

EL E-LEARNING COMO ESTRATEGIA PARA LA INTERNACIONALIZACIÓN DE
LOS PROGRAMAS DE ESTUDIOS DE POSTGRADO EN LA FACULTAD DE
INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE
PANAMÁ

Dr. Iván Pablo Armuelles Voinov

Profesor-Investigador de la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación

Director Técnico del Campus Virtual de la Universidad de Panamá

Universidad de Panamá

Panamá, República de Panamá

Resumen

En la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación de la Universidad de Panamá, con sus *características particulares y limitantes* para la impartición de Programas de Postgrado en diversos temas de interés en las Tecnologías de la Información y Comunicación como la falta de docentes especializados, la falta de espacios e infraestructuras y otros, se ha apoyado de *las Plataformas de e-Learning* como estrategia para la realización de estos programas con un desempeño favorable, tenido éxito a nivel local y regional medido en término de egresados, así como también la incorporación de docentes de instituciones foráneas para la impartición de los cursos favoreciendo y estimulando la movilidad de los mismos. En la presente texto se describen los beneficios y éxitos logrados gracias a la incorporación de la Educación a Distancia mediante Tecnologías de Información y Comunicación, el e-Learning; además los diseños de Postgrado que tratan esta misma temática (el e-Learning) desde el punto de vista pedagógico y tecnológico en la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación de la Universidad de Panamá con la colaboración de Virtual Educa para la internacionalización de estos programas de estudios superiores.

1. INTRODUCCIÓN.

La *Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación* de la Universidad de Panamá se creó el día 3 de mayo de 2000 con la integración de los Departamentos Académicos de Informática, uno, y de Electrónica y Comunicación, el otro, que en su conjunto administran cuatro carreras de licenciatura relativas a las Tecnologías de Información y Comunicación, como la Licenciatura en Ingeniería de Electrónica y Comunicación, Licenciatura en Ingeniería de Informática y la Licenciatura en Informática Aplicada.

Con mil estudiantes de licenciatura y una tasa importante de egresados anuales la nueva facultad invirtió sus esfuerzos en la creación de Programas de Postgrado que atendieran las necesidades de modernización del país y de la propia Facultad en materia de docentes con grados de Maestría en las áreas de especialidad definidas en la institución. Con estas motivaciones entre los años 2006 al 2010 se desarrollaron varios novedosos programas orientados a la formación de tutores en la modalidad de e-Learning, profesionales técnicos en sistemas de e-Learning, profesionales en la Gestión y Tecnología del Conocimiento, científicos en Sistemas de Comunicaciones y Redes de Datos, entre otros programas.

La Facultad cuenta actualmente con varias limitaciones que han impuesto la búsqueda de soluciones que permitan la implementación de los Programas de Postgrado, entre éstas, podemos mencionar más significativas:

- un espacio limitado destinado principalmente para la ejecución de los programas de licenciatura. La infraestructura total una quincena de aulas, siete laboratorios y varias oficinas administrativa distribuidas en dos plantas para satisfacer las necesidades de las licenciaturas.
- la falta de docentes especializados con programas de maestría en las distintas áreas de especialidad de la Facultad. La mayor parte de los docentes fueron incorporándose en la Facultad con sus títulos de licenciatura y con el tiempo han podido seguir cursando sus estudios de

postgrado de Maestría y Doctorado a medida que surgían oportunidades personales como becas y licencias para viajar al extranjero.

- la falta de motivación o preparación para impartir clases de maestría. Los docentes de la Facultad con títulos de postgrado como Maestrías en Especialidades de carácter profesional o científica no siempre tienen las competencias necesarias para realizarlas o sus temas de especialización no corresponden en la actualidad con programas de postgrado necesarias para atender las necesidades del país.

Para poder implementar los programas, entonces, fue necesario recurrir a soluciones que nos permitieran resolver los problemas de espacio y de falta de docentes especializados. Las soluciones para estos problemas vinieron de la mano de las Tecnologías de la Información y Comunicación, como lo son las plataformas de e-Learning, también conocidas como Entornos Virtuales de Aprendizaje y el desarrollo de programas de postgrado en conjunto o colaboración de otras instituciones como Universidades Foráneas y Organizaciones Internacionales. Una de las organización colaboradoras en estas iniciativas es **Virtual Educa**¹. Ambas soluciones, el uso de plataformas de e-Learning y la colaboración con otras organizaciones se describen en los siguientes apartados. Luego de esta introducción, en la sección 2, se describe qué es el e-Learning, sus ventajas, y cuáles son las características de los plataformas de e-Learning y qué plataforma se usa en la Universidad; en la sección 3, se describen los Programas de Postgrado que se están desarrollando en la Facultad con el apoyo de las plataformas de e-Learning y cómo se han integrado docentes foráneos, que forman parte de la iniciativa conjunta con Virtual Educa, además de la internacionalización de los programas de la Universidad. En la sección 4, se finaliza el documento con las conclusiones que podemos desprender de las experiencias relatadas.

¹ Virtual Educa es una INICIATIVA MULTILATERAL para la realización de PROYECTOS INNOVADORES en los ámbitos de la EDUCACIÓN y la FORMACIÓN PROFESIONAL para el DESARROLLO HUMANO. Es un proyecto adscrito a la Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno.

2. E-LEARNING Y LAS PLATAFORMAS DE ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE.

El término **Educación a Distancia** se refiere a una modalidad de enseñanza que recae, total o parcialmente, en alguien (el tutor) que no comparte el mismo tiempo y espacio que el alumno. Este último tiene como misión personal alcanzar una mayor apertura y flexibilidad en la educación, ya sea en términos de acceso, programas de estudio u otros aspectos de su estructura. La Educación a Distancia (EaD) es una metodología, una modalidad, un sistema o un subsistema educativo que permite el acto educativo mediante diferentes métodos, técnicas, estrategias y medios, en una situación en que alumnos y profesores se encuentran separados físicamente y sólo se relacionan de manera presencial ocasionalmente, según sea la distancia, el número de alumnos, el tipo de conocimientos que se imparte, etc.

