

# GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL PARA LA FORMACIÓN CONTINUA DE PROFESIONALES DE PERFIL EMPRESARIAL\*

Milagro Rodríguez Andino\*\*

milagro@eco.reduc.edu.cu, andino@fed.uh.cu

Vivian Estrada Senti.\*\*\*

vestrada@reduniv.edu.cu

Juan Febles Rodríguez\*\*\*\*

febles@bioinfo.cu

Fernando García Colina\*\*\*\*\*

colinag@eco.reduc.edu.cu

Juan Castillo Maza\*\*\*\*\*

jcastillom@unmsm.edu.pe

## RESUMEN

Los nuevos cambios en el ámbito empresarial exigen hoy el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), que han provocado una forma distinta de relacionarnos con nuestro entorno y de aprovechar el conocimiento generado externa e internamente en la organización, para convertirlo en un activo de la empresa capaz de producir valor que incremente su rendimiento.

Se requiere que el empresario esté preparado para asumir y adaptarse a los cambios tecnológicos y que domine estas nuevas herramientas de trabajo; para lograrlo es necesario realizar una adecuada gestión de la educación virtual desde las universidades, que facilite el proceso de **formación continua** de los profesionales con perfil empresarial. El trabajo se orienta a la necesidad de promover la utilización de un Entorno Virtual de Aprendizaje que dé respuesta a las necesidades de la formación continua, tanto presencial, mixta o a distancia de los profesionales de Ciencias Económicas y empresariales así como también permita mostrar los resultados y experiencias obtenidas en la Facultad de Economía de la Universidad de Camagüey, en la implementación y desarrollo de una plataforma virtual para gestionar cursos, dado que todas estas técnicas apuntan al desarrollo eficiente de la gestión de información y la

\* Institución donde se realiza el estudio: Universidad de Camagüey. Circunvalación Norte km 5 ½, Camagüey. Cuba

\*\* Licenciada en Educación; Magíster en Ciencias de la Educación por la Universidad de Camagüey; Profesora Principal de la disciplina de Informática en la Facultad de Economía de la Universidad de Camagüey; Investigadora del Proyecto de doctorado de TIC y Educación a Distancia en la Universidad de La Habana.

\*\*\* Doctora en Ciencias Técnicas; Directora de la Junta de Acreditación de Maestrías y Doctorados del Ministerio de Educación Superior, Cuba.

\*\*\*\* Doctor en Ciencias Técnicas; Director del Centro de Bioinformática. CITMA. Cuba.

\*\*\*\*\* Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor de Técnicas de Dirección de la Facultad de Economía de la Universidad de Camagüey.

\*\*\*\*\* Doctor en Ciencias Contables y Empresariales y Magíster en Economía por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; Profesor Principal de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; Director del comité editorial de GESTIÓN EN EL TERCER MILENIO, revista de investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas de la UNMSM; investigador permanente de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas de la UNMSM.

gestión del conocimiento, para desarrollar la inteligencia empresarial y lograr la excelencia y desempeño competitivo de estos profesionales.

**Palabras Clave:** TIC y Gestión de conocimiento, TIC y formación de profesionales, TIC e Inteligencia Empresarial, Entornos Virtuales para la formación continua.

#### ABSTRACT

The new changes in the managerial environment demand today the use of the Technologies of the Information and the Communications (TIC), these have provoked a different form of being related with our environment and of taking advantage of the external generated knowledge and internally in the organization, to transform the same one into an asset of the company able values that increase their yield to take place. Therefore, it is required the manager to be prepared to assume and to adapt to the technological changes and dominate these new work tools; to achieve it, it is imposed to an adequate management of the virtual education from the universities, that facilitate the continuous training process of the professionals with managerial profile. The work is guided toward the necessity of promoting the use of a Virtual Environment of teaching-learning that of answer to the necessities of the continuous formation, so much present, as mixed or at distance the professionals' of Economic and managerial Sciences as well as it shows the results and experiences obtained in the Faculty of Economy of the University of Camagüey in the implementation and development of a virtual Platform to negotiate courses, since all these techniques point to the efficient development of the administration of information and the administration of the knowledge, to develop the managerial intelligence, and to achieve the excellence and these professionals' competitive acting.

**Key words:** TIC and Administration of knowledge, TIC and professionals' formation, TIC and Managerial Intelligence, Virtual Environments for the continuous formation.

#### INTRODUCCIÓN

Los avances en el campo de la informática y las telecomunicaciones, así como el auge del conocimiento generado por estas tecnologías, son factores decisivos en la búsqueda de soluciones alternativas, tanto para la economía como para la sociedad en general.

El conocimiento y la inteligencia humana se van imponiendo como recursos de la producción moderna, desplazando relativamente a otros tradicionales como es el caso del petróleo, pasando a ser la ciencia –tal y como lo previó Marx– un factor determinante de la economía.

