



PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE REDES DE INVESTIGACIÓN INTERINSTITUCIONALES PARA GENERAR UNA SOLUCIÓN mLEARNING EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN MEXICO

Jorge León Martínez

jorge_leon@cuaed.unam.mx

Edith Tapia Rangel

edith_tapia@cuaed.unam.mx

Jorge León Martínez es egresado de la Maestría en Tecnologías de Información y Administraciones en el Instituto Tecnológico Autónomo de México con doble grado de *Mastère Spécialisé en Réseaux et Systèmes D'Information pour les Entreprises* por la École Nationale Supérieure des Telecommunications de Bretagne. Director de Proyectos y Vinculación de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) desde 2007. Es también profesor de asignatura de la Licenciatura en Administración a Distancia que imparte el Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED) de la Facultad de Contaduría y Administración (FCA). Ha tenido participación en diversos congresos relacionados con la educación a distancia y ha escrito diversos artículos al respecto.

Edith Tapia Rangel es egresada de la especialización “Entornos Virtuales de Aprendizaje” de Virtual Educa. Es líder de proyecto de la CUAED a partir de 2010 y lleva a cabo la gestión de proyectos para generar unidades de apoyo para el aprendizaje en la modalidad a distancia.

Resumen

El mLearning es una propuesta de la que no se ha dicho la última palabra. Diversas han sido las soluciones que se han implementado en todos los niveles en el ámbito educativo superior. A pesar de ello, son contados los abordajes integrales de mLearning que se han hecho, y es precisamente en este sentido que proponemos la conformación de una supra-estructura en forma de red de investigación en la que participen los docentes e investigadores innovadores en todos los ámbitos de conocimiento, para que desarrollen de manera ordenada un conjunto de investigaciones que conduzcan a propuestas de mLearning adecuadas para las Instituciones de Educación Superior Pública (IESP) de la región latinoamericana, donde los recursos económicos dedicados a la investigación son escasos, y donde las soluciones mLearning deben ser consistentes con la realidad educativa, tecnológica, política, cultural, social y económica que prevalece en cada territorio.

Introducción

Las Instituciones de Educación Superior Pública (IESP) son un elemento fundamental en las sociedades, sobre todo por su función de creación y distribución del conocimiento fundamental y novedoso. En la



conformación de la Sociedad del Conocimiento, es imprescindible que su función se extienda a través de todos los medios posibles, y los dispositivos móviles son una oportunidad inmejorable para alcanzar este objetivo.

El alto nivel de penetración que estos dispositivos tienen en la población mundial, así como el incremento del acceso a Internet a través de los mismos, obliga a las IESP a pensar en nuevas formas de integrar los procesos educativos en estas nuevas tecnologías que alcanzarán a la mayoría de la población en algunos años.

El mLearning se considera una opción educativa altamente redituable en regiones como Latinoamérica, donde las condiciones económicas y geográficas no son muy favorables, por lo que los dispositivos móviles pueden ser una opción viable, tanto por el bajo costo de los equipos (comparado con las computadoras personales) como por la extensa cobertura que las redes móviles han alcanzado en prácticamente todo el planeta.

Sin embargo, también es característico de estos países el bajo presupuesto público que se asigna a la investigación y las pocas oportunidades para realizarlas, por ello es importante considerar el valioso recurso humano con que cuentan las IESP, de tal manera que organizados en una red de investigación logren proponer soluciones mLearning para sus regiones.

De esta forma, la siguiente reflexión inicia con una visión de los aspectos fundamentales que dan origen y conforman el mLearning para, posteriormente, presentar una propuesta de organización a través de una red de investigación -interinstitucional en el caso específico de México-, que resuelva la implementación adecuada y pertinente del mLearning en las IESP de los países de la región, de tal manera que apoye la misión fundamental de las IESP, que es buscar el beneficio general de toda la sociedad donde se asientan.

Movilidad

Entendemos por movilidad la capacidad de realizar nuestras actividades independientemente de la ubicación donde nos encontremos o, inclusive aún, mientras nos trasladamos.

A lo largo de nuestra jornada diaria cambiamos de ubicación varias veces pero, gracias a la movilidad que nos proporcionan los dispositivos móviles, podemos mantenernos “presentes” en diversos círculos, grupos y organizaciones.

Como señala el documento “[MLearning en España, Portugal y América Latina](#)”, que emitió el Observatorio de la Formación en Red SCOPEO en conjunto con la Universidad de Salamanca: “El acceso a la información y el conocimiento, y las formas de comunicación entre personas, han sufrido un increíble cambio gracias al desarrollo tecnológico de la sociedad moderna, de modo que se pueden producir en cualquier lugar y en cualquier momento” (SCOPEO 17).