Esta modalidad tiene una variante que es la que ocupa nuestra atención en este momento, el e-Learning. “**e-Learning** es una enseñanza apoyada en las Tecnologías de la Información y la Comunicación”- específicamente a través de Internet - “donde **no es necesario el encuentro físico** entre profesores y alumnos y cuyo objetivo es posibilitar un aprendizaje flexible (a cualquier hora y cualquier lugar), interactivo (con comunicaciones síncronas y asíncronas) y centrado en el alumno” [Martínez-Caro, 2005]. Algunas denominaciones del e-Learning son también Educación o **Enseñanza Virtual, Tele-Formación, formación on-line** y otros términos.

2.1 El Diálogo Didáctica Mediado en e-Learning

Como todo proceso de Educación, la Educación a Distancia y el e-Learning son *procesos de comunicación*, un **diálogo didáctico mediado**² entre el docente o la

² Holmberg, B. y Bâât, J .A. (1985) enfatizaron en la interacción y la comunicación entre docentes y estudiantes con la idea de la **conversación didáctica guiada**, la cual supone **una comunicación no contigua apoyada por una comunicación simulada a través de la interacción del estudiante con los materiales de**

institución que enseña y el estudiante que aprende. El objetivo es el aprendizaje del disiente, pero en la EaD es *el estudiante el protagonista del aprendizaje en cuanto al tiempo, al espacio y el ritmo de aprender en un entorno que propicia el estudio flexible*. Para tal efecto, la institución tiene que reunir o producir los materiales o contenidos que concentran los conocimientos, competencias o habilidades y las actitudes que debe asimilar el estudiante. Los contenidos se pueden materializar a través de distintos medios: visuales (impresos, videos, web, etc) y auditivos (grabaciones, podcast, etc.) que son planificados, diseñados, producidos y distribuidos a los estudiantes que los estudiarán de forma autónoma (independiente). El estudiante, que posee formas particulares de aprender, decide cuándo estudiar, la dedicación y el alcance. El estudiante a distancia tiene una independencia significativa contraria a la del estudiante en el aula supeditado totalmente a las pautas dictadas por el profesor.

Por lo tanto, la *comunicación* en la EaD no sucede en el mismo espacio (sitio) y si fuese así, no se realiza en tiempo real (simultáneamente). La comunicación en EaD no exige que el docente y el estudiante compartan el mismo lugar o tiempo. Se dice que la comunicación a distancia lo es mientras no sea a la vez síncrona y en el mismo lugar. La comunicación o diálogo didáctico entre el docente y el estudiante que se desarrolla en la educación se puede clasificar en presencial o a distancia dependiendo de las condiciones mostradas la siguiente figura 1.

En la figura 1, se muestra la relación educativa que se pueden producir entre el educador y educando. Cuando ambos pueden verse y oírse físicamente, sin mediación alguna, la comunicación es **síncrona**³ y se comparte el mismo espacio, desarrollándose la formación **presencial**. Cuando las actividades de enseñanza y aprendizaje entre el educador y educando se realizan desde sitios o espacios diferentes, o se comparte el mismo espacio, pero el intercambio de la información

estudio y una comunicación real a través de la interacción escrita y /o telefónica. Sus aportaciones han sido las más destacadas en el ámbito de la Educación a Distancia.

³ Asincrónico: Que se desarrolla en perfecta correspondencia temporal con otro proceso o causa. (*Real Academia Española*)

se desarrolla de manera **asíncrona**⁴, se realizan las formas de **enseñanza y aprendizaje abiertos y a distancia**.



Fig.1. Relación entre el espacio y el tiempo de la Comunicación [GARieto 1999a].

La formación presencial tiene sus ventajas de carácter interactivo, sin embargo, la EaD manifiesta ventajas como:

- Permitir la libre elección de entre un conjunto de contenidos propuestos,
- Permitir la elección del momento de estudio,
- Fomentar la relación con otros estudiantes, etc.

El *diálogo didáctico* se realiza entre dos entidades separadas físicamente, ya sea en el espacio o en el tiempo, o separados en ambos a la vez, que se establece a través de unos **medios** constituidos por contenidos preparados y por unas vías de comunicación síncrona (teléfono, videoconferencia,...) o asíncrona (carta, e-mail, foros,...). Ese **diálogo** entre el que enseña y el que aprende se convierte en el elemento principal de cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje.

⁴ Asíncrono: se dice del proceso o del efecto que no ocurre en completa correspondencia temporal con otro proceso u otra causa. (*Real Academia Española*)

En la enseñanza presencial es el docente el que diseña, produce, difunde, desarrolla y evalúa el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que el éxito de la formación del alumno suele estar condicionado a la calidad del docente. En la EaD el docente no suele ser uno, sino un conjunto de entidades que intervienen en la actividad de formación de tal forma que se suele identificar a la institución como la responsable de la enseñanza ya que ésta es la encargada de organizar el diseño, la producción, la distribución, el desarrollo y la tutela requeridos para la formación del estudiante quien tiene la posibilidad de decidir sobre el momento, el lugar y la dedicación o la intensidad de estudio, eso sin embargo dentro de los términos definidos por la institución en un **sistema de formación flexible**.

Esta flexibilidad se logra a través de la comunicación o **diálogo didáctico mediado simulado** entre la institución y el estudiante **apoyándose de los medios** (contenidos y vías de comunicación).

La institución diseña y produce los **materiales para el aprendizaje**, en los que se almacenan los contenidos que concretan los conocimientos, competencias y actitudes, mediante la metodología adecuada, que se desea transmitir al alumno. Los contenidos almacenados en textos, grabaciones, videos, programas informáticos y aplicaciones y servicios de Internet se distribuyen, siguiendo una **planificación**, rigurosa a los estudiantes. Esta es una vía de comunicación asíncrona entre la institución y el alumno, ya que no se producen y emiten simultáneamente los contenidos de la institución y la respuesta del alumno. Esto le permite al estudiante decidir sobre su método particular de estudio disfrutando de un grado de **independencia** que no lo tiene el estudiante presencial.

Sin embargo, el diálogo mediado simulado no sería suficiente para la formación del alumno a distancia si no existieran los canales de comunicación permanentemente abiertos a disposición de los alumnos para formular preguntas o consultas para orientarse mejor en su formación independiente.

Este **diálogo didáctico mediado real** es la base de la **enseñanza tutelada**. La **tutoría** es el elemento característico de la EaD, y permite establecer el vínculo personal entre el que enseña y el que aprende a través de distintas vías de comunicación (la presencial, la telefónica, el fax, el correo postal, el correo electrónico, el internet, etc.) que son vías de comunicación tanto síncronas como asíncronas que permiten producir un aprendizaje **guiado**.