En la recta final del siglo XX la libre circulación de profesionales a través de todo el mundo y el espectacular desarrollo que experimentan día a día las Tecnologías de la Información y las Comunicación (TIC), contribuyen a la existencia de un mercado global cuyas fronteras coinciden con los límites del planeta; la internacionalización de la economía es una realidad. Este fenómeno supondrá para los profesionales una situación de competencia con colegas de otras naciones, para lo cual es necesario estar preparados, aumentando el nivel de calificación en el uso de estas TIC y con las TIC.

El trabajo se orienta hacia la necesidad de promover la utilización de un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje que dé respuesta a las necesidades de formación continua –presencial, mixta o a distancia– de los profesionales de las Ciencias Económicas y Empresariales. Los resultados se basan en la investigación desarrollada en la Facultad de Economía de la Universidad de Camagüey con el fin de implementar una plataforma virtual que permita desarrollar y gestionar cursos sustentados en un entorno virtual de aprendizaje, dado que todas estas técnicas apuntan al desarrollo eficiente de la gestión de información y del conocimiento, para promover la inteligencia empresarial y lograr la excelencia y desempeño competitivo de estos profesionales.

El estudio toma como punto de referencia otros análisis realizados por diversas instituciones, generalmente universitarias.

#### MÉTODOS UTILIZADOS

- **Histórico-lógico:** Con vistas a conocer la esencia del problema, la tendencia y su estado actual.

- **Análisis y la crítica de fuentes:** Utilizado para evaluar estudios comparativos sobre distintas plataformas interactivas y las especificaciones de los estándares establecidos para estos sistemas, que permitieron definir un grupo de dimensiones y parámetros a tener en cuenta para la selección de un entorno virtual de aprendizaje.
- **Sistémico:** Permitió describir la estructura de la estrategia propuesta, los componentes del curso de capacitación a profesores así como las relaciones existentes entre estos elementos.
- **Encuestas:** Permitieron conocer la opinión de profesores, estudiantes y expertos del territorio sobre el uso de las TIC por profesionales con perfil empresarial.
- **Criterio de expertos:** Se utilizó para corroborar la validez de la estrategia propuesta y de la idea a defender, así como para ajustar el diseño del curso propuesto para la capacitación a profesores en el uso de las TIC y en específico de los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje.
- **Análisis de documentos:** Plan de estudio de la carrera, estrategia curricular de informática, código de ética, etc.
- **Técnicas cualitativas:** Focus Group<sup>1</sup> y Análisis del Campo de Fuerzas<sup>2</sup>, cuya combinación demostró ser efectiva para arribar a conclusiones basadas en la experiencia acerca de las limitaciones y potencialidades para aplicar las TIC en la Universidad de Camagüey.

La población estuvo constituida por todos los profesores y estudiantes de la carrera de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Camagüey y los profesionales de este perfil en el territorio de Camagüey. Se seleccionó una muestra irrestricta aleatoria.

## DISCUSIÓN Y RESULTADOS

Para adaptarse a los cambios que se generan constantemente es necesario contar con información que puede ser de mercado, de la competencia, de innovaciones tecnológicas, de tendencias políticas, etc.; esto hace que la información se torne en un activo empresarial, obligando a que los miembros de una organización tengan las capacidades y actitudes que les permitan encontrar la información que necesitan, para luego procesarla y utilizarla de manera adecuada. Se trata, en resumen, de lograr una buena gestión de la información, tal como dice Bill

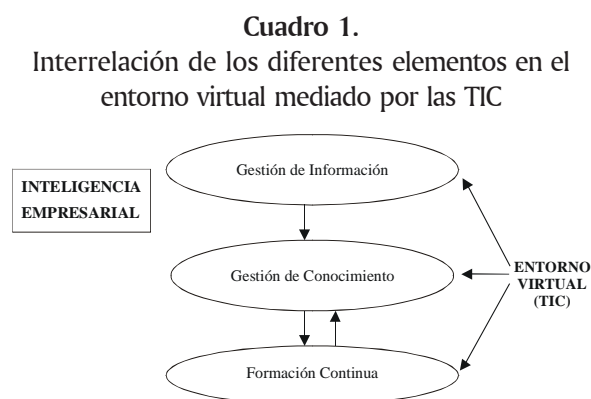
Gates: "...nada más que administrar el flujo de información, obteniendo la información que verdaderamente la gente necesita de tal forma que puedan actuar rápidamente".

La gestión de la información forma parte de las bases que sustentan la **gestión del conocimiento**, entendiendo este término como un proceso continuo de adquisición, distribución (en tiempo y forma a los que la necesiten) y análisis de la información que se mueve en el entorno de la organización para hacer más inteligentes a sus trabajadores (entiéndase como más creativos e innovadores) y de esta forma ser más precisos en la toma de decisiones, dar una respuesta más rápida a las necesidades del mercado, obtener un desarrollo sostenible y ser más competitivos en un entorno que a veces es turbulento y lleno de incertidumbre.

Las TIC favorecen los procesos de gestión de información y gestión de conocimiento, si tenemos en cuenta que estas tecnologías nos brindan una nueva manera de producción, procesamiento, almacenamiento, transmisión y reproducción de la información.

