo cual se suma al posicionamiento del aprendizaje móvil como factor estructural para garantizar la participación de los jóvenes y adultos en los procesos educativos, buscando suplir los requerimientos que los métodos más tradicionales no han logrado (Hashemi, Azizinezhad, Najafi, & Nesari, 2011)

Desarrollo

La preparación para la Gestión del Conocimiento en la Comunidad científica de la Industria de la Caña de Azúcar

Las autoras asumen que la gestión del conocimiento que se desarrolla en una comunidad científica no debe culminar con la consolidación del conocimiento obtenido. Al igual que la creación del conocimiento, la transferencia de los resultados científicos y su aplicación en un contexto determinado, deberán constituir un compromiso de su quehacer científico como elemento decisivo y prioritario para el desarrollo económico y social del país. Y para lograr estos objetivos es imprescindible la aplicación de formas novedosas para la preparación de cualquier comunidad científica.

En este intento, y a partir de los fundamentos teóricos abordados en Concepción (2011) se define la Comunidad científica de la Industria de la Caña de Azúcar (CICA) como el grupo social que integra a los sujetos que provienen de los centros de generación de conocimientos: Universidad (docentes-investigadores y estudiantes) y los especialistas y directivos subordinados al Grupo Empresarial AZCUBA, quienes establecen una interrelación mediante la actividad científica para la búsqueda de soluciones a los problemas que demanda la industria, en la que a partir del aporte individual y las posibilidades de cada uno de los sujetos, adquieren un compromiso colectivo ante los objetivos trazados.

Como resultado de la implementación de la Estrategia para la preparación en Gestión del Conocimiento para la Comunidad científica de la Industria de la Caña de Azúcar mediante el vínculo universidad-empresa, propuesta en Concepción (2015) se reconocen que aun se manifiestan algunos aspectos negativos:

- Sigue siendo insuficiente el acceso a las vías para la búsqueda de información necesaria que incide negativamente en la gestión del conocimiento de los sujetos que integran la comunidad científica
- Continúa siendo una insatisfacción para los estudiantes la insuficiente preparación desde el punto de vista metodológico de los especialistas y directivos que asesoran la práctica laboral para lograr una mejor transmisión de sus conocimientos y habilidades así como la conducción durante la investigación científica.

Por lo que se propuso implementar **GesCoCICA**: *Plataforma Virtual para la Gestión del Conocimiento en la Industria de la Caña de Azúcar* la que está soportada en una herramienta informática portable eXelearning 2.0.1 y que permite la actualización y personalización de los contenidos, el trabajo colectivo de los sujetos en contextos de aprendizaje móvil.



En **GesCoCICA** se gestionó por una parte, la información científica que desde la universidad se ha generado durante los últimos diez años, así como la información sobre la formación académica que ofrece la UCLV incluyendo el pregrado, así como la formación postgraduada. Además, se ofrece la información de los proyectos empresariales que están en ejecución vinculados con la Industria Azucarera; así como los Trabajos de la Práctica Laboral de los estudiantes de Ingeniería Química, que son resultado de la implementación del Método de Proyectos y que sus resultados dan respuesta a problemas de la industria de la caña de azúcar.

eXelearning: Soporte tecnológico para GesCoCICA como aplicación m-learning

eXelearning es una herramienta informática que puede ser utilizada para la creación de contenido web didáctico sin necesidad de grandes conocimientos en edición web, ni en lenguaje HTML, ni en ningún otro lenguaje de programación.

Los materiales creados pueden incluir textos, imágenes, vídeos, presentaciones, animaciones, actividades interactivas, obteniendo como resultado un contenido web sin demasiada dificultad que puede ser visualizado desde cualquier navegador y exportado a múltiples plataformas virtuales (Aragón y cols.,2013).

Es de código abierto, multiplataforma, disponible en GNU/Linux, Microsoft Windows y Mac OS X., que permite exportar el contenido generado, además de a formato web, a paquetes SCORM o IMS, los cuales pueden ser integrados en plataformas de aprendizaje como Moodle.

La versatilidad de uso, la aceptación de archivos y formatos para generar contenido, junto con la posibilidad de trabajar individualmente, sin necesidad de hacerlo conectado a Internet, así como exportar el trabajo directamente a la web, documento de texto o en paquetes de contenido estándar colocan a *eXelearning* como la mejor herramienta que podemos usar para ir confeccionando unidades didácticas y cursos dentro de *Moodle* (Navarro y Climent, 2009).