La teoría del diálogo didáctico mediado establece que el diálogo descansa en el **autoestudio** cuando se refiere a los contenidos y en el **refuerzo** con se refiere a las vías de comunicación que desde la institución se logra mediante la **tutoría** para garantizar los objetivos del aprendizaje.

Concluimos, entonces que la educación a distancia se basa en un diálogo didáctico mediado entre el profesor y la organización que tutelan y el estudiante que, en la distancia, aprende de forma independiente y flexible, tal como se muestra en la figura 2.

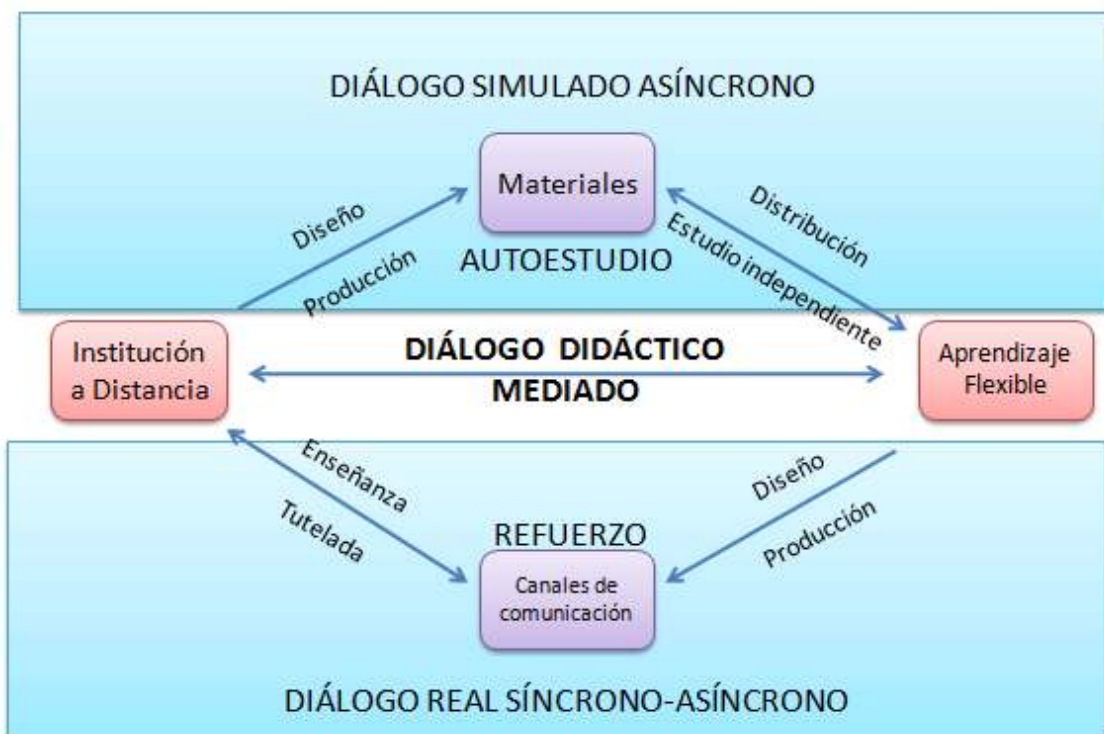


Fig. 2. Esquema representativo del Diálogo Didáctico Mediado [GArieto 1999a].

2.2. Componentes de la Educación a Distancia.

Del esquema de la figura 2 se desprenden los componentes del sistema de educación a distancia:

- el **alumno**,
- el **docente**,
- los **materiales soportes** de los **contenidos**,
- las **vías de comunicación**, y
- la **estructura** organizativa y de gestión que los integran.

Los componentes o elementos mencionados constituyen la estructura básica o espacio de la educación a distancia.

2.3 El Alumno en la formación a distancia.

El alumno es el elemento de ocupación principal de todo proceso educativo, ya que es el destinatario de las actividades de formación y en función de él se estructura todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para una comunicación didáctica efectiva, es esencial conocer su desarrollo psicológico, motivaciones, gustos, tipos de aprendizajes, etc.

A diferencia de las instituciones educativas tradicionales, el alumno a distancia es un **individuo maduro** con una vida llena de experiencias, conocimientos, capacidades, habilidades, conductas, costumbres e interés en participar de su propia formación y que potencian los aprendizajes. El niño, el adolescente o el joven requieren una atención y seguimiento más directo por lo que es conveniente formarlos en la modalidad presencial.

La metodología a distancia ha de ser diferenciada de la enseñanza convencional para motivar y enseñar de forma independiente, autodidacta, individualizada y personalizada. Por ello, la institución debe tener definidas las metas que potenciarán esta modalidad de estudio, que se enfocan en:

- la priorización de objetivos de aprendizaje;
- la selección de recursos y contenidos adecuados para los objetivos;
- la secuenciación de los contenidos;
- la adecuación de los aprendizajes al tiempo, ritmo y estilo de aprendizaje; y,
- la programación de la evaluación.

Actualmente, la EaD no se aplica únicamente a los individuos maduros. Algunas instituciones aplican esta modalidad en grupos de edad preuniversitaria; algunas lo hacen como respaldo a la formación presencial, apoyándose de las Tecnologías de Información y Comunicación para darle seguimiento a la formación, pero a distancia (**Blended Learning**). La modalidad a distancia también permite la formación de alumnos que habitan en regiones apartadas y/o que por motivos socio económicos no se pueden trasladar hasta los centros de formación presencial. Otro grupo de de alumnos destinatarios de los programas a distancia son aquellos que sufren algún tipo de discapacidad o minusvalía física, así se eliminan las barreras que dificultan el acceso a estos ciudadanos a la obtención de una formación.

2.4. Plataformas de e-Learning como Entornos Virtuales de Aprendizaje.

La formación a través del e-Learning se basa en modelos complejos en los que no es suficiente suministrar información al docente, también se ven involucrados procesos de seguimiento, soporte, desarrollo de actividades interactivas y de construcción del conocimiento, gestión de las actividades de conocimiento, etc. Por tal motivo, el **e-Learning se apoya de tres elementos importantes:**

- **Sistemas de Comunicación** (síncronos y asíncronos)

- **Contenidos** con la información de estudio en múltiples formatos, preferentemente estándares que permiten el intercambio con otros sistemas, y
- **Plataformas** de e-Learning o de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA).