De acuerdo a lo anterior, dos eventos tecnológicamente relevantes han sido los motores de estos cambios:

- Los dispositivos móviles se han convertido en los aparatos con más penetración y uso dentro de todos los sectores sociales.
- El crecimiento que ha tenido el acceso a Internet gracias a la combinación de factores como el aumento del ancho de banda y la amplia variedad de conexiones inalámbricas.



Dispositivos móviles

El dispositivo móvil es un aparato electrónico de comunicación, de proporciones reducidas que, apoyado por la tecnología de las ondas de radio, se conecta a la red telefónica y de datos sin necesidad de cableado alguno.

Esta historia es reciente y, al respecto, encontramos que la aparición del celular se dio entre 1970 y 1973 cuando Martin Cooper fabricó el primer radio teléfono. Diez años después, apareció el primer servicio comercial de telefonía celular. A partir de ese momento, comenzó la transformación permanente tanto de dispositivos como del servicio que hoy se ha extendido a muchos sectores de la población, con tendencia a que su uso se generalice cada día más.

Los dispositivos móviles que encontramos hoy en día son:

- Las computadoras portátiles, laptop o netbook, las cuales conservan todas las características de las computadoras personales, soportan la comunicación inalámbrica, pero su tamaño y precio son más reducidos.
- Los PDA que son computadoras de mano que tuvieron su origen en la evolución de las agendas electrónicas. La mayoría de ellas cuentan con una plumilla como dispositivo de entrada y comunicación inalámbrica, aunque actualmente estas funciones se integran en las versiones más actualizadas de teléfonos celulares.
- Los teléfonos celulares, que son dispositivos de comunicación a través del audio y de mensajes de texto, la mayoría con conexión a Internet.
- Los *smartphones* o teléfonos inteligentes que son dispositivos que combinan la funcionalidad de los teléfonos celulares y de los PDA. Su tamaño es un promedio de ambos dispositivos, y cuenta con comunicación inalámbrica a través de diferentes medios.
- Las tabletas, que son computadoras portátiles de mayor tamaño (7" y 10" principalmente) que un *smartphone* o PDA, con las que se interactúa a través de su pantalla táctil o de la plumilla.

Refiriéndonos en particular a los teléfonos celulares y *smartphones*, de acuerdo con un estudio realizado por [Mitofsky](#) en 2011, un 53% de los mexicanos de más de 18 años hace uso de la telefonía celular, de los cuales el 52.8 % hace uso de Internet, lo que nos habla de un 25% de la población con un dispositivo móvil que les permite mantenerse conectados a Internet.

Además de que estos dispositivos son más prácticos de llevar, son accesibles a gran parte de la población económicamente activa, puesto que se ofertan en establecimientos comerciales dirigidos a todos los niveles económicos.

La necesidad creada de estar siempre conectado ha permeado la sociedad, por lo tanto, el teléfono celular tiende a convertirse en un artículo indispensable para la población de entre 18 y 45 años, grupo generacional que está en posibilidades de acceder a estudios de nivel superior o realizar estudios en educación continua.

Internet móvil



Entendemos como Internet móvil el acceso a la red a través de dispositivos móviles, el cual se basa fundamentalmente en los servicios de datos de la telefonía celular.

Un estudio de [InteractiveAdvertising Bureau de México \(IAB\)](#) realizado en 2011, indica que se incrementó el número de personas que cuentan con una laptop, un teléfono inteligente o una tableta para conectarse a Internet.

Por otro lado, de acuerdo a lo que señala el documento denominado [Indicador de la Sociedad de la Información](#), que emite trimestralmente la firma Everis, se ha incrementado el número de usuarios de Internet en México en los dos últimos años, alcanzando a 333 individuos por cada mil habitantes. Asimismo, se ha elevado la prestación del servicio de banda ancha, alcanzando un nivel de 114 usuarios por cada mil habitantes. El mismo documento reitera que la tendencia de estos dos indicadores es de crecimiento.

Ambos estudios nos permiten reconocer que en México, Internet se ha vuelto más accesible a la población gracias al aumento del acceso a través de dispositivos móviles lográndose, en consecuencia, mayor conectividad a través de una dinámica que permite vislumbrar un desplazamiento del uso de computadoras personales.

Combinando la movilidad de los dispositivos con el acceso a Internet desde los mismos, podemos señalar que la vinculación de estas tecnologías permite a los usuarios de Internet un estado permanente de conexión en cualquier momento y desde cualquier lugar, logrando de esta manera la tan anhelada ubicuidad.

Considerando estos argumentos, podemos decir que en este momento son favorables las condiciones respecto a la movilidad, de tal manera que es propicio el medio para desarrollar propuestas de mLearning.