Además, permite a profesores y académicos la publicación de contenidos didácticos en diferentes soportes informáticos (CD, memorias USB, en la web, así como en dispositivos móviles), sin necesidad de ser ni convertirse en expertos en HTML, XML o HTML5.

En los recursos creados en eXelearning se pueden insertar contenidos interactivos (preguntas y actividades de diferentes tipos) en cada página, exportar los contenidos creados en otros formatos como ePub3 (un estándar abierto para libros electrónicos), IMS o SCORM (estándares educativos que permiten incorporar los contenidos en herramientas como Moodle), XLIFF (un estándar para la traducción) y catalogar los contenidos con diferentes modelos de metadatos: Dublin Core, LOM, LOM-ES.

Algunas de las novedades que ofrece la versión de eXelearning 2.0.1:

En la configuración:

- *Gestión de idiomas: podemos trabajar con eXelearning en un idioma y generar contenidos en otro.

- * Permite elegir el navegador con el cual queremos trabajar

JavaScript y Estilos:

- * Se pueden importar y exportar Estilos.

- * Se incluyen Estilos que se adaptan a cualquier dispositivo: móviles, tablets.

Manejo de la aplicación:

- *Visualización previa: ya no hace falta exportar para ver lo editado hasta el momento.

Editor de texto:

- * Nuevos formatos de vídeo y audio: mp4, ogv/ogg, webm, mp3, ogg, wav.

- * Se facilita el reconocimiento de autoría y licencias con la nueva opción para insertar información en la cabecera y el pie de las imágenes, vídeos y audios.

- * Se puede exportar a un nuevo formato: ePub3 (estándar para libros electrónicos)

Características de GesCoCICA como aplicación del m-learning

La aplicación que se presenta está representada por una página que conforma una vista en el dispositivo. El diagrama de navegación está formado por un conjunto de estados y sus correspondientes enlaces, a través de los cuales uno particular o un grupo de actores de la comunidad científica: docentes-investigadores, estudiantes, especialistas y directivos de la industria, puede transitar de un estado a otro con la posibilidad de retornar a la página inicial cuando se estime conveniente.

Exponemos de manera sintetizada la forma de presentación de la información que ofrece la aplicación m-learning.

Organización de **GesCoCICA**:

- Esta aplicación m-learning comienza con una presentación donde se expresa cuál es su objetivo general y la información que se pone a disposición de la comunidad científica de la caña de azúcar (Figura 1).
- Al accionar en el botón superior: Menú, se despliega el árbol de contenidos creados. En este caso se pone a disposición de la CICA los siguientes bloques de contenidos: Documentación académica de la carrera de Ingeniería Química, la Producción Científica de la UCLV, los Proyectos de investigación relacionados con la industria azucarera y una galería de imágenes (Figura 2).
- En el primer bloque se ponen a consideración de la CICA los planes de estudio de la carrera, los programas de la disciplina Práctica laboral integradora, así como se presentan trabajos premiados en Fóruns Estudiantiles, realizados por estudiantes de 4to año de Ingeniería Química durante la práctica laboral (Figura 3).
- En el segundo bloque se detallan los resultados científicos alcanzados en esta temática por docentes-investigadores y estudiantes de la UCLV.

Se fundamenta el papel que ha tenido la colaboración nacional e internacional en estos logros, evidenciándose en las redes de colaboración que se conforman tanto en el ámbito de las revistas de corriente principal (Figura 4), como en la Revista Centro Azúcar, que la red egocéntrica demuestra que aunque se mantiene la colaboración internacional, principalmente con Argentina, España y Colombia, es también muy marcada la colaboración científica con instituciones nacionales y provinciales (Figura 5).

Además se pueden descargar en condición de textos completos: Artículos científicos publicados en la Web of Science (Figura 6), Artículos de la revista Centro Azúcar, Libros (Figura 7), Tesis de Maestría y Tesis de Doctorado. Producción científica generada desde la Facultad de Química-Farmacología de la UCLV durante los últimos 15 años.

- En el tercer bloque se incluyen los Proyectos de Investigación empresariales que se están desarrollando en estos momentos, tanto en el ámbito nacional como en colaboración con entidades extranjeras (Figura 8).
- En el cuarto bloque se presenta una galería de imágenes de la Industria de la Caña de Azúcar y sus derivados.