Las plataformas de EVA son aplicaciones complejas que permiten la creación, edición y publicación de contenidos de una forma consistente y organizada, siendo los contenidos gestionados archivos de cualquier tipo: texto, audio, imágenes, videos y cualquier tipo de documento electrónico y HTML, entre otros.

Las Plataformas de EVA se encuentran en tres variantes. Las plataformas están orientados a la organización de contenidos para e-Learning se denominan **Sistemas Gestores de Cursos (CMS, Course Management Systems)** y están centradas en los contenidos, como los documentos, recursos didácticos, evaluaciones, etc. más que en el diseño de la Web. En los Sistemas Gestores de Cursos se observan *mejoras en cuanto a la calidad de la comunicación con el estudiante, rapidez en la generación de contenidos, la adaptabilidad y flexibilidad del sistema, la reducción de costos de implementación*, y un aumento de las ventajas competitivas de las organizaciones que aplican las soluciones de e-Learning [Boneu2007]. Tales características se empiezan a conformar en los **Sistemas de Gestión de Aprendizaje**, plataformas de EVA más sofisticadas.

Los **Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS, de Learning Management System)** ofrecen un entorno que *permite actualizar, mantener y ampliar los contenidos en la web con la participación de los usuarios*. Están *orientados al aprendizaje* y la educación usando herramientas para la administración de contenidos académicos, potenciando el desarrollo cognitivo de los usuarios de los cursos, mediante su participación interactiva, la distribución de cursos, noticias y contenidos relacionados con la formación.

Finalmente, el refinamiento de las Plataformas EVA llegan con los **Sistemas de Gestión de Contenidos de Aprendizaje (LCMS, Learning Content Management System)** que son plataformas que combinan las características de los CMS y los LMS para lograr una **efectiva gestión de contenidos para la personalización de los recursos ofertados a los estudiantes** y la publicación del contenido académico de una forma simple y rápida, permitiendo a las instituciones la propia publicación de los contenidos.

Los LCMS, para mayor claridad, se diferencian de los LMS la forma en que se administran los contenidos. En los LCMS los contenidos se basan en **objetos de aprendizaje**. *En los LMS, los contenidos son el curso entero y en los LCMS los contenidos serían una parte de un curso*, por ejemplo esta unidad, que se trataría como un objeto de aprendizaje que después se podría reutilizar accediendo a un **repositorio de objetos de aprendizaje** integrado al LCMS.

Los **Sistemas de Gestión de Contenidos de Aprendizaje** utilizan los objetos de aprendizaje como unidad básica de información. Un texto, un video, una entrevista, una figura, etc. son ejemplos de objeto de información. Éstos pueden almacenarse y se pueden volver a reutilizar, combinarse en un curso o distribuirse entre instituciones que sostengan una relación de cooperación.

Los LCMS, entonces, facilitan la creación de los contenidos y mantienen un control más eficiente en el aprendizaje de los disidentes. Mediante técnicas de gestión de conocimiento (administración de datos estadísticos) aplicados al modelo de los LMS, permite que las instituciones puedan implementar mejor sus procesos y prácticas, con el apoyo de cursos, materiales y contenidos en línea creados eficientemente por desarrolladores, expertos colaboradores o tutores que participan en la creación de contenidos.

2.5 Características y Funcionalidades de las Plataformas de e-Learning

En esta década, el aumento de las plataformas de e-Learning, tipo LMS o LCMS, causó un interés primordial por las instituciones y organizaciones interesadas por la educación a distancia que deseaban evolucionar o incursionar en técnicas adecuadas a las nuevas tecnologías. En el mercado se pueden encontrar tanto plataformas de e-Learning licenciadas (comerciales) como libres, y según un estudio de ThotCursus, empresa privada francesa dedicada a la formación a distancia, en el año 2008 se podían encontrar 238 plataformas tanto comerciales como gratuitas y de código libre (open source).

Por lo tanto, surge la pregunta sobre las características que hacen de un sistema una plataforma de e-Learning. A pesar de la diversidad, **las plataformas tienen características básicas comunes** como lo señala Josep M. Boneu:

- **Interactividad:** la capacidad de reacción del sistema a las acciones del usuario (administrador, tutor y alumno) que utiliza la plataforma de tal forma que puede organizar, lograr y responsabilizarse de su formación.
- **Flexibilidad:** la fácil adaptación del sistema de e-Learning para su adaptación inmediata a la institución en donde se va implantar, tanto en la estructura, como en los planes de estudio y los contenidos.
- **Escalabilidad:** es la capacidad de la plataforma de funcionar igualmente con cualquier número usuarios.
- **Estandarización:** capacidad de la plataforma de utilizar cursos y contenidos generados por otros; de tal forma que los cursos puedan ser accesibles por la organización y para otras instituciones que cumplen con el estándar, asegurando la reutilización y la perpetuidad de los contenidos.

Las similitudes señaladas son las mismas independientemente de la naturaleza de la plataforma de e-Learning, ya sea comercial o gratuita. En el caso de las plataformas de e-Learning gratuitas, se tienen similitudes adicionales como la tecnología utilizada (interprete preprocesador para generación de páginas

dinámicas, bases de datos, etc.), la internacionalización mediante la traducción a múltiples idiomas y la gran comunidad de usuarios y soporte.

Además de las características, las actuales plataformas de e-Learning permiten en desarrollo de diversas actividades para la construcción del conocimiento mediante el **aprendizaje colaborativo**. Esto se logra mediante una serie de funcionalidades esenciales habilitadas por herramientas integradas a la plataforma como lo son:

- **Herramientas orientadas al aprendizaje y el intercambio de información:** recordando que el aprendizaje se logra en las plataformas mediante la comunicación y el constructivismo. Estas herramientas permiten la *comunicación síncrona y asíncrona, foros para debatir temas, la creación de portafolios digitales; la presentación de contenidos en múltiples formatos y la organización de la información en Wikis.*
- **Herramientas orientadas a la productividad:** que permiten que tanto tutores como alumnos puedan marcar el ritmo de las actividades de aprendizaje mediante el uso de una *agenda o calendario, evaluaciones de progreso, publicación de anuncios, anotaciones y intercambio de enlaces favoritos, localizador de contenido en la plataforma, sincronizador de trabajo realizado fuera de línea con el sistema, menú de ayuda* para el manejo de la plataforma, sindicalización de los contenidos mediante RSS y otras actividades de gestión de proyectos.
- **Herramientas para la implicación de los estudiantes:** que permiten involucrar al estudiante en las actividades de aprendizaje grupales y poder *identificarse como la organización en grupos de trabajo, la capacidad para actualizar el perfil de los estudiantes y espacios virtuales para actividades extracurriculares (café virtual, etc).*
- **Herramientas de soporte a la administración de los usuarios:** que facilite el *control de acceso de los participantes a la plataforma, la auditoría de sus actividades realizadas en la plataforma y la asignación de privilegios o restricciones de las actividades que se pueden realizar.*