Por otro lado para estar al día y adaptarse al cambio continuo es necesario **formarse continuamente**. La competitividad de los trabajadores y de las empresas pasa por acompañar la evolución profesional con la adquisición de nuevos conocimientos y destrezas, además de perfeccionar las habilidades, que al mismo tiempo sirve para incrementar la competitividad de las empresas dónde desarrollan sus funciones. La formación y el reciclaje son herramientas básicas para garantizar y facilitar la adaptación y actualización de las competencias profesionales de los trabajadores.

Todos estos elementos se entrelazan de la siguiente forma:



Lo anterior nos ha proporcionado suficientes razones para encaminar la investigación hacia el estudio de las ventajas que puede brindarnos el desarrollo de un entorno virtual que puesto en función de la gestión de información y del conocimiento, así como de la formación continua, permita potenciar para el futuro la gestión de la educación virtual y la inteligencia empresarial en las organizaciones (inteligencia estratégica para la formulación de políticas en ciencia, tecnología e innovación).

Los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) o plataformas integradas son vistos como un conjunto de programas (*software*) que ofrecen un número de facilidades para situar e impartir un curso en línea. Un entorno virtual permitirá distribuir materiales educativos en formato digital (textos, imágenes, audio, simulaciones, etc.) y acceder a ellos para realizar debates y discusiones en línea sobre aspectos de un curso, integrar contenidos relevantes de la red y posibilitar la participación de expertos o profesionales externos a la organización en los debates o charlas.

#### PRIMERA FASE DE LA INVESTIGACIÓN

La primera etapa de la investigación que desarrollamos ha estado vinculada a la selección de un entorno virtual adecuado para los fines que perseguimos; esto nos obligó a realizar un estudio de los diferentes tipos de plataformas existentes (comerciales y de código libre). Los sistemas de gestión del conocimiento desarrollados por empresas privadas tienen, en general, un nivel bastante alto a costos desmedidos, que ciertas instituciones y organizaciones no pueden pagar. Es por esto que, como contrapartida, nacen las plataformas de libre distribución, impulsadas generalmente desde los entornos universitarios e influenciados enormemente por el espíritu del código libre, por tanto centramos nuestra atención hacia las plataformas de código abierto o libre.

El estudio contempló las siguientes acciones:

- Se empleó el método histórico-lógico para desarrollar un análisis de los EVA conocidos hasta ese momento y que habían sido utilizados en la UC, como son Microc@mpus<sup>3</sup> y Sepad<sup>4</sup>.

- Se revisaron los elementos esenciales recogidos en las especificaciones LTSA<sup>5</sup>.
- Se consultó con especialistas en esta temática, teniendo en cuenta también la experiencia de la autora principal.

Todos estos elementos permitieron aplicar el método de triangulación<sup>6</sup> para determinar las dimensiones y los indicadores a tener en cuenta en la selección de un EVE/A, así se obtuvo como resultado la tabla mostrada en el Anexo 1: Dimensiones e indicadores para la selección de un EVE/A. Posteriormente se siguió la “evaluación de diferentes entornos y selección del más apropiado a nuestras condiciones”.

En un estudio inicial se tomó como objeto de evaluación un grupo de plataformas que han cobrado fuerza y están bajo licencia libre de uso y comercialización. Para una primera preselección se tomaron como criterios las características básicas de los EVE/A y otras evaluaciones de referencia donde se consultaron los comentarios, estudios comparativos y otros análisis realizados por instituciones generalmente de tipo universitario (ver Anexo 2: Estudios consultados). La mayoría de la información sobre los diferentes entornos fue recopilada en Internet a partir de la versión disponible en el momento de la búsqueda, que se muestra como la última versión estable (ver Anexo 3: Listado inicial de plataformas libres observadas). El proceso de evaluación de las plataformas se hizo a partir de los parámetros establecidos en un primer momento de la investigación. Estos indicadores permitieron juzgar con mucha mayor objetividad el desarrollo de cada uno de los campus virtuales evaluados.

Para ello se tuvieron en cuenta dos tipos de entornos (plataformas):

- Entornos centrados en la creación, gestión y distribución de contenidos, con algunas herramientas de comunicación añadidas, pero en segunda opción.
- Entornos centrados en la comunicación y las actividades de enseñanza / aprendizaje que incluyen herramientas para gestionar materiales.

A partir de esta primera clasificación se realizó la selección de aquellas que se sometieron al estudio final. Para esta selección, además de los criterios mencionados anteriormente, se tuvo

**Cuadro 2.** Escala Ordinal.

Escala	Equivalencia	Interpretación
2	Total presencia	Indica que el criterio está totalmente presente.
1.5	Alta presencia	Indica un alto grado de presencia del criterio pero no total.
1	Moderada presencia	Indica un grado aceptable de presencia del criterio.
0.5	Baja presencia	Indica un grado bajo de presencia del criterio.
0	Total ausencia	Indica de manera absoluta que el criterio está ausente.

en cuenta la información facilitada por terceras personas que tenían experiencia en el estudio o en el uso de estos entornos.