Los jóvenes estudiantes /nativos digitales y los docentes / inmigrantes digitales

Un aspecto que favorece el acceso a Internet a través de los dispositivos móviles es la facilidad con que los jóvenes se apropian de las tecnologías, haciendo un uso intensivo de ellas e integrándolas en la mayoría de sus actividades. Es por ello que se les considera “nativos digitales”, término acuñado por Prensky en 2001.

Podemos pensar que, efectivamente, la tecnología es una extensión de ellos mismos, puesto que su interacción social depende en gran parte de la misma. Esto se debe en gran medida porque han construido sus conceptos fundamentales (espacio, tiempo, número, causalidad, identidad, memoria, valores personales y mente) a partir de los objetos digitales que los rodean y de ahí han conformado sus bases para llevar a cabo la comunicación, el conocimiento y el estudio/aprendizaje (García et al. 2).

De los nativos digitales, se pueden distinguir varias características (García et al. 2):

- Usan permanentemente las tecnologías con las cuales satisfacen múltiples necesidades.
- Son tecnófilos.
- Consumen datos simultáneamente de múltiples fuentes, son multitarea.
- Se encuentran permanentemente comunicados y esperan respuestas inmediatas.
- Crean sus propios contenidos.



- Afrontan distintos canales de comunicación simultáneamente.
- Prefieren formatos gráficos a textuales, y hacen uso eficiente del hipertexto.
- Trabajan en red.
- Son inmediatos en sus acciones y toma de decisiones.

Esto nos conduce a reconocer que los estudiantes actuales y futuros tienen más disposición a hacer uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en actividades de estudio y aprendizaje de la que los centros escolares les ofrecen. Esa perspectiva tan diferente es la que hace más lejano el acto educativo entre alumnos del siglo XXI y docentes del siglo XX, ubicados éstos últimos en el rango de “inmigrantes digitales”.

Los “inmigrantes digitales” son aquellos individuos ubicados principalmente arriba de los 25 años, quienes han tenido que adaptarse a las nuevas tecnologías, y su formación de conceptos y bases ha sido diferente, de tal forma que no comparten información de manera natural, ni abordan los procesos de la misma manera, son más dubitativos a la hora de tomar decisiones y más individualistas, mientras que los nativos digitales están siempre organizados en grupos.

Sin embargo, vale la pena resaltar lo descubierto en un estudio realizado en 2010 denominado [Uso y apropiación de la telefonía móvil. Opiniones de jóvenes universitarios de la UNAM, UACM y UPN](#) que señala que, respecto a la telefonía celular, las diferencias de habilidades tecnológicas entre jóvenes y adultos no son tan marcadas, en parte por la facilidad para el manejo de los dispositivos en un principio y por la introducción pausada en el país de dispositivos cada vez más complejos, lo que ha generado un dominio paulatino de los mismos. (Crovit et al. 71).

TIC, Educación y mLearning

A lo largo del orbe, la UNESCO, los gobiernos de los países y las IESP han definido políticas y acciones concretas para la introducción de las TIC en los procesos educativos. Estos esfuerzos vienen orquestados desde organismos internacionales, con vistas a establecer lo que se denomina “La Sociedad del Conocimiento”.

En el caso específico de las IESP, las TIC tienen un papel mucho más relevante, no solo formando parte de los procesos educativos, sino participando de la propia gestión de las IESP. En este sentido, las estrategias de uso de las TIC han cubierto un enorme abanico que va desde la formación docente hasta la creación de programas e-learning.

Ahora bien, reconociendo el incremento que se espera en el uso de la tecnología móvil, las crecientes funcionalidades que ofrecen y los usos que le da la población joven y adulta del país, la introducción del mLearning se torna una necesidad imperiosa que las IESP deben considerar. De hecho, fue la habilidad con la que los jóvenes manejan estos dispositivos la que hizo posible la aparición del mLearning.

Efectivamente, el alto impacto que tienen las tecnologías móviles y el hábil manejo de las mismas que tienen los estudiantes, posibilitan su uso como herramienta didáctica, a modo de complementar a las TIC ya utilizadas en el ámbito de la enseñanza superior, enriqueciendo la comunicación entre estudiantes y



profesores. Su gran valor radica en que extienden los procesos de enseñanza-aprendizaje, fortaleciendo los conocimientos y habilidades en cualquier lugar y momento, puesto que son dispositivos que siempre se encuentran al alcance de las manos.