- **Herramientas destinadas a la publicación de cursos, contenidos y la evaluación:** que permiten *publicar rápidamente, establecer pruebas de evaluación y darle seguimiento a las calificaciones de los alumnos.*
- **Herramientas para el diseño de planes de estudio:** que disponen de recursos como *plantillas para la creación de cursos y personalización del entorno, intercambio de contenido para las clases, creación de secuencias de aprendizaje, gestión del curriculum y la interoperabilidad mediante estándares.*
- **Sistemas para la gestión del conocimiento en el ámbito educativo:** que *suelen constituirse por subsistemas que facilitan el aprendizaje mediante el trabajo colaborativo o la generación de estructuras de conocimiento.*

Estas herramientas son, precisamente, los recursos que constituyen Entornos Virtuales de Aprendizajes, representaciones de las aulas físicas de las clases presenciales. Los Entornos Virtuales de Aprendizaje constituidos por los LMS y LCMS son los sistemas que permiten la implementación de las aulas virtuales en donde se desarrollan las actividades de aprendizaje en e-Learning.

Los LMS y LCMS son espacios privados, particulares, que una organización instala para que sus tutores y estudiantes puedan desempeñar sus roles de forma segura y controlada.

2.6 Plataforma de e-Learning de la Universidad de Panamá

En el año 2008, el Rector de la Universidad de Panamá, Dr. Gustavo García de Paredes, propone la creación de un sistema de e-Learning para soporte de las clases de pregrado y postgrado de la Universidad de Panamá, creándose para tal efecto una comisión que evaluó la solicitud desde diversos puntos de vista (técnicos, didácticos, administrativos, etc). Los resultados de la evaluación se plasmaron en la propuesta de Propuesta de Campus Virtual de la Universidad de Panamá en el mes de Julio. Para el desarrollo de la propuesta se designaron a los

directivos académico-administrativo y técnico del proyecto en agosto del 2008. Desde entonces se han desarrollan tres actividades fundamentales relativas al proyecto: la capacitación de docentes en competencias del e-Learning, la de definición de una normativa general que introduzca el e-Learning en las actividades académicas y administrativas de la Universidad, y la implementación o adquisición de plataforma de e-Learning.

Para esta última actividad se evaluaron las posibilidad de implementar la plataforma desde sus inicios, utilizar una plataforma de e-Learning de Software libre y aportar el equipamiento y los recursos humanos técnicos para el sostenimiento del sistema del sistema o, como última alternativa, adquirir una plataforma bajo licencia (propietaria) y subcontratar la infraestructura y los recursos humanos.

La última alternativa fue la más viable contrastando las ofertas comerciales del momento y confrontándolas con las realidad del Proyecto. La falta de espacios, de equipamiento y de recursos humanos técnicos con capacidad para dar soporte las 24 horas del día y 7 días de la semana fueron determinantes para la elección de la última opción: subcontratar la plataforma, la infraestructura de alojamiento y comunicaciones de Internet y el personal técnico de soporte. Finalmente, en el mercado se encontraron opciones, una de las cuales, la de la empresa “e-educativa”, fue aceptada por ser la más económica.

Desde finales del 2008 se ha estado utilizando la **plataforma e-ductativa** en la Universidad de Panamá para la oferta de estudios de postgrado y licenciatura, para las modalidades a distancia, semi-presenciales y de apoyo a las clases presenciales (modalidad blended-learning).

En la figura 3 se muestra una presentación general de la vista de la plataforma de e-Learning utilizada en el Campus Virtual de la Universidad de Panamá y en la misma figura se señalan la disponibilidad de todas las herramientas que permiten también el aprendizaje colaborativo que fueron señaladas en la sección anterior.



Fig. 3. Vista general de la Plataforma e-ducativa, plataforma de e-Learning usada en la Universidad de Panamá.

3. E-LEARNING APLICADO A LOS PROGRAMAS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELETRONICA Y COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ EN COLABORACIÓN CON VIRTUAL EDUCA.

Con la incorporación de la Plataforma de e-Learning en el proyecto de Campus Virtual de la Universidad de Panamá se logró resolver el problema agobiante de la falta de infraestructura para el desarrollo de los programas de Postgrado de la Facultad. Sin embargo, persistía el problema de la falta de docentes especialistas en la Facultad para la impartición de los programas planeados en materias de las TICs.

Algunos de los programas que se requerían implementar eran precisamente los que enseñaran a los docentes universitarios las competencias básicas tutoriales para el desarrollo de las clases en entornos virtuales de aprendizajes (las plataformas de e-Learning). Todavía menos probable sería entonces encontrar

profesores capacitados para estas tareas docentes en donde nunca antes se habían abordado clases sobre plataformas de e-Learning.

La colaboración internacional jugó un papel importante en este sentido. Virtual Educa⁵, iniciativa de cooperación multilateral en materia de educación, formación e innovación y Proyecto adscrito a la Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno, planteó a la Universidad de Panamá y la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación una propuesta de cooperación para la ejecución de programas de estudios de postgrado con diferentes niveles de formación (cursos especiales, especializaciones y maestrías) en materia de las competencias tutoriales de e-Learning.

El cuerpo docente y los materiales didácticos que fueron incorporados a estos programas son originarios del equipo docente de Virtual Educa Cono Sur que pertenecen a la región austral de América Latina. Estos programas se diseñaron para ser impartidos totalmente a distancia para que los disidentes, futuros tutores en ambientes de e-Learning, aprendan desde la perspectiva de un alumno en dichas plataformas e internalicen los problemas técnicos y de comunicación que éstos pueden experimentar. Seguidamente, los programas habilitan a los futuros tutores a resolver dichos problemas y a realizar las buenas prácticas del ejercicio tutorial en la modalidad de e-Learning.