Gestión del Conocimiento en la Industria de la Caña de Azúcar



PLATAFORMA VIRTUAL PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA INDUSTRIA DE LA CAÑA DE AZÚCAR: UNA CONCEPCIÓN PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL VÍNCULO UNIVERSIDAD-EMPRESA

"Entonces gestionar el conocimiento es que se logre que la gente se apropie de él, que lo aplique de manera transformadora, revolucionaria y en función del desarrollo (...)"

Miguel Díaz-Canel Bermúdez, 2010

Es necesario crear una cultura de gestión del conocimiento entre los profesores, investigadores y estudiantes, así como en el personal vinculado al sector empresarial, porque es urgente apropiarse de conocimientos que le permitan la toma de decisiones en su actividad y evitar hacerlo de forma empírica, por urgencias a resolver o dada a la casualidad. En la medida que se logre obtener una adecuada gestión para el establecimiento de vías y mecanismos que garanticen una estrecha relación entre la universidad y la empresa, se podrán superar de forma paulatina las diferencias y obstáculos que se presentan en la actualidad.

Se debe lograr el acceso de los profesionales de las empresas al caudal de conocimientos y resultados científicos que se generan o conocen en el entorno universitario.

Presentamos entonces, la Plataforma Virtual para la Gestión del Conocimiento en la Industria de la Caña de azúcar (GesCoCICA).

Objetivo general: Incrementar el intercambio universidad-empresa para la transferencia de conocimientos y tecnologías desde el sistema de Educación Superior, apoyados en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), para satisfacer las demandas del sector empresarial.

Que encontrará la comunidad científica de la Industria de la Caña de Azúcar en PVGCICA:

- Información sobre la actividad científica desarrollada en la Universidad para comprobar si con la aplicación de los resultados que de ella se obtienen, se colabora con la competitividad de la empresa.
- Información académica de la especialidad: Ingeniería Química.

Figura. 1: Presentación de la Plataforma Virtual para la Gestión del Conocimiento en la Industria de la Caña de Azúcar

Plan de Estudios Ingeniería Química

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA INDUSTRIA DE LA CAÑA DE AZÚCAR

Documentación Académica
Especialidad Ingeniería Química
UCLV

Plan de Estudios Ingeniería Química

Plan de estudios "D" Ingeniería Química UCLV

Disciplina Integradora

Diplomados

Maestría

Lineas de Investigación

Producción Científica UCLV

Proyectos de Investigación vinculados con la Industria Azucarera

Galería de Imágenes

Modalidades de estudio de la Ingeniería Química

Figura. 2: GesCoCICA con el menú desplegado



Figura. 3: Proyectos realizados por estudiantes de 4to año de IQ en la Práctica Laboral

Producción Científica UCLV

Artículos Científicos en Revistas de corriente principal Web of Science (WoS) y Scopus

Artículos científicos en la Revista Centro Azúcar UCLV

Libros

Tesis de Maestría

Tesis en opción al Título de Doctor en Ciencias Técnicas, Especialidad: Ingeniería Química