El término de mLearning esta aún en construcción. Dan cuenta de ello las siguientes definiciones que lo abordan de diferentes maneras:

- O'Malley, Vavoula, Glew, Taylor, Sharples&Lefrere: "...cualquier tipo de aprendizaje que se produce cuando el alumno no se encuentra en una ubicación fija y predeterminada; o cuando el alumno se aprovecha de las oportunidades de aprendizaje que ofrecen las tecnologías móviles" (Traducción libre de O'Malley et al. 8).
- El-Hussein y Cronje: "Como actividad educativa tiene sentido sólo cuando la tecnología en uso es totalmente móvil y cuando los usuarios de dicha tecnología se mueven también mientras aprenden" (Traducción libre de El-Hussein y Cronje 14).
- Geddes: "Es la adquisición de cualquier conocimiento y habilidad mediante el uso de la tecnología móvil, en cualquier momento y en cualquier lugar, que se traduce en una alteración del comportamiento" (Traducción libre de Geddes 1).

Además de la asequibilidad, son 7 las características que otorgan valor a los dispositivos móviles en el ámbito escolar:

- (1) Portabilidad que permite el tamaño
- (2) Pantalla pequeña
- (3) Procesador con poder de cómputo
- (4) Múltiples canales de comunicación (a través de redes inalámbricas por radio y por infrarrojos)
- (5) Gran variedad de aplicaciones de usos múltiples disponibles
- (6) Capacidad de sincronizar y realizar copias de seguridad con otros equipos
- (7) El lápiz óptico, en referencia a la herramienta que permite reconocer la escritura a mano (Pea y Maldonado 2005).

Entre las características del mLearning que destacan, de acuerdo a Camacho, se encuentran:

- Aprendizaje centrado en el entorno y contexto del estudiante
- Permite la publicación directa de contenidos, observaciones y reflexiones
- Favorece la interacción y la colaboración
- Facilita la creación de comunidades de aprendizaje
- Permite que las nuevas habilidades o conocimientos se apliquen inmediatamente
- Enfatiza el aprendizaje auto-dirigido y diferenciado
- Ofrece posibilidades de capturar fácilmente momentos irrepetibles sobre los cuales hacer debate y reflexión
- favorece la colaboración distribuida y numerosas oportunidades de trabajo" (Camacho 43).

Para que las IESP puedan atender las necesidades que presenta el horizonte futuro, es necesario que consideren la incorporación del mLearning en sus proyectos de formación actuales y futuros.



El aprendizaje utilizando tecnologías móviles supone una nueva concepción sobre el proceso formativo que requiere una serie de adaptaciones en los aspectos organizacionales, tecnológicos, pedagógicos, metodológicos, culturales y sociales de las IESP.

Las redes de investigación: Una estrategia para la introducción del mLearning en las IESP

Las redes de investigación

“La constitución de redes permite múltiples interacciones y transferencias entre equipos de trabajo o grupos asociados, particularmente la utilidad en cuanto a complementariedad en lo científico y tecnológico, ya que la diversidad en las capacidades enriquecen los resultados” (Perozo 201).

Es así como las redes se convierten en valiosos instrumentos, flexibles y eficaces respecto a su organización para la producción de conocimiento en proyectos de investigación y desarrollo, al permitir que los individuos participen de manera colaborativa en el procesamiento de datos e información para aprender y gestionar el conocimiento generado. Como señalan López y Pulido: “en general, podemos afirmar que de las redes se derivan ventajas de unión y especialización” (López y Pulido 277) .

Aunado a lo anterior, están las TIC que favorecen la interacción de los miembros de la red, aportando un espacio para la creación y reflexión de conocimiento que cumple con el manejo de flujos diversos de información que avanzan en múltiples direcciones y entre usuarios totalmente distintos en contexto, ubicación geográfica, estado político y social, superando de esta forma las barreras de tiempo y espacio.

Es así como las IESP pueden cumplir con su papel de generador, promotor y guía de nuevas propuestas que transformen a la sociedad, a través de la investigación e innovación generada en redes, apoyadas por Internet, que no sólo cumplirá con su papel de difusión de información científica y repositorio de información sino que aportará herramientas tecnológicas para el trabajo colaborativo, de tal manera que se apoyen los esfuerzos que realicen las redes de investigación.

Adicionalmente, como señalan Torres y García, “en el caso de las universidades y centros de investigación cuando los académicos se integran activamente a la red construyen nuevos conocimientos de manera horizontal (se reducen las jerarquías burocráticas pues los monopolios del saber disminuyen), consultan y colaboran con colegas ya identificados y facilitan la entrada de nuevos miembros ubicados en cualquier punto del planeta”. (Torres y García 6-12).