Fueron diseñados dos programas de corte pedagógico, inicialmente, con la intención de avanzar en complejidad y que se puedan cursar de forma escalonada:

- Curso Especial de Postgrado en Gestión del Aprendizaje en Modalidad Virtual
- Especialización en Entornos Virtuales de Aprendizaje.

⁵ <http://www.virtualeduca.org>

Con los profesores más capacitados, egresados de éstos programas, la Facultad decidió abordar de forma independiente el desarrollo de un programa de corte tecnológico:

- Maestría en Ingeniería de Sistemas de e-Learning.



Fig. 4. Colección de Programas de Postgrado relativas al e-Learning en la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación desarrolladas con Virtual Educa.

En la figura 4 se muestran un esquema que resume la interrelación de los programas enunciados y las instituciones de la Universidad de Panamá y Virtual Educa que colaboran en éstas. En las siguientes secciones se describe cada uno de estos programas.

3.1 Curso Especial de Postgrado Gestión del Aprendizaje en la Modalidad Virtual

La Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, de la Universidad de Panamá, conciente de la necesidad de dar respuesta a los requerimientos de la sociedad, implantó en el año 2004, mediante acuerdo del Consejo Académico N° 39-04 el

primer programa de Especialización en Docencia Superior bajo la modalidad mixta (semipresencial), a desarrollarse en la Comarca Cuna Yala. Cabe destacar que a partir de esa fecha se han creado otros programas de postgrado bajo esta modalidad, en diferentes áreas del saber. No obstante, el incremento del número de Programas de Postgrados bajo modalidad mixta requiere de un mayor número de Profesores capacitados para atender de forma inmediata los requerimientos de esta modalidad que se sustenta en las tecnologías de la información y la comunicación (TICs).

En este sentido, la Universidad de Panamá, a través de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación y la Facultad de Ciencias de la Educación implementaron un plan de capacitación para los docentes que se desempeñan en ese espacio, destinado a mejorar las condiciones para la migración de cursos de Postgrado de la Universidad a la modalidad virtual.

Este curso se articula con el Posgrado «Especialización en Entornos Virtuales de Aprendizaje» y los cursantes, al finalizar el mismo, tendrán acreditada la aprobación de las materias Comunicación y Tutoría, del primer bimestre de la especialización.

El curso, diseñado bajo el concepto de capacitación intensiva, apunta a suministrar criterios de trabajo específicos para el desempeño profesional docente en la educación virtual, con un fuerte énfasis en el saber hacer, indispensable para la labor cotidiana real.

El objetivo general de postgrado es la *“capacitación de los docentes de la Universidad de Panamá para la implementación de acciones enfocadas a la aplicación de estrategias que fomenten el desarrollo de aprendizajes autónomos y colaborativos en escenarios virtuales”*.

Entre los objetivos que se deben lograr los participantes al culminar el curso de postgrado de capacitación intensiva son:

- Conocer las nociones centrales acerca de la especificidad de la educación virtual, con un fuerte rescate de lo pedagógico como eje de ambas modalidades.
- Identificar los nuevos roles que surgen de la modalidad virtual y las nuevas funciones docentes, o el nuevo modo de repensar las que se mantienen.
- Emplear las herramientas conceptuales para la gestión de las principales herramientas propias de la modalidad (foros, clases virtuales, etc.)
- Utilizar conocimientos básicos para la gestión pedagógica y técnica de un aula virtual, en un entorno virtual de aprendizaje.

El programa está compuesto por 3 asignaturas o unidades que cubren un total de 7 créditos:

- Los Nuevos Escenarios de la Educación Superior (1 crédito)
- Los Materiales Didácticos Escritos (3 créditos)
- Herramientas Virtuales de Gestión de la Enseñanza y el Aprendizaje (3 créditos)

El programa se desarrolla en un total de 200 horas de actividades presenciales y a distancia. La modalidad es mixta: presencial y a distancia.

Para más información del Curso Especial de Postgrado en Gestión del Aprendizaje en la Modalidad Virtual se puede visitar el sitio web:

<http://virtual-aprende.blogspot.com/>

3.2 Especialización en Entornos Virtuales de Aprendizaje

Los nuevos escenarios de la educación, con el crecimiento de las modalidades no presenciales y la incorporación creciente de herramientas de producción, transporte y comunicación de contenidos en la educación presencial, exigen de los

docentes nuevas competencias y la adecuación de las tradicionales a las exigencias de la educación del siglo XXI. Es por ello que la UNESCO ha declarado que:

“Con el advenimiento de las nuevas tecnologías, el énfasis de la profesión docente está cambiando desde un enfoque centrado en el profesor y basado en clases magistrales, hacia una formación centrada principalmente en el alumno dentro de un entorno interactivo de aprendizaje. El diseño e implementación de programas de capacitación docente que utilicen las TICs efectivamente es un elemento clave para lograr reformas educativas profundas y de amplio alcance”. [UNESCO2004]

La educación mediada por entornos virtuales, centrada en el alumno, orientada al aprendizaje activo, en situaciones que se aproximen lo máximo posible al mundo real, exige de los docentes nuevas competencias comunicativas no verbales y un enfoque innovador del aprendizaje que le permita acompañar a sus alumnos en el complejo proceso de adquirir conocimiento. Al mismo tiempo crece imperiosamente la necesidad de que los docentes, especialmente en los niveles medio y superior, dominen las herramientas informáticas y de comunicación que les permitan desenvolverse con soltura en estos nuevos escenarios.

Mejorar la capacidad de comunicación de los docentes, utilizando sistemas de códigos (representación simbólica) distintos al lenguaje oral, adquiere una importancia creciente. Pero sobre todo modificar el paradigma educativo, con el pasaje de la enseñanza al aprendizaje, desplazando el centro de la actividad formativa al alumno, a su actividad, a su relación entre pares, se vuelve indispensable para enfrentar con éxito los desafíos educativos del nuevo siglo.

Las instituciones educativas, sobre todo de nivel superior, están comenzando a transformar sus carreras y cursos a modalidades total o parcialmente no presenciales, produciendo una importante demanda de docentes con la adecuada

capacitación para desempeñar sus funciones en esos escenarios. Esta demanda vuelve pertinente este postgrado de formación en educación en entornos virtuales, con un fuerte fundamento teórico imprescindible para encarar la enseñanza mediada por nuevas tecnologías y un importante peso del «saber hacer», que facilite la incorporación del egresado en forma inmediata a equipos de gestión de enseñanza en dichos entornos.