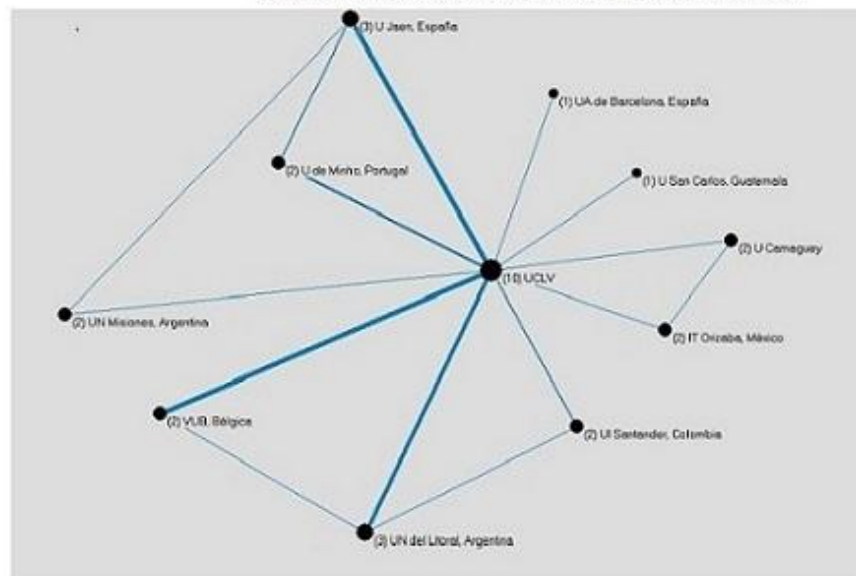
Trabajo Científico Estudiantil

Proyectos de Investigación vinculados con la Industria Azucarera

Galería de Imágenes

Estos vínculos han permitido no solo la transferencia de conocimientos al sector empresarial, sino también direccionar adecuadamente la Política integrada de Postgrado y Ciencia e Innovación Tecnológica Universitaria en general y en particular del Departamento de Ingeniería Química a través de las líneas científicas universitarias y contribuir a la formación de un alto número de doctores nacionales y también de otros países en ciencias específicas que colaboran en tareas de investigación y desarrollo. Por otra parte se han logrado vínculos con instituciones argentinas, colombianas, españolas, belgas, entre otras que han permitido consolidar la producción científica tanto en el ámbito nacional como en el internacional, al lograr más de veinte publicaciones en la web de la ciencia y decenas de ellas en revistas nacionales.

Colaboración científica de la Comunidad de la Caña de Azúcar



Red de Colaboración Institucional en revistas de corriente principal (Web of Science (WoS) - Scopus)