La investigación al servicio de la sociedad

Para que las IESP puedan generar investigación e innovación que aporten soluciones a la sociedad en la que se encuentran inmersas, deben atender a lo que Padrón, en su ponencia denominada “Investigación, Universidad y Sociedad”, señala como la concepción colectivista de la investigación universitaria, iniciando la misma a partir de una identificación de demandas sociales provenientes de la Extensión Universitaria, de tal manera que se identifiquen problemas de investigación que sean susceptibles de atenderse a través de una red o



redes de investigación que las desarrollen y publiquen para que sus resultados atiendan la demanda social que le dio origen. Esta manera de organizar la creación de conocimiento implica una gestión ordenada que permita que los trabajos resultantes se complementen para integrar un proyecto más amplio que se desarrollaría en diferentes plazos de tiempo y aportando resultados de manera progresiva.

La interinstitucionalidad en función del bien público

Reconociendo que en México, como en la mayoría de los países de la región, los recursos dedicados a la investigación son escasos, la integración de equipos de investigación interinstitucionales se presenta como la oportunidad para generar conocimiento e innovación.

En el caso de este trabajo de investigación, la integración de equipos se hará a nivel interinstitucional, aprovechando la coyuntura que ofrece el Espacio Común de Educación Superior a Distancia ([ECOESAD](#)) que es un consorcio de 37 IESP mexicanas comprometidas permanentemente con la innovación educativa, cuyo objetivo es conjuntar esfuerzos para disminuir las brechas tecnológicas y los rezagos educativos, fortaleciendo la calidad de la educación multimodal, y reconociendo a la educación como un bien público universal y a lo largo de la vida.

La propuesta: Red de Investigación en mLearning

Todos los argumentos anteriores conducen a una propuesta: la creación de una red de investigación interinstitucional de mLearning para que las IESP resuelvan la ecuación tan particular que representan las instituciones mexicanas y su entorno, considerando todos los aspectos que permiten lograr una solución de mLearning exitosa, basándose en la demanda social de los jóvenes, quienes tienen la necesidad de contar con mLearning para su desarrollo y el de la sociedad en la que se desenvuelven, considerando asimismo el creciente número de nativos digitales que ocuparán las aulas ahora y en los años venideros. Al abordar, desde estos momentos, el desarrollo de una propuesta de mLearning en las IESP atenderemos, por un lado, el proceso de los inmigrantes digitales de tal manera que puedan incorporarse con mejores resultados en los procesos de enseñanza-aprendizaje y, por el otro, daremos a los estudiantes actuales y futuros elementos novedosos acordes a sus necesidades durante el desarrollo de sus procesos formativos.

Así, pues, para crear este gran proyecto de investigación, atenderemos al ciclo de investigación de Padrón; es decir, desarrollando primero una etapa previa de investigación para sistematizar la demanda social, traducida en este caso en la necesidad de una propuesta de mLearning para las IESP. A partir de ahí se realizarán las primeras investigaciones de tipo descriptivo de todos los elementos que conforman el universo del mLearning. Las siguientes etapas serían explicativas respecto a las descripciones recabadas, para pasar finalmente a las investigaciones que desarrollen metodologías, estrategias, tecnologías y aplicaciones para resolver la propuesta de mLearning.

Retomando todas estas consideraciones, y muchas otras que en algún momento se hallaron de interés para la temática de mLearning, es como organizamos el macroproyecto en varias investigaciones, las cuales se desarrollan a lo largo de cinco etapas y están estructuradas para abordar en primera instancia aspectos fundamentales que establezcan: los marcos conceptual y de aplicación del mLearning; los aspectos



relevantes tanto de los dispositivos móviles como de la infraestructura que requieren; las características de los participantes del proceso de enseñanza-aprendizaje y las consideraciones sociales relacionadas con el uso de dispositivos móviles por los participantes y el contexto institucional que existe (Tabla 1). Resaltando el aspecto fundamental que revisten las investigaciones de la primera etapa, es que planteamos los cuestionamientos que se deben resolver:

Teorías de mLearning

- ¿Cuáles son las teorías desarrolladas que soportan el mLearning?
- ¿Cuáles son sus características?
- ¿Cuál es el contexto en el que fueron desarrolladas?

Diseño de mLearning

- ¿Cuáles son los modelos de diseño que se han desarrollado para el mLearning?
- ¿Cuáles son las características de dichos modelos?
- ¿Cuáles son las condiciones que requieren dichos modelos?

Evaluación de mLearning

- ¿Cuáles son las metodologías que se han desarrollado para evaluar el mLearning?
- ¿Qué aspecto del mLearning evalúa cada metodología?
- ¿Qué indicadores se manejan en estas metodologías?

		Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4	Etapa 5
Coordinación	Gestión del Conocimiento	Teorías de mLearning	Marco conceptual de mLearning	Aspectos relevantes del mLearning	Abordajes tecno-metodológicos para mLearning	Propuestas mLearning para las IESP
		Diseño de mLearning				
		Evaluación de mLearning				
		Solución pedagógica a propuestas	Marco de aplicación mLearning			
		Solución tecnológica a propuestas				
		Solución administrativa a propuestas				
		Actualidad de dispositivos móviles	Aspectos relevantes de los dispositivos móviles	Características tecnológicas necesarias		
		Tendencias en tecnología móvil				
		Actualidad tecnológica en el entorno y las IESP	Aspectos relevantes de la infraestructura móvil	Características del proceso enseñanza-aprendizaje		
		Tendencias tecnológicas y adecuaciones en las IESP				
		Formas de aprendizaje actual	Características del aprendizaje de estudiantes	Abordajes pedagógicos		
		Formas de aprendizaje deseadas				
		Formas de enseñanza actual	Características de enseñanza de los docentes			
		Formas de enseñanza deseadas				



	Formas de comunicación con dispositivos móviles	Usos de los dispositivos móviles por los estudiantes	Consideraciones sociales		
	Adquisición de información con dispositivos móviles				
	Formas de comunicación con dispositivos móviles	Usos de los dispositivos móviles por los docentes			
	Adquisición de información con dispositivos móviles				
	Posición de las IESP respecto al uso de TIC	Contexto institucional			
	Programas en la IESP de TIC en apoyo a la educación				

Tabla 1.- Organización de red de investigación para mLearning

Solución pedagógica a propuestas de mLearning

- ¿Cuál ha sido la solución a nivel pedagógico con la que se han resuelto algunas propuestas de mLearning?
- ¿Qué aspectos consideran los modelos pedagógicos de las propuestas?
- ¿Existe alguna evaluación del resultado en los estudiantes de la aplicación de estos modelos? ¿Cuál fue el resultado?

Solución tecnológica a propuestas de mLearning

- ¿Cuál ha sido la solución a nivel tecnológico con la que se han resuelto algunas propuestas de mLearning?
- ¿De qué tipo han sido las soluciones (a la medida, open source, software comercial)?
- ¿Existe alguna evaluación de la propuesta tecnológica? ¿Cuál fue el resultado?

Solución administrativa a propuestas de mLearning

- ¿Cuál ha sido la solución a nivel administrativo con la que se han resuelto algunas propuestas de mLearning?
- ¿Qué transformaciones a nivel administrativo requirió la implementación de las propuestas?

Actualidad de dispositivos y tecnología móviles

- ¿Con qué dispositivos móviles se cuenta en la actualidad? ¿Cuáles son sus características?
- ¿Qué tecnologías emplean?

Tendencias en dispositivos y tecnología móviles

- ¿Qué se espera de los próximos dispositivos móviles? ¿Qué retos deben superar?
- ¿Qué tecnologías emplearán?

Actualidad tecnológica en el entorno y la IESP

- ¿Con que instalaciones tecnológicas para dispositivos móviles cuenta la IESP? ¿Cuáles son sus características?



Adquisición de información con dispositivos móviles/estudiantes

- ¿Los dispositivos móviles de los estudiantes acceden a Internet?
- ¿Qué costos implica esta acción para ellos?
- ¿A qué información acceden a través del dispositivo móvil?
- ¿Cuentan con herramientas para acceder a información académica a través de los dispositivos móviles?

Formas de comunicación con dispositivos móviles/estudiantes

- ¿Con quiénes se comunican los estudiantes a través de sus dispositivos móviles?
- ¿Qué servicios utilizan para ello?
- ¿Qué cuestiones abordan en la comunicación?
- ¿Emplean códigos para establecer sus comunicaciones?
- ¿Existen antecedentes de organización colectiva entre pares para realizar una actividad?

Adquisición de información con dispositivos móviles/docentes

- ¿Los dispositivos móviles de los docentes acceden a Internet?
- ¿Qué costos implica esta acción para ellos?
- ¿A qué información acceden a través del dispositivo móvil?
- ¿Cuentan con herramientas para acceder a información académica a través de los dispositivos móviles?
- ¿Cuál es la postura de la institución respecto al uso de los dispositivos móviles en el salón de clases?
- ¿Existe evidencia escrita de tales posturas?

Formas de comunicación con dispositivos móviles/docentes

- ¿Con quiénes se comunican los docentes a través de sus dispositivos móviles?
- ¿Qué servicios utilizan para ello?
- ¿Qué cuestiones abordan en la comunicación?
- ¿Emplean códigos para establecer sus comunicaciones?
- ¿Existen antecedentes de organización colectiva entre pares para realizar una actividad?

Posición de la IESP respecto al uso de las TIC

- ¿Cuáles son las directrices de la IESP respecto al apoyo de TIC para la educación?
- ¿Cuál es la posición de las autoridades de la IESP respecto al apoyo de TIC para la educación?