Para la elección final de la plataforma se elaboró un cuadro comparativo (Tabla 1) teniendo en cuenta los elementos analizados en las diferentes plataformas, utilizando la Escala Ordinal presentada en el Cuadro 2.

De este análisis resulta que la Plataforma Moodle obtiene la mayor puntuación (27 puntos) y la Plataforma Atutor ocupa el segundo lugar con 20 puntos. Indiscutiblemente las que más ventajas ofrecen son Atutor y Moodle, pero la plataforma Moodle, al menos en las versiones utilizadas para la comparación, es superior, por lo que se procedió a su descarga, instalación e implantación.

### Segunda fase de la investigación

Una de las claves fundamentales para el éxito está relacionada con la capacitación que deben adquirir los profesores o formadores para sacar el mayor provecho al empleo de estas tec-

nologías para la formación continua, por eso la segunda fase de la investigación ha estado dedicada a crear y desarrollar un curso<sup>7</sup> que dé respuesta a algunos de los problemas que tienen los profesores o formadores para introducir estas tecnologías en dicho proceso, sobre todo aquellos que se relacionan con los aspectos didáctico y el uso de los entornos virtuales.

El curso se desarrolló de manera semi-presencial y fue montado sobre la propia plataforma Moodle para que los profesores se relacionaran con ella, primero desde la interfase de alumnos –lo que les ayudó a adquirir experiencia– y luego en la interfase de profesor al desarrollar el diseño de su curso. El objetivo del curso fue contribuir a la preparación de profesores o formadores respecto a las tecnologías y su utilización en el proceso de formación continua, ofreciendo un conjunto de materiales didácticos y orientaciones que han permitido que los profesores o formadores puedan continuar preparándose de manera independiente y además realizar el montaje de sus cursos sobre la plataforma.

**Tabla 1.** Cuadro comparativo de las plataformas observadas atendiendo a algunos de los parámetros de funcionalidad.

Aspecto comparado	Plataformas Observadas					
	CHEF	Caroline	Fle3	Ilias	Moodle	ATutor
Idioma	1	1	1	1	2	1
Accesibilidad	1	0	0	0	2	1
Recursos multimedia	1	1	1	2	1	1
Control de acceso	2	2	2	2	2	2
Correo electrónico	0	2	0	2	2	2
Tablón de anuncios	0	1	0	2	2	2
Sencillez de la interfaz	1	1	1	1	2	2
Conocimientos previos de informática	0	0	2	2	2	2
Importación de material de cualquier tipo incluido ejecutables	0	1	0	1	2	2
Seguimiento del estudiante	0	1	1	2	2	2
Copias de seguridad	0	0	0	0	2	0
Elementos que permiten la interactividad	2	2	2	2	2	2
Colaboración entre profesores	0	0	0	0	2	0
Documentación	0	1	1	1	2	1
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>27</b>	<b>20</b>

Además el curso diseñado puede servir a cualquier profesor o formador para prepararse en el uso de un EVE/A, y brinda a los participantes una gran cantidad de información sobre las TIC y su empleo para los fines formativos, tomada de diferentes fuentes.

Los profesores que recibieron el curso respondieron una encuesta sobre el entorno seleccionado, el diseño del curso y la utilidad de los contenidos y materiales puestos a disposición de la comunidad virtual. Los resultados obtenidos permiten apreciar la aceptación que ha tenido la plataforma Moodle por las facilidades que brinda; la necesidad de determinar una metodología o modelo que sirva de guía a los docentes que deben diseñar sus cursos; la necesidad de profundizar en los procesos de interacción que se producen en los EVE/A dada las diferentes formas de comunicación que se pueden generar entre los participantes del proceso de enseñanza-aprendizaje mediado por el EVE/A, así como la utilidad de los materiales consultados.

### Tercera fase de la investigación

La tercera fase de la investigación está relacionada con el diseño y montaje de cursos sobre diferentes materias, en base a un modelo elaborado para el diseño instruccional de los cursos y que es objeto de discusión en otros artículos.

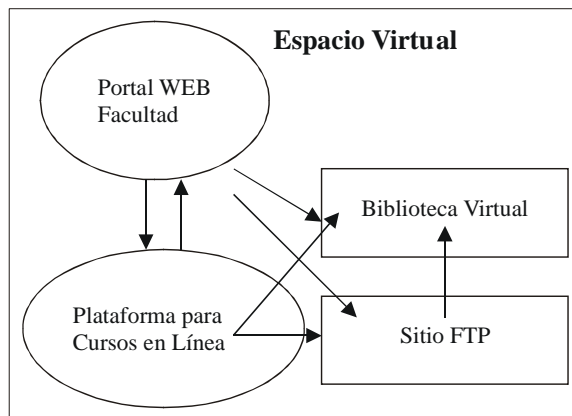
En estos momentos la Facultad de Economía de la Universidad de Camagüey se encuentra desarrollando un grupo de cursos con el apoyo de equipos multidisciplinarios constituidos por profesores expertos en contenido, profesionales de empresas del territorio que brindan sus servicios docentes en las Sedes Universitarias Municipales, alumnos ayudantes que participan en la elaboración y selección de los materiales a incluir en los cursos, así como personal informático. Estos cursos están puestos a disposición de los estudiantes en el Portal de la Intranet del área, pero también pueden ser utilizados por empresas que dispongan de una infraestructura tecnológica en red que les permita acceder al Portal de la universidad.