Figura. 4: Red de colaboración Internacional de investigación y desarrollo

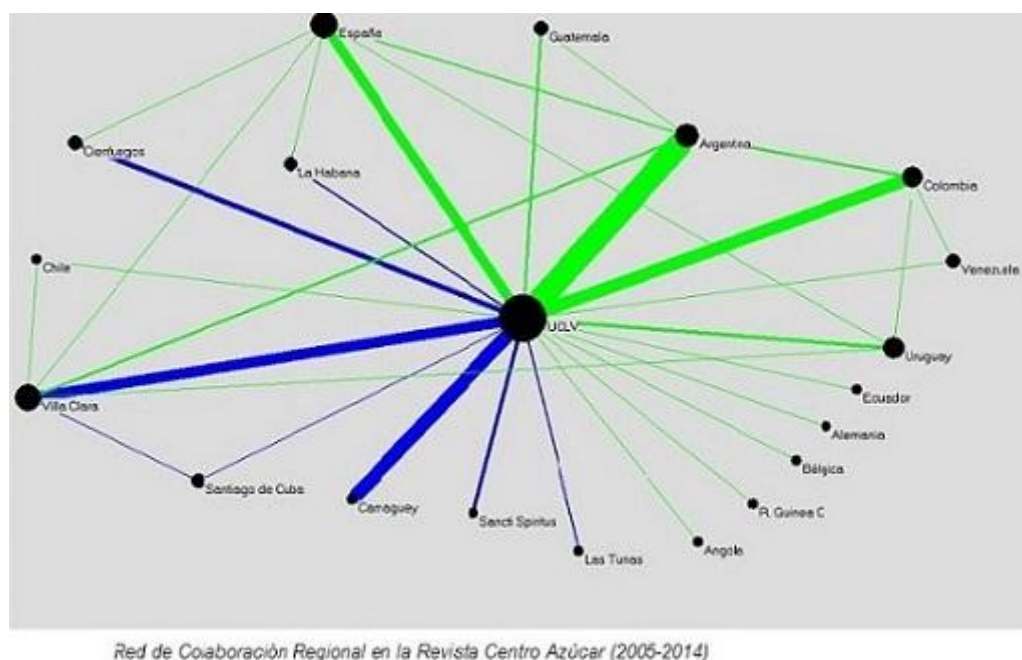


Figura. 5: Red de colaboración Regional en la Revista Centro Azúcar

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA INDUSTRIA DE LA CAÑA DE AZÚCAR	
Documentación Académica Especialidad Ingeniería Química UCLV	
Producción Científica UCLV	
Artículos Científicos en Revistas de corriente principal Web of Science (WoS) y Scopus	
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	Optimal design of pre-fermentation and fermentation stages applying nonlinear programming Albernas-Carvajal, Y., Corsano, G., Kafarov, V. V., Cortés, M. G., & Suárez, E. G. (2014). Optimal design of pre-fermentation and fermentation stages applying nonlinear programming. <i>Energy Conversion and Management</i>, 87, 1195-1201. <i>Referenciada por:</i> Elsevier BIOBASE, Chemical Abstracts, Current Contents, Web of Science. ■ Artículo a texto completo (Ventana nueva)
2015	La integración de procesos en el esquema de una biorrefinería Cortés, M. G., Gallo, L. C., Carvajal, Y. A., & Suárez, E. G. (2014). La integración de procesos en el esquema de una biorrefinería. <i>Afinidad</i>, 71(568). <i>Referenciada por:</i> Chemical Abstracts, Current Contents, ICYT, Thomson Reuters (Science Citation Index Expanded), Scopus. ■ Artículo a texto completo (Ventana nueva)
Artículos científicos en la Revista Centro Azúcar UCLV	
Libros	
Tesis de Maestría	
Tesis en opción al Título de Doctor en Ciencias Técnicas. Especialidad: Ingeniería Química	
Trabajo Científico Estudiantil	
Proyectos de Investigación vinculados con la Industria Azucarera	
Galería de Imágenes	

Figura. 6: Artículos científicos publicados en la WoS, organizados por años y con la las bases de datos donde están referenciadas

Libros

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA INDUSTRIA DE LA CAÑA DE AZÚCAR

- Documentación Académica Especialidad Ingeniería Química UCLV
- Producción Científica UCLV
 - Artículos Científicos en Revistas referenciadas en Bases de Datos Internacionales
 - Artículos científicos en la Revista Centro Azúcar UCLV
- Libros**
- Tesis de Maestría
- Tesis en opción al Título de Doctor en Ciencias Técnicas. Especialidad: Ingeniería Química
- Trabajo Científico Estudiantil
- Proyectos de Investigación vinculados con la Industria Azucarera
- Galería de Imágenes

EL PULPEO CON ETANOL COMO ALTERNATIVA PARA INCREMENTAR LA COMPETITIVIDAD DE FÁBRICAS DE PAPEL MEDIANTE SU DESARROLLO PROSPECTIVO INTEGRADO A INDUSTRIAS DE LA CAÑA DE AZÚCAR

+

CONSIDERACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE DEL DESARROLLO PROSPECTIVO, MEDIANTE EL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN DE ETANOL, DE LA INDUSTRIA DE LA CAÑA DE AZÚCAR

+

COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS

+

ASIMILACIÓN ADOPCIÓN Y RECONVERSIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES.

-

Editor: Dr. Cs. Erenio González Suárez, Coordinador Internacional del Proyecto IV.15 CYTED de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Cuba.

La Habana, Cuba: Editorial CYTED

2006

[Libro a texto completo \(Ventana nueva\)](#)

Figura. 7: Libros publicados por editoriales cubanas y extranjeras

Proyectos de Investigación vinculados con la Industria Azucarera

Proyecto Institucionales

- Optimización de modelos para la síntesis y diseño óptimo de plantas de producción de etanol empleando hidrolizado de bagazo (Ventana nueva)
- Estudios previos inversionistas para la asimilación de tecnologías en la industria química a partir de los resultados de la investigación científica y el conocimiento (Ventana nueva)
- Formación conjunta de doctores en nuevas tecnologías para la obtención de etanol y productos químicos mediante el uso integral de residuos de biomasa y otros desechos (Ventana nueva)
- Alternativas de incremento de las oportunidades de negocios en la Empresa Azucarera "Heriberto Duquesne" mediante la inclusión de tecnologías de última generación (Ventana nueva)
- Gestión de tecnologías para incrementar la rentabilidad económica y la compatibilidad ambiental en el desarrollo de las instalaciones de la destilería Alcoholes Finos (Ventana nueva)
- Fortalecimiento de la capacidad de gestión de tecnologías en la Fábrica de Azúcar Antonio Sánchez con vistas al incremento del desarrollo social y económico de su entorno (Ventana nueva)
- Gestión de tecnologías para intensificar los procesos de producción de derivados en Covadonga (Ventana nueva)
- Factibilidad técnica económica de un programa de desarrollo en la fabricación de papeles de varios gramajes en la UEB Pulpa Cuba (Ventana nueva)