Programas en las IESP de TIC en apoyo a la educación

- ¿La IESP cuenta con programas de TIC en apoyo a la educación?
- ¿Cuáles son las características de esos programas?
- ¿Cuál ha sido su nivel de impacto?
- ¿Cuál ha sido su evaluación final?

Formas de aprendizaje actual

- ¿Qué estrategias emplean los estudiantes para aprender?
- ¿Hacen uso de dispositivos móviles durante el desarrollo de sus estrategias? ¿De cuáles? ¿Cómo los utilizan?
- ¿Existe apertura en los estudiantes para el uso de dispositivos móviles para desarrollar sus estrategias de aprendizaje?



¿Los estudiantes han desarrollado nuevas estrategias basadas en dispositivos móviles?

Formas de aprendizaje deseadas

¿Existen algunas otras propuestas de aprendizaje que los estudiantes no empleen?

¿Existe forma de apoyar con TIC estas nuevas propuestas?

Formas de enseñanza actual

¿Qué estrategias emplean los docentes para enseñar?

¿Durante el desarrollo de sus estrategias hacen uso de dispositivos móviles? ¿De cuáles? ¿Cómo los utilizan?

¿Existe apertura de los docentes para el uso de dispositivos móviles para desarrollar sus estrategias de enseñanza?

¿Los docentes han desarrollado nuevas estrategias basadas en dispositivos móviles?

Formas de enseñanza deseadas

¿Existen algunas otras propuestas de enseñanza que los docentes no empleen?

¿Existe forma de apoyar con TIC estas nuevas propuestas?

Tendencias tecnológicas y adecuaciones en la IESP

¿Se puede alcanzar un nivel mayor respecto a las instalaciones tecnológicas para dispositivos móviles?

¿Qué se requiere para ello?

Estos interrogantes, que se resuelven en la primera etapa, son fundamentales para generar una propuesta inicial de mLearning para las IESP y su contexto.

La aplicación de este modelo debe partir de equipos interinstitucionales, cada uno con expertos en el área que corresponde a la primera etapa, para posteriormente integrarse en grupos multidisciplinarios en las investigaciones de las etapas posteriores, aportando tanto sus conocimientos como las experiencias previas alcanzadas durante el desarrollo de las primeras, de tal manera que, conforme avance cada etapa, el equipo se incremente en número de participantes.

Desde que se inicie la aplicación hasta su concreción, es importante contar con dos equipos que soporten el proyecto: de Coordinación, y de Gestión del Conocimiento.

La Coordinación se encarga de organizar los grupos de trabajo, proporcionándoles las herramientas, dándoles seguimiento y elaborando los informes, de tal manera que pueda mantener informadas a las autoridades del ECOESAD y al público en general, de los avances. Importante también es mencionar que la concreción exitosa del proyecto requiere del apoyo y constante supervisión de las autoridades máximas de las IESP, para lo cual se apoyarán en los informes del equipo de Coordinación.

La Gestión del conocimiento organiza los flujos de información y la Unidad de Información del Proyecto de Investigación General, entidad que tiene la importante misión de estructurar la información generada y difundirla entre el grupo de tal manera que, conforme avancen los trabajos, todos tengan disponibles los resultados.



Conclusiones

El lograr establecer una solución mLearning es una necesidad imperiosa de las IESP puesto que, como se ha establecido, los jóvenes estudiantes de hoy y los futuros, han o habrán incorporado los dispositivos móviles a su vida diaria y forman parte de su medio natural. El camino planteado requiere de la participación de múltiples instituciones y de sus entidades internas, en una combinación de talentos colectiva, lo cual requerirá no sólo voluntad sino flexibilidad para adaptarse a nuevas formas de trabajo y comunicación, así como un esfuerzo grande de Coordinación y de Gestión del Conocimiento. Sin embargo, es una tarea factible para las IESP, puesto que ya están organizadas de alguna forma y cumplen con su misión de producir conocimiento y tecnología que permita transformar las sociedades.

Referencias bibliográficas

Arnedillo-Sánchez, I., Sharples, M. & Vavoula, G. (Eds) (2007). *Beyond Mobile Learning Workshop*. Dublin. Trinity College Dublin Press. Disponible en línea:

<http://mLearning.noe-kaleidoscope.org/repository/Beyond%20Mobile%20Learning%20Book%20Proceedings%2011.1.07.pdf>

Camacho M. (2011), Mobile Learning: aproximación conceptual y prácticas colaborativas emergentes. UT. *Revista de Ciències de l'Educació*. Diciembre 2011. Disponible en línea:

<http://pedagogia.fcep.urv.cat/revistaut/revistes/2011desembre/article03.pdf>

Crovi D., Garay L., Lopez R., Portillo, M. (2011) "Uso y apropiación de la telefonía móvil. Opiniones de jóvenes universitarios de la UNAN, la UACM y la UPN". Derecho a Comunicar. Revista Científica de la Asociación Mexicana de Derecho a la Información. Número 3, Septiembre – Diciembre 2011. Disponible en línea:

<http://www.derechoacomunicar.amedi.org.mx/pdf/num3/3-crovi-garay-lopez.pdf>

El-Hussein, M. O. M., & Cronje, J. C. (2010). Defining Mobile Learning in the Higher Education Landscape. *Educational Technology & Society*, 13 (3), 12–21. Disponible en línea:

http://www.ifets.info/journals/13_3/3.pdf

García, F., Portillo, J., Romo, J., Benito, M. (2007). Nativos digitales y modelos de aprendizaje. Actas IV Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación, y Desarrollo de Contenidos Educativos Reutilizables, Bilbao, septiembre de 2007. <http://spdece07.ehu.es/actas/Garcia.pdf>

Geddes, S. (2004). Mobile learning in the 21st century: Benefit for learners. *The knowledge tree*. Disponible en línea: <http://knowledgetree.flexiblelearning.net.au/edition06/download/geddes.pdf>

Georgiev, T., Georgieva, E. and Smrikarov, A. (2004). MLearning - a New Stage of e-Learning, *International Conference on Computer Systems and Technologies - CompSysTech'2004*, Rousse, Bulgaria, 17-18 June 2004. Disponible en línea: <http://ecet.ecs.ru.acad.bg/cst04/docs/siv/428.pdf>



Hernández D., Gaona P., Prototipo WAP aplicado a un ambiente de aprendizaje virtual (mLearning) con estándares para el desarrollo de Aprendizaje Móvil. *Eight LACCEI Latin American And Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2010) "Innovation and Development for the Americas"*, June 1-4, Arequipa, Perú. Disponible en línea:

http://www.laccei.org/LACCEI2010-Peru/Papers/Papers_pdf/TTL131_Hernandez.pdf

López A., Pulido A. "Predicción y modelización económica: la importancia de las redes de investigación. CIm.economía: *Revista económica de Castilla - La Mancha*, Nº. 4, 2004, págs. 271-298. Disponible en línea:

http://www.clmeconomia.jccm.es/pdfclm/anamlopez_clm4.pdf

O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J., Taylor, J., Sharples, M. & Lefrere, P. (2003) Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment. *Mobile learn project deliverable*. Disponible en línea:

<http://www.mobilelearn.org/download/results/guidelines.pdf>

Padrón J. (2005) Investigación, Universidad y Sociedad. Fundación LINEA-i. II Seminario Internacional EDUCA. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Marzo, 2005. Disponible en línea:

<http://padron.entretemas.com/InvUnivSoc/InvestigacionUniversidadSociedad.pdf>

Pea, R., Maldonado, H. (2005) Wild for learning: Interacting through new computing devices anytime, anywhere. *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. R.K.

Sawyer, Editor, Cambridge University Press, New York: 427-443. Disponible en línea:

<http://www.stanford.edu/~kiky/PeaMaldonado2006CHLS.pdf>

Perozo, Migdalia C. (2006). Redes de Investigación e Innovación en la universidad venezolana. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*. Disponible en línea: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/364/36412211.pdf>

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. Disponible en línea:

<http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20-%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf>

SCOPEO (2011). MLearning en España, Portugal y América Latina, Noviembre de 2011. *Monográfico SCOPEO*, nº 3. Consultado (DD/MM/AAAA) en: <http://scopeo.usal.es/investigacion/monograficos/scopeom003>.

Torres S., García O., Redes de investigación y universidad pública. *Revista Digital Universitaria*. 10 de febrero 2008. Volumen 9 Número 2. Disponible en línea:

http://www.revista.unam.mx/vol.9/num2/art06/feb_art06.pdf

Sitios de Internet

<http://consulta.mx/>. Campos R. "USUARIOS DE TELEFONÍA CELULAR EN MÉXICO" (2010). <http://consulta.mx/web/images/mexicoopinapdf/20100922_NA_TelefoniaCelularMx.pdf>

<http://iabmexico.com>. IAB México et. al. (2011) <<http://iabmexico.com/noticia/ECM11>>



<http://octavioislas.wordpress.com>. Islas, O. 9135 Everis, Indicador de la Sociedad de la Información en México avanza 2.9% y alcanza la puntuación de 4.58 puntos. (2012)

<<http://octavioislas.wordpress.com/2012/04/17/9135-everis-indicador-de-la-sociedad-de-la-informacion-en-mexico-avanza-2-9-y-alcanza-la-puntuacion-de-4-58-puntos/>>