Para el logro de las acciones previstas en la investigación en la Facultad disponemos de un espacio virtual concebido para la gestión de información y conocimiento, la educación a distancia y la formación continua, que permite una

interacción entre los distintos componentes (ver Cuadro 3).

**Cuadro 3.**

Interacción entre los distintos componentes del espacio virtual



El portal *web* brinda información sobre la Facultad, las ofertas de las distintas carreras y áreas. En las páginas de las disciplinas y asignaturas se colocan materiales interactivos con orientaciones e informaciones importantes para el desarrollo docente, así como para la investigación de los estudiantes.

En la plataforma Moodle se realiza el montaje de los cursos en línea, sobre la base de un modelo instruccional que contempla –entre otros elementos– el programa de la asignatura, los materiales didácticos, las orientaciones metodológicas para la realización de las actividades de estudio independiente tanto individual como grupal, las actividades interactivas relacionadas con el aprendizaje (tareas, cuestionarios, foros, exámenes de autoevaluación, etc.), las actividades para el desarrollo de las prácticas laborales y los vínculos con las páginas *web* de la Intranet y de Internet, y con los materiales electrónicos que se encuentran en la Biblioteca Virtual de apoyo a la docencia y las investigaciones. Todo ello con el objetivo de que los usuarios, tanto estudiantes como profesionales de las empresas, puedan acceder a la información y transferirla hacia sus computadoras personales de una manera más cómoda.

Un aspecto importante del trabajo con la plataforma son las actividades interactivas diseñadas en cada uno de los cursos, que permiten que el estudiante interactúe con el entorno en el proceso de gestión del conocimiento.

En la Biblioteca Virtual se colocan los materiales electrónicos clasificados en categorías: libros de texto, artículos, manuales, tesis de grado, tesis de maestrías, tesis de doctorado, monografías u otro documento en cualquiera de los formatos electrónicos establecidos (Microsoft Word, página *web*, Acrobat Reader, etc.).

La vinculación e interacción entre todos los elementos que componen el espacio virtual ha permitido organizar mejor la información y optimizar el espacio electrónico disponible, debido a que la información crece constantemente. La entrada principal de acceso a toda esta información es la página o portal *web* de la Facultad al cual se accede a través del portal de la Universidad de Camagüey (<http://www.reduc.edu.cu>).

#### **Cómo contribuye este trabajo al proceso de formación continua en el ámbito empresarial.**

La universidad en nuestra sociedad está llamada a ser el ente fundamental para garantizar una preparación científica de los recursos humanos, que serán los encargados de lograr el desarrollo eficiente del sector empresarial; adicionalmente debe promover la formación continua. Para cumplir con ambos objetivos se está desarrollando en toda Cuba la modalidad de educación semipresencial (mixta) o a distancia, organizando cursos o maestrías que respondan a las necesidades de determinados organismos o empresas.

La metodología seguida en el caso de la Facultad de Economía de la Universidad de Camagüey es la siguiente:

- En las organizaciones o empresas que cuenten con el equipamiento tecnológico (máquinas en red), se brinda el asesoramiento necesario para acceder al entorno virtual<sup>8</sup>.
- Se coordina con la esfera de capacitación de las empresas para valorar las necesidades y crear los cursos que requieren.
- Se instalan los cursos creados para las empresas.
- Los cursos se ejecutan bajo la modalidad semipresencial.
- Se prepara a las personas que asumirían el rol de formadores en las empresas, para que puedan contribuir en la gestión del curso.

- Se establecen los vínculos adecuados entre los formadores de las empresas y los profesores para dar seguimiento al proceso de formación.

Esto permite diversificar más el proceso de formación al contar con un personal de apoyo en las mismas empresas que es preparado para gestionar los cursos, y que muchas veces actúan como facilitadores, orientadores, tutores o moderadores de la acción formativa.

