

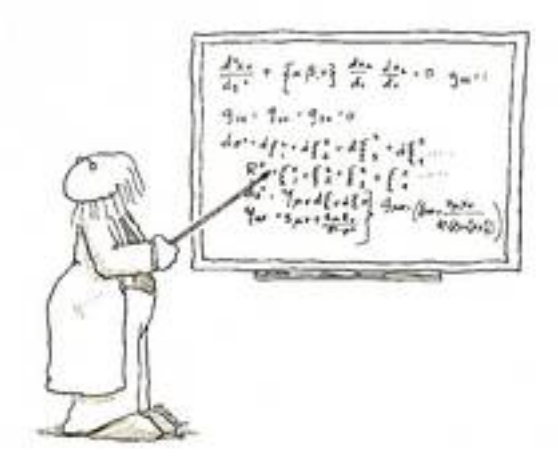
Esta metodología educativa permite tanto al profesor como al alumno mantener un contacto constante en cualquier momento del día, fomentando con ello una educación individualizada y adaptándose a las necesidades del alumno en cada momento (todas las personas no se motivan en las mismas horas del día)…, y así con un largo etcétera de ventajas.

Introducción.

Vivimos en una época en la que las nuevas tecnologías viven su mayor auge, tanto es así que se ha extendido a todos los rincones de nuestra sociedad, desde el propio trabajo, pasando por nuestras casas, en definitiva, llegando a casi todos los rincones de nuestro planeta.

Uno de esos lugares es nuestro sistema educativo, el cual en los últimos años ha invertido en dotar a los centros de recursos TIC, de formar a profesorado en relación a las TIC…, para que el propio docente lo pueda usar para su tarea diaria y para la propia formación del alumnado.

Todos estos recursos requieren de una metodología de trabajo adecuada para sacarle el mayor rendimiento, por ello, en los últimos años muchos profesionales de la educación han realizado estudios sobre diversos tipos de uso de las TIC, pudiendo destacar tanto el b-learning como el e-learning.



Ambos procesos conllevan una formación del alumnado a través de las nuevas tecnologías, ya sea de manera presencial en el aula (b-learning) como desde casa (e-learning). Esta metodología educativa permite tanto al profesor como al alumno mantener un contacto constante en cualquier momento del día, fomentando con ello una educación individualizada y adaptándose a las necesidades del alumno en cada momento (todas las personas no se motivan en las mismas horas del día)…, y así con un largo etcétera de ventajas.

Muchas veces, nos encontramos de viaje, esperando en la parada del autobús, o en una cafetería al aire libre tomando un café…, cualquier momento y lugar es óptimo para obtener información o para aprender. Si en ese momento estamos utilizando un dispositivo tecnológico que nos permite obtener información mientras nos desplazamos, entonces estamos haciendo referencia al móvil – learning.

Cuando hablamos de movil – learning, hacemos referencia al e-learning (inclusive también al b-learning), con la reseña de que con el primero podemos acceder a la información que requerimos desde un dispositivo que permite su desplazamiento a cualquier lugar y en cualquier momento, mientras que con el segundo requerimos de un espacio determinado, con un dispositivo que no permite su desplazamiento (ordenador de mesa, televisión,…)

Según A. Pisanty, L. Enriquez, L. Chaos – Cador, M. García, el término movil learning aparece “a finales de la década de los ’90. En esta época el uso de las agendas electrónicas en educación se visualizaba ya como una realidad”.El uso de agendas se estaba implantando en

Estados Unidos, que fueron los pioneros en aplicar dicho término.

Estos mismos autores, establecen que en “Europa en el año 2001 estaba arrancando el proyecto M learning (http://www.m-learning.org/archive/index.shtml) el cual inició con la intención de apoyar a jóvenes que habían abandonado los estudios para mejorar habilidades matemáticas y de lectura, que les fueran útiles en su vida en general e impulsar así el desarrollo de materiales abiertos para la educación para toda la vida. Hoy en día este programa sigue vigente y se ha extendido a otros grupos interesados en recibir educación no formal, tales como adultos mayores, adolescentes embarazadas, y adultos desempleados”.

Por lo que podemos determinar que el término movil learning es relativamente joven, apareciendo por primer vez en Estados Unidos a finales de los 90 e instaurándose en Europa a inicios del siglo XXI.