Al respecto vale mencionar la recomendación de la UNESCO (2004): “*Los futuros docentes deben formarse y experimentar dentro de entornos educativos que hagan uso innovador de la tecnología*”. El diseño del curso de especialista responde a las «*buenas prácticas*» de la educación a distancia con utilización intensiva de tecnologías de la información y la comunicación, tutorías proactivas, diseño didáctico de los materiales, campus virtual con todas las prestaciones adecuadas y utilización de recursos didácticos no convencionales. De manera que la propia experiencia de cursado resulte formativa en cuanto a vivencia ejemplificadora, lo que, de acuerdo a la experiencia, resulta tener tanta influencia en la práctica docente posterior como las adquisiciones teóricas durante el estudio. El diseño prevé la realización intensiva de actividades de aprendizaje, especialmente de interacción grupal de los estudiantes, en foros temáticos.

El objetivo general de la Especialización es “capacitar a profesionales de diferentes áreas disciplinares, en el marco de las competencias de la metodología e-Learning, para el ejercicio de la docencia en entornos virtuales”. Los objetivos específicos son:

- Conocer las características del aprendizaje adulto y específicamente identificar las necesidades de las personas que aprenden a distancia.
- Comprender la mediación tecnológica en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Elaborar materiales específicos para los entornos virtuales de aprendizaje.
- Conocer el estado actual de arte del e-Learning, tanto en su concepción pedagógica como en sus herramientas tecnológicas.

- Gestionar estrategias de implementación en procesos e-Learning.

El Programa está compuesto por **8 asignaturas**, que cubren los distintos aspectos de la Formación en e-Learning, y que se dictan en **dos cuatrimestres**. El Programa tiene un total de **25 créditos**. El Programa ha sido diseñado según el Reglamento General de Estudios de Postgrado de la Universidad de Panamá (2007) y el programa fue aprobado en el 2008 incorporando un leve cambio con respecto al programa del 2007 que responde a las inquietudes vertidas en las encuestas de los egresados de las primeras promociones. **La modalidad del Programa es a distancia, mediante una plataforma de e-Learning e-educativa.**

Las asignaturas son:

- La Comunicación en entornos virtuales de aprendizaje (2 créditos)
- La Tutoría en los entornos virtuales de aprendizaje (5 créditos)
- La Producción de material didáctico para entornos virtuales de aprendizaje (I) (3 créditos)
- El Aprendizaje en entornos virtuales (2 créditos)
- La Producción de material didáctico para entornos virtuales de aprendizaje (II) (3 créditos)
- Herramientas tecnológicas para la educación virtual. (3 créditos)
- Gestión docente de plataformas para la educación virtual (Tutoría II) (3 créditos)
- Planificación, seguimiento y evaluación de proyectos (4 créditos)

Para más información del Curso Especial de Postgrado en Gestión del Aprendizaje en la Modalidad Virtual se puede visitar el sitio web:

<http://virtualeduca-up.blogspot.com/>

3.3 Maestría en Ingeniería de Sistemas de e-Learning

El Programa de Maestría en Ingeniería de Sistemas de e-Learning es la continuación del Programa de Especialización en Entornos Virtuales de Aprendizaje que se dicta en la Universidad de Panamá.

Los objetivos del Programa de Maestría son la capacitación y la especialización en los aspectos de la Ingeniería de las herramientas (aplicaciones) y plataformas (sistemas) que se utilizan para las actividades de e-Learning. Por ello, la Maestría está enfocada a las distintas tecnologías que sustentan a la Sociedad del Conocimiento, concentradas en las técnicas para la implementación, operación, mantenimiento, actualización y gestión de entornos virtuales de aprendizaje.

La sociedad del conocimiento parte del intercambio de información a través de redes de comunicaciones de gran velocidad de transmisión. Pero la información por sí misma no es útil si no se la aplica con fines prácticos para el desarrollo del individuo y la productividad de la sociedad. Por este motivo es que los 2,000 millones de usuarios del Internet (casi la tercera parte de la población mundial) intercambian información con fines prácticos en el ámbito de la producción, ocio y generación de conocimiento, entre otros.

Las instituciones educativas y organizaciones de diferente naturaleza, aprovechan las herramientas de comunicación que se utilizan en la Sociedad del Conocimiento como el Internet, la Web 1.0 y Web 2.0, espacios virtuales, para poder desarrollar actividades de enseñanza y aprendizaje. Para tal fin se han constituido diferentes herramientas y plataformas para llevar a cabo las actividades de formación en Internet llamadas Plataformas de Entornos virtuales de Eprendizaje, entornos o sistemas de e-Learning, sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) y otros.

En el Programa de Maestría se estudian las tecnologías que permiten el desarrollo de soluciones de e-Learning tanto en los aspectos de la Informática como de las Telecomunicaciones.

El principal objetivo del Programa es proporcionar una formación específica y tecnológica a profesionales que desean especializarse en las tecnologías que sustentan las aplicaciones y sistemas de para la formación en e-Learning que les permita *participar del diseño, la implementación, operación, mantenimiento y evaluación de dichos sistemas y plataformas, soluciones tecnológicas que son cada vez más solicitadas por instituciones académicas y organizaciones de toda índole*. Entre las tecnologías tratadas por la Maestría se encuentran las relativas a la Informática y las comunicaciones.

El Programa ofrece una base en aspectos teóricos y prácticos relativos a las tecnologías para la generación, almacenamiento, distribución de información para el aprendizaje de manera que los egresados sean capaces de reconocer y evaluar las características de estas tecnologías y puedan aplicarlas productivamente, mejorar sus condiciones de formación y la competitividad de sus organizaciones.

El Programa está compuesto por dos etapas de aprendizaje:

- Etapa Pedagógica: relativa a los conceptos, prácticas y metodologías pedagógicas en el e-Learning y que comprende los dos primeros cuatrimestres del programa. Son los dos cuatrimestres que corresponden a la Especialización en Entornos de Aprendizaje.
- Etapa Tecnológica: que corresponde a los conceptos teóricos y prácticos relativos a la Ingeniería de las herramientas, arquitecturas, plataformas y estándares de diseño de sistemas de e-Learning. Esta etapa comprende los dos últimos cuatrimestres del programa.