Proyecto Internacional

Proyecto de cooperación técnica presentado al Fondo Argentino de Cooperación Horizontal

- Optimización de modelos para la síntesis y diseño óptimo de plantas de producción de etanol empleando hidrolizado de bagazo (Ventana nueva)

« Anterior Siguiente »

Figura. 8: Proyectos de Investigación Empresariales en desarrollo actualmente



Figura. 9: Menú con opciones de descarga desde el CD: GesCoCICA

GesCoCICA, su implementación y potencialidades de uso

Escenarios donde GesCoCICA está siendo utilizado como aplicación m-learning:

- ✓ En la Empresa Azucarera Cienfuegos y todas las Unidades Empresariales de Base (UEB) de esta provincia
- ✓ En la red de bibliotecas de la UCLV
- ✓ En el repositorio institucional de la UCLV, enlazado a una Red de Repositorios con alcance nacional.
- ✓ En la plataforma Moodle de la UCLV, a disposición de la comunidad universitaria: <https://moodle.uclv.edu.cu/mod/scorm/view.php?id=6453>
- ✓ En el Observatorio de Tendencias de la Educación Superior, como ejemplo de buenas prácticas en el uso del eXelearning en los escenarios de la Educación Superior.

Potencialidades de GesCoCICA como recurso educativo soportado en tecnología m-learning:

- ✓ GesCoCICA, soportado en eXelearning es un recurso educativo reutilizable, lo cual implica que se pueden ir modificando, actualizando y enriqueciendo los contenidos según las diferentes necesidades y aportes de los actores de la Comunidad científica de la caña de azúcar (CICA).
- ✓ A su vez, este proyecto permite intercambiar estos archivos con otros docentes-investigadores de otros Centros de Educación Superior y compartir el material que hemos creado.
- ✓ El acceso a GesCoCICA desde el Repositorio Institucional le permite, a los actores de CICA y otros usuarios en sentido general, diferentes maneras de uso: ejecutarlo como sitio web; descargarlo para una memoria flash o un CD y desde allí ejecutarlo; descargarlo para ser usado en dispositivos móviles o como paquete SCORM para integrarlo a plataformas interactivas como es el caso del Moodle (Figura 9).
- ✓ La preparación de esta comunidad en gestión del conocimiento se basa en el aprendizaje móvil al poder acceder desde diferentes puntos a GesCoCICA, en la UCLV, en el hogar, en la empresa, en el ómnibus, en la playa, o en cualquier lugar que lleve consigo el dispositivo móvil.

Conclusiones

1. La gestión del conocimiento crea valor con los activos intangibles de aquella organización que su objetivo sea trasladar el conocimiento individual al colectivo, en función de quien lo requiera, por lo que para la Universidad, la actividad científica se constituye como experiencia de conexión de la ciencia con la producción, la economía, la educación y la cultura en general, de las que depende el éxito del desarrollo científico esperado.
2. GesCoCICA se presenta como una aplicación m-learning para la preparación en gestión del conocimiento de la comunidad científica de la industria de la caña de azúcar a través de la implementación del método de proyectos que posibilita la participación y cooperación de los sujetos para la búsqueda de soluciones a las demandas de la industria.
3. GesCoCICA soportado en la herramienta informática: eXelearning nos permite exportar el contenido educativo como HTML en diferentes formatos: como carpeta autocontenida, como archivo comprimido y en página única, lo cual nos facilita compartir el recurso sin necesidad de Internet, solo conectándose a la red wifi de la UCLV o consultándolo en su dispositivo móvil.
4. GesCoCICA tiene la condición de ser reutilizable y adaptable a las condiciones de la Comunidad Científica de la Industria de la Caña de Azúcar, con la posibilidad de ser utilizado en los dispositivos móviles que se disponen en la Red de Bibliotecas de la UCLV (tablets) al servicio de la comunidad universitaria, así como en los teléfonos y pc móviles, al disponer de una red wifi que se distribuye en decenas de puntos en la universidad.