#### **CONCLUSIONES**

- El uso de los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje para la formación continua posibilita aprovechar mejor las potencialidades de las TIC para la gestión del conocimiento.
- La selección e implementación de un EVE/A, que apoye el desarrollo del modelo de enseñanza semipresencial en la educación superior, debe estar basado en parámetros de evaluación.
- La aplicación de las dimensiones e indicadores determinados nos permitió evaluar los entornos virtuales de código libre más utilizados hasta el momento y seleccionar –sobre esta base– un entorno apropiado para la Universidad de Camagüey.
- En el terreno de la formación continua, el éxito de los proyectos emprendidos dependerá de potenciar equipos que conjuguen la calidad docente en sistemas presenciales con la interacción a través de las redes, y que cooperen en el diseño y distribución de los cursos y materiales de educación a distancia, en el marco del trabajo entre instituciones y la relación universidad-empresa, dando lugar a verdaderas redes de aprendizaje. Al mismo tiempo estos equipos contarán con instrumentos para investigar (mediante experiencias) o también participarán en directo en el proceso de creación de una idea, de un nuevo conocimiento, de materiales, incluso de solución a problemas empresariales.
- Capacitar a los profesores en las estrategias didácticas, metodológicas, pedagógicas y tecnológicas, empleando la propia tecnología, lo que permitirá una adecuada integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Es muy interesante que los profesores obtengan experiencia participando como alumnos de un curso sustentado en un entorno virtual, esto les permite tener conocimientos desde la perspectiva del alumnado, lo cual es de mucha ayuda al momento de diseñar, implementar y gestionar un curso, pues conocerá cuales son las dificultades que encontrará el estudiante.

#### Notas:

- <sup>1</sup> El Focus Groups es una técnica cualitativa que consiste en 90 a 120 minutos de discusión con un grupo de 8 a 12 personas que son seleccionadas en base a ciertas características comunes y que son guiados por un moderador quien conduce la sesión utilizando una guía de moderación. Esta técnica permite –a través de las discusiones y opiniones– conocer como piensan los participantes respecto a un asunto o tema determinado.
- <sup>2</sup> El Análisis del Campo de Fuerzas es una técnica utilizada para facilitar el cambio. Esta técnica ve el cambio como fuerzas diferentes que compiten entre sí: las fuerzas impulsoras (*driving forces*) y las fuerzas restringentes (*restraining forces*), las cuales evitan que el cambio ocurra. Para propiciar el cambio hay que ver la relación que existe entre estas dos fuerzas.
- <sup>3</sup> Plataforma para la Teleformación desarrollada por la Universidad de Alicante, España.
- <sup>4</sup> Plataforma para la Educación a Distancia desarrollada por la Universidad Central de las Villas, Cuba.
- <sup>5</sup> Especificaciones del estándar IEEF para el análisis, evaluación e implementación de EVA.
- <sup>6</sup> Se asume la definición de Denzin dada en 1970, sobre la triangulación en investigación como “la combinación de dos o más teorías, fuentes de datos, métodos de investigación, en el estudio de un fenómeno singular”. Denzin N. (1989). *Strategies of Multiple Triangulation. The Research Act: A theoretical Introduction to Sociological Methods*. En: “La triangulación metodológica: Sus principios, alcances y limitaciones”. Areas, M. (1999). Disponible en: <http://enfermeria.udea.edu.co/revista/mar2000/Triangulacion.html>. [Consultado 27 de diciembre del 2005].
- <sup>7</sup> Rodríguez, M., 2004 y 2005.
- <sup>8</sup> Actualmente la mencionada tarea se está llevando a cabo con algunas empresas.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Adell, J. y otros (2004). *Selección de un entorno virtual de enseñanza/aprendizaje de código fuente abierto para la Universitat Jaume I*. Centre d’Educació i Noves tecnologies de la UJI, con la colaboración del Servei d’Informàtica y del Gabinet Tècnic del Rectorat. (Formato electrónico).
- Chevalier, J. M. (2004). *El sistema de análisis social*. Carleton University, Ottawa, Canadá. Disponible en: <http://www.sas-pm.com>. [Consultado el 05 de mayo del 2004].
- Floría, A. (2000). *Entrevistas y grupos orientados*. Universidad de Zaragoza - Centro Politécnico Superior.
- Greenbaum, Tom (1997). *Using Focus Groups to Add Depth to Your Focus On Quality*. Disponible en <http://www.groupsplus.com/pages/quality.html>. (Consultado el 25 de setiembre de 2005).
- Márquez González, N. (2000). *Un nuevo ministerio de Informática y Comunicaciones*. Revista Cubana de Computación Giga. Número 2.
- Mota, O. y Rodríguez, M. (2005). *Moodle, una opción para la universidad virtual cubana*. La Habana, Cuba. Ponencia publicada en el CD-ROM del evento XI Convención Internacional INFORMÁTICA 2005. ISBN: 959-7164-87-6.
- Rodríguez, M. (2004). *Curso de capacitación para profesores como vía para lograr la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje*, publicado en el CD-ROM *La educación a distancia y la formación continua: su contribución a la equidad y al desarrollo en la sociedad del conocimiento*, del III Simposio Internacional de Tele-Educación y Formación Continua TelEduc´04, con ISBN: 959-261-170-X.
- Rodríguez, M. (2005). *Experiencias en el desarrollo de un curso montado sobre un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje, para la capacitación a profesores en el uso de las TIC*, en el CD-ROM de la XI Convención INFORMÁTICA 2005, con ISBN: 959-7164-87-6.
- Rodríguez, M. y otros (2001). *El proceso de globalización de la economía mundial y el papel de las tecnologías de la información: caso de América Latina y el Caribe*. Presentado en Evento Provincial de Globalización y Problemas del Desarrollo. Camagüey.
- Salinas, J. (1995). *Organización escolar y redes: los nuevos escenarios del aprendizaje*. En Cabero, J. y Martínez, F. (Coord.): *Nuevos canales de comunicación en la enseñanza*. Madrid, Centro de Estudios Ramón Areces, pp. 89-117.
- Salinas, J. (1996a). *Las Redes: una nueva modalidad organizativa para la Formación Ocupacional*. En Bermejo, B.; Domínguez, G. y Morales, J. A. (Coord.). *Formación Profesional Ocupacional. Perspectivas de un futuro inmediato*. GID, Universidad de Sevilla - FETE-UGT, pp. 235-244.
- Torres, A. (1996). *Las Nuevas Tecnologías de la Información y las PYME*. En: [http://www.ictnet.es/atorres/docs/ti\\_pymes/ti\\_pymes.htm](http://www.ictnet.es/atorres/docs/ti_pymes/ti_pymes.htm).