Los aspirantes a esta Maestría deben realizar la especialización y egresar de ella primero para poder acceder a la Etapa Tecnológica de la Maestría. Dicho de otra forma, superados el primer y segundo cuatrimestre del Programa de Especialización en Entornos Virtuales de Aprendizaje, que culmina con el otorgamiento de Título "Especialista en Entornos Virtuales de Aprendizaje", se

puede acceder al tercer y cuarto cuatrimestre de la Maestría. Al culminar los dos últimos cuatrimestres, se obtiene el título correspondiente de Maestría.

A continuación se enuncian las asignaturas del tercer y cuarto cuatrimestre que corresponden a la Etapa Tecnológica del Programa de Maestría. Las asignaturas de tercer cuatrimestre constan de 13 créditos; cuatro asignaturas relativas a la "Formación para la investigación, desarrollo e innovación" de tipo tecnológico, y una relativa a la "Práctica profesional o proyecto de intervención". El proyecto de intervención es una condición necesaria para el egreso.

- a) Asignaturas de Formación para la investigación, desarrollo e innovación:
 - Tecnologías de la Información y Comunicación habilitadoras del e-Learning, 3 créditos.
 - Infraestructuras de Telecomunicaciones para e-Learning, 3 créditos.
 - Arquitecturas y Modelos de Referencia de e-Learning, 3 créditos.
 - Estandarización en e-Learning, 1 crédito.
- b) Asignatura para la Formación para la investigación, desarrollo e innovación:
 - Proyecto de Intervención I: Formulación y Diagnostico, 3 créditos.

Las asignaturas del cuarto cuatrimestre constan de 12 créditos; una asignatura relativa a la "Formación para la investigación, desarrollo e innovación" de tipo tecnológico, y tres relativas a la "Práctica profesional o proyecto de intervención".

- c) Asignatura de Formación para la investigación, desarrollo e innovación:
 - Repositorios y Metadatos de Objetos de Aprendizajes, 3 créditos.
- d) Asignatura para la Formación para la investigación, desarrollo e innovación:
 - Asignatura Optativa I (según énfasis), 3 créditos.
 - Asignatura Optativa II (según énfasis), 3 créditos.
 - Proyecto de Intervención II: Desarrollo y Evaluación, 3 créditos.

El programa de Maestría consta de cuatro énfasis a elegir por el estudiante que sólo puede seleccionar uno durante los estudios del programa. Éstos son:

1. Sistemas Virtuales
2. Inteligencia Artificial
3. Sistemas de Información e Ingeniería de Software
4. Sistemas Telemáticos

Según el énfasis matriculado se deben cursar las siguientes asignaturas Opcional I y II que a continuación se numeran 1 y 2 respectivamente:

- *Sistemas Virtuales*
 1. Interfaces Hombre-Maquinas y Accesibilidad Universal a Recursos de Aprendizajes en e-Learning
 2. Interoperabilidad de recursos de e-Learning
- *Inteligencia Artificial*
 1. Inteligencia Artificial
 2. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en e-Learning
- *Sistemas de Información e Ingeniería de Software*
 1. Ingeniería del Software
 2. Ingeniería del Software en Sistemas de e-Learning
- *Sistemas Telemáticos*
 1. Arquitectura de Redes de Datos TCP/IP
 2. Servicios Avanzados en Redes de Datos TCP/IP

Cada asignatura opcional consta de 3 créditos académicos. **El Programa tiene un total de 50 créditos** sumados los créditos de ambas etapas (pedagógica y tecnológica).



Fig. 5. Estructura del programa académico de la Maestría en Ingeniería de Sistema de e-Learning.

En la figura 5 se diagrama y resume la estructura del programa de la Maestría en Ingeniería de Sistema de e-Learning. **La modalidad del Programa es semi-presencial.** Las actividades en el postgrado se distribuyen entre clases teórico-prácticas presenciales y a distancia con el apoyo de la plataforma de e-Learning de la Universidad de Panamá. Las actividades presenciales se realizan en los laboratorios y los conocimientos teóricos son abordados individualmente por los estudiantes en la plataforma. Para más información del Programa de Maestría en Ingeniería de Sistemas de E-Learning se puede visitar el sitio web:

<http://masterlearning.blogspot.com/>

4. CONCLUSIONES: SITUACION ACTUAL Y EXPECTATIVAS FUTURAS.

La Educación a Distancia basada en Tecnologías de Educación a Distancia, el e-Learning, imponen nuevos retos a la actividad docente, tal y como han sido sustentado en el presente documento. Las ventajas son innumerables, sin embargo, para garantizar su éxito hace falta una fuerte capacitación de los tutores.

Los programas de formación de tutores como los Programas de Postgrados desarrollados en la Facultad con el apoyo de Virtual Educa han tenido un éxito especial. Éstos se desarrollan a distancia en su mayor parte y en menor parte de manera presencial sólo para realizar aquellas actividades que requieren la interacción directa entre tutor y alumno. Desde 2007 en que se inició el programa de Especialización, han egresado **más de 450 especialistas** hasta la fecha y nuevas alumnos se van incorporando al programa que por su demanda se inicia bimestralmente. Otras Universidades de la Región, establecidas en Costa Rica en Centro América, en Perú en América del Sur y en República Dominicana, el Caribe, han seguido estas misma iniciativas confiadas en el éxito existente relación entre Virtual Educa y la Universidad de Panamá.

Ahora se prepara el **Programa de Maestría en Entornos Virtuales de Aprendizaje**, también como programa en colaboración con Virtual Educa y que se promoverá como título universitario de Panamá para Iberoamérica⁶.

5.BIBLIOGRAFÍA

[Martínez-Caro 2005] Martínez-Caro, E. "*La Mejora de la Calidad en la Educación mediante Entornos Virtuales de Aprendizaje*". Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Cartagena.

[Garieto 1999a] Lorenzo García Aretio. "*Fundamentos y Componentes de la Educación a Distancia (Basis and Components of Distance Education)*". Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). RIED - Revista Iberoamericana de Educación a Distancia. Volumen 2 - N°2, Diciembre de 1999. I.S.S.N.: 1390 – 3306.

[Boneu2007] Josep M. Boneu. "Plataformas abiertas de e-Learning para el soporte de contenidos educativos abiertos". Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (rusc) vol. 4 n.º 1. 2007

[UNESCO2004] Paul Resta et al. "Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente - Guía de planificación". División de Educación Superior, UNESCO. 2004

⁶ http://www.facebook.com/virtualeduca?v=app_2392950137#!/virtualeduca?v=wall