Bibliografía

- Aragón, Y., Chacón, H., Chacón, A., Fuentes, J. A., y Romero, J. F. (2013). *Práctica de elaboración de un sitio web educativo y de objetos de aprendizaje con eXelearning*. Material recuperado de: <http://digibug.ugr.es/handle/10481/26536#.VgtMGzyZ3s>
- Badillo, R. et al (2014). Gestión del conocimiento, un desafío para las instituciones de Educación Superior. En *9no. Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2014*, Palacio de las Convenciones, La Habana, Cuba.
- Castro, F. (1960). Discurso pronunciado por el Comandante Fidel Castro Ruz, Primer Ministro del Gobierno Revolucionario, en el acto celebrado por la Sociedad Espeleológica de Cuba, en la Academia de Ciencias, el 15 de enero de 1960. Recuperado de: [http://www.granma.cu/granmad/secciones/fidel en 1959/fidel en 1960/art-001.html](http://www.granma.cu/granmad/secciones/fidel%20en%201959/fidel%20en%201960/art-001.html)
- Concepción, D. (2011). *La plataforma virtual universitaria para la gestión tecnológica: una concepción para la gestión del conocimiento en el vínculo universidad-empresa*. Tesis en opción al título de Máster en gestión de la ciencia y la innovación tecnológica, UCLV. Villa Clara, Cuba.
- Concepción, D. (2015). *Estrategia para la preparación en Gestión del Conocimiento para la Comunidad científica de la Industria de la Caña de Azúcar mediante el vínculo universidad-empresa*. Tesis en opción al título de Doctor en Ciencias de la Educación, UCLV. Villa Clara, Cuba.
- González, E. (2014). *Gerencia de ciencia e innovación en Centros de Generación de conocimientos. Impacto económico y social*. Santa Clara, Cuba: Editorial Feijoo UCLV
- Gorospe, J. M. C., Etxeberria, A. I., y Apraiz, A. (2006). Lurquest: Aplicación de tecnología m-learning al aprendizaje del patrimonio. *Íber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, (50), 109-123.
- Hashemi, M., Azizinezhad, M., Najafi, V., & Nesari, A. J. (2011). What is Mobile Learning? Challenges and Capabilities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 30, 2477–2481. doi:10.1016/j.sbspro.2011.10.483
- Hayati, M. (2009). M-learning. *English teaching professional*, (64), 56-58.
- Hernández-Gómez, E., & Medina-Vidal, F. (2009). El uso de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación: M-learning como recurso didáctico en el aula. *Publicaciones didácticas*, 1(2), 100-103.
- Horruitiner, P. (2008). *La universidad cubana: el modelo de formación*. La Habana, Cuba: Editorial Universitaria Félix Varela.
- León, R. (2012). *Conocimiento, innovación y tecnología: Carácter emprendedor del vínculo universidad – empresa*. . En *8vo. Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2014*, Palacio de las Convenciones, La Habana, Cuba.

- Levy, P. (2004). *Inteligencia colectiva: por una antropología del ciberespacio*. Organización Panamericana de la Salud: OPS. Disponible en: <http://inteligenciacolectiva.bvsalud.org/public/documents/pdf/es/inteligenciaColectiva.pdf>
- Lo Priore, M. (2014). La formación por proyectos integradores en los procesos de transformación universitaria. En *9no. Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2014*, Palacio de las Convenciones, La Habana, Cuba,
- López, L. M., Almaguer, R. T., & Rodríguez, A. L. (2008). *El aprendizaje móvil (m-learning) como herramienta para el desarrollo del análisis crítico en los alumnos de profesional*. En IX Congreso Internacional *Virtual Educa 2008*,
- Marzal, M. A., y Pedrazzi, S. (2014). Las oportunidades y debilidades del m-learning como factor educativo competencial. *Informação & Sociedade: Estudos*, 24(1). Disponible en: <http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/16471>
- Navarro, F. J., y Climent, B. (2009). eXelearning o como crear recursos educativos digitales con sencillez. @ tic. revista d'innovació educativa, (3), 133-136.
- Pacheco, A., y Robles, J. (2006). *M-Learning: educación y capacitación móvil*. Disponible en: http://expo.itch.edu.mx/view.php?f=educacion_movil
- Rocabado Moreno, S. H., Herrera, S. I., Morales, M. I., & Estellés, C. R. (2013). *M-learning en zonas de recursos limitados*. In VIII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología.
- Salinas, J. (2009). *Modelos emergentes en Entornos Virtuales de Aprendizaje*. En Congreso Internacional Edutec. Disponible en: <http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es/pape/gte/files/Modelos-emergentes-en-entornos-virtuales-de-aprendizaje.pdf>