**ANEXO 1**  
**DIMENSIONES E INDICADORES PARA LA SELECCIÓN DE UN ENTORNO VIRTUAL**  
**DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

Dimensiones	Indicadores
<b>1. Aspectos Generales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Características generales de Arquitectura.</li> <li>1.2. Soporte técnico.</li> </ul>
<b>2. Funcionalidades Didácticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Acceso a los cursos.</li> <li>2.2. Posibilidades de diseño y organización del curso.</li> <li>2.3. Herramientas de aprendizaje incluidas (foros, chat, cuestionarios, tareas, talleres, etc.).</li> <li>2.4. Posibilidad de desarrollo de materiales, gestión de archivos, enlaces externos, etc.</li> <li>2.5. Utilización de herramientas de mensajería interna y externa.</li> <li>2.6. Posibilidad de crear actividades autocorrectivas o de retroalimentación para el estudiante.</li> <li>2.7. Posibilidad de incorporar otras herramientas de aprendizaje (extensibilidad).</li> <li>2.8. Facilidad de distribución de contenidos multimedia.</li> <li>2.9. Posibilidad de gestionar grupos de estudiantes dentro de un curso.</li> <li>2.10. Posibilidad de crear copias de seguridad de los cursos.</li> <li>2.11. Posibilidad de incorporar contenidos procedentes de otros entornos o plataformas.</li> <li>2.12. Compatibilidad con los estándares establecidos para el desarrollo de contenidos.</li> <li>2.13. Posibilidades de seguimiento y evaluación del aprendizaje de los estudiantes.</li> </ul>
<b>3. Usabilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Facilidad de uso percibida por los usuarios.</li> <li>3.2. Conocimientos técnicos necesarios que deben tener los usuarios para utilizar el entorno.</li> <li>3.3. Disponibilidad del entorno de un sistema de ayuda en línea.</li> <li>3.4. Posibilidades de trabajo <i>off line</i>.</li> <li>3.5. Cumplimiento de los estándares de usabilidad (accesibilidad).</li> <li>3.6. Posibilidad de trabajar en diferentes idiomas, permitiendo cambiar el idioma desde la interfaz.</li> </ul>
<b>4. Flexibilidad Técnica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Requisitos de <i>hardware</i> (uso de <i>software</i> libre).</li> <li>4.2. Posibilidades de escalabilidad, permitiendo implementar una estructura de alta disponibilidad.</li> <li>4.3. Posibilidades de integración con otros sistemas de información de la universidad.</li> <li>4.4. Posee mecanismos de autenticación de los usuarios.</li> <li>4.5. Posibilidades de adopción de la imagen del entorno a las características de identidad de la universidad.</li> <li>4.6. Costo de implementación del sistema.</li> <li>4.7. Costo de mantenimiento del sistema.</li> </ul>

## ANEXO 2

### ESTUDIOS CONSULTADOS

- **Cátedra UNESCO de la Universidad a distancia (España)**

<http://www.uned.es/catedraunesco-ead/plataformas.htm>. Incluye una relación de 114 plataformas que, desde su punto de vista, son las más representativas para el diseño y desarrollo de cursos basados en entornos virtuales. También incluye otro tipo de material de interés como por ejemplo el Informe sobre el estado de la Teleeducación en España.

- **Centre for Curriculum, Transfer and Technology (C2T2) (Canadá)**

<http://www.c2t2.ca/landonline>. Es sin duda una de las direcciones más completas para recabar información sobre características de herramientas orientadas a la educación a través de Internet. Describe 110 aplicaciones y ofrece un análisis detallado de 49 de ellas, posibilitando un estudio comparativo de las características de cada una.

- **Marshall University (Estados Unidos)** <http://www.marshall.edu/it/cit/webct/compare/index.htm>. Ofrece dos niveles de comparación. En el primero de ellos clasifica exhaustivamente a 20 herramientas de generación de cursos para Internet, utilizando un sistema de tabla con 138 indicadores en donde se indica la existencia o no de dicha característica o atributo. En el segundo nivel se centra en cinco herramientas entre las que establece una comparación numérica (de 1 a 5) respecto a un conjunto de indicadores similares al estudio anterior.

- **Arizona State University (Estados Unidos)**

<http://fmp-eruditio.asu.edu/webcourses/FMPro>. Ofrece un estudio de trece productos que son caracterizados mediante 55 indicadores y proporciona –en los casos que proceden– una información cualitativa sobre los mismos.

- **Murdoch University (Australia).**

<http://cleo.murdoch.edu.au/teach/guide/res/examples/course-servers.html>. Describe de forma resumida las características de 21 herramientas para generar cursos a través de la red. También incluye información sobre artículos y otros estudios relativos a la teleeducación.

- **University Outreach&Continuing education (Estados Unidos).**

<http://www.outreach.utk.edu/weblearning/>. Esta página es una fuente de información muy completa sobre recursos para impartir y gestionar educación a través de Internet. Desde el punto de vista de evaluación de plataformas incluye una descripción de 34 herramientas para trabajo asíncrono y 28 herramientas que permiten actividades síncronas. Es también de destacar un interesante trabajo sobre los criterios de calidad en la teleeducación.

- **School of Engineering and Applied Science. George Washington University.**

<http://tangle.seas.gwu.edu/~tlooms/assess.html>. Ofrece una amplia y actualizada relación sobre 130 diferentes herramientas para impartir y gestionar cursos, así como para desarrollar pruebas de evaluación. Sobre cada una de ellas presenta una breve descripción de las utilidades que incluyen y su disponibilidad.

- **National Center for Supercomputing Applications (Estados Unidos).**

<http://www.ncsa.uiuc.edu/~jfile/learnenv/index.html>. El estudio que presenta se centra en 18 herramientas sobre las cuales realiza un análisis en base a seis diferentes tablas, cada una de las cuales agrupa un conjunto de características.

- **Web Based Training Information Center (WBTIC) (Estados Unidos).**

<http://www.filename.com/wbt/>. Esta página ofrece diferentes informaciones en torno a la formación a través de la Red. Desde el punto de vista de las herramientas incluye una relación de 51 productos brevemente referenciados.

- **Prometeo (España).**

<http://prometeo.cica.es/teleformacion> y <http://www.osc.edu/webed>.

### ANEXO 3

#### LISTADO INICIAL DE PLATAFORMAS LIBRES OBSERVADAS

- **Acolad Universidad** - Louis Pasteur, Francia.
- **Adept Mikael** – Ulfenborg, Rusia.
- **ATutor** - Universidad de Toronto, Canadá.
- **AUC** - Iniciativa conjunta Estados Unidos.
- **Escolar.com** - Argentina.
- **Bazaar** - Universidad de Athabasca, Canadá.
- **BolinOS** - Suiza.
- **BSCW** - Universidad de Hagen, Alemania.
- **CHEF** - Universidad de Michigan, Estados Unidos.
- **Chirone** - Universidad de Papua, Italia.
- **Claroline** - Universidad de Louvain, Bélgica.
- **ClassWeb** – UCLA, Estados Unidos.
- **Colloquia** - Colloquia, Gales.
- **COSE** - Universidad de Staffordshire, Inglaterra.
- **eConf** - Stéphane Nicoll, Bélgica.
- **Eledge** - Universidad de UTA, Estados Unidos.
- **Eval Calvin** - Collage Estados Unidos.
- **Fle3** - Universidad de Helsinki Finlandia.
- **Freestyle Universidad** - Mienster, Alemania.
- **Ganesha** - Abemalab, Francia.
- **ICA2 Nicenet** - Estados Unidos.
- **Ilias** - Universidad de Colonia, Alemania.
- **KEWL** - Universidad Western Cape, Nueva Zelanda.
- **Lon-Capa** - Universidad de Michigan, Estados Unidos.
- **MANIC** - Universidad de Massachussets, Estados Unidos.
- **Moodle** - Martin Dougiamas, Australia.
- **Norton Connect** - Norton, Estados Unidos.
- **OKI MIT** - Estados Unidos.
- **O-LMS** - Universidad de Utah, Estados Unidos.
- **Open LMS** - Foundation, Estados Unidos.
- **Open USS** - Campus Source Internacional.
- **Open CMS** - Open CMS, Estados Unidos.
- **Phédre** - Universidad Henry Poincaré, Francia.
- **PhpTest** - Brandon Tallent, Estados Unidos.
- **RearSite** - Universidad de Rennes, Francia.
- **Shadow netWorkspaces** - Universidad de Missouri, Estados Unidos.
- **Testatos** - Universidad de Berna, Suiza.
- **TeLEduc** - Universidad de Campins, Brasil