No llevamos más de 20 años con el término en vigencia de uso y su evolución ha sido espectacular. Fijándonos en las estadísticas analizadas por Jaume Vila, “la telefonía móvil es la tecnología más usada por los españoles. Más del 80% de los jóvenes, a partir de los 15 años, posee un teléfono móvil. Con el paso del tiempo, no sólo aumenta este porcentaje, sino que disminuye la edad en la que lo poseen por primera vez. En concreto, según el Instituto Nacional de Estadística, 1,1 millones de niños, de entre 10 y 14 años, tenían en España un móvil en el primer trimestre de 2005. Por otro lado, un estudio del Instituto de la Juventud revela que los jóvenes usan más el teléfono que los mayores: el 92,4%, entre 18 y 24 años, tiene móvil, frente el 70,9% de las personas entre 45 y 54 años, y el 32% de los mayo- res de 65”. Según los últimos datos observados, el porcentaje ha subido a más del 95% de la población anteriormente marcada.

Lo que para muchos profesores el uso de dispositivos móviles en clases puede conllevar ser un problema (por el uso del alumnado en las propias clases), para otros puede ser unas herramientas muy motivante para el proceso de enseñanza – aprendizaje del alumnado.

No podemos obviar la época en la que vivimos y por ello, debemos de adaptarnos a los cambios de la sociedad. Si casi todo el alumnado posee de un dispositivo móvil (teléfono, mp3,…), aprovechemos dichos recursos y organicemos muchas de las clases en función a esos medios, para obtener mejores rendimientos y motivaciones del discente.

Definición móvil learning:

El término movil – learning, aún siendo de reciente formación, ha sido definido por muchos autores, tal y como podemos observar a continuación.

Según wikipedia, se denomina aprendizaje electrónico móvil, en inglés, m-learning, a “una metodología de enseñanza y aprendizaje valiéndose del uso de pequeños y maniobrables dispositivos móviles, tales como teléfonos móviles, celulares, agendas electrónicas, tablets PC, pocket pc, i-pods y todo dispositivo de mano que tenga alguna forma de conectividad inalámbrica”.

Mariano (2008) considera que “el aprendizaje móvil (o mobile learning) es un conjunto de prácticas y metodologías de enseñanza y aprendizaje mediante tecnología móvil, es decir, mediante dispositivos móviles con conectividad inalámbrica.

Se trataría de la combinación del e-learning, o aprendizaje a través de internet, con los dispositivos móviles para producir experiencias educativas en cualquier situación, lugar y momento, trasladando los procesos educativos a una nueva dimensión al poder cubrir necesidades de aprendizaje urgentes, en movilidad y con gran interactividad.”

José Alberto Pacheco (2006), considera el M-learning como la suma del learning (en cualquiera de sus posibilidades) + dispositivos móviles + red inalámbrica.

En Eroski Consumer (2011) establece que “El Mobile Learning (M-Learning), traducido en nuestro país como aprendizaje móvil o en movimiento, surge de la adaptación del e-Learning a los nuevos dispositivos móviles (teléfono, PDA, MP3/MP4 o consolas portátiles, entre otros) de uso común entre los jóvenes. Apuesta por incorporarlos a las aulas como un recurso tecnológico más para potenciar el aprendizaje y aprovechar las destrezas digitales de los alumnos.”



Tipos de dispositivos móviles.

Lo que si debemos de tener en cuenta, que es lo que consideramos como dispositivos móviles. Como hemos visto en muchas de las definiciones, algunos autores consideran el móvil como único aparato, mientras que otros lo amplían a otros, tales como tablet-pc, gps…

Nosotros, vamos a basarnos en una clasificación establecida por e-ISEA (2009), para determinar una serie de dispositivos que nos puede permitir llevar a cabo una educación m-learning, entre los que lo podemos dividir en:

- Tecnología celular:
- GSM: El sistema GSM pertenece al grupo de las tecnologías digitales de telefonía móvil de segunda generación (2G). Esta tecnología presta tanto servicios de voz de alta calidad, como servicios de datos, que permiten el envío y la recepción de mensajes cortos de texto (SMS) y un acceso básico a Internet vía WAP.
- GPRS: Es una tecnología inalámbrica para datos basada en la conmutación de paquetes sobre la red GSM. Este tipo de transmisión también es conocida con el nombre de GSM-IP, ya que permite una adecuada integración de los protocolos de Internet TCP/IP con la red móvil instalada GSM.
- UMTS: Es un sistema de telecomunicaciones, llamado de tercera generación, basado en WCDMA-DS, que es una tecnología de acceso radio CDMA de banda ancha. Es una tecnología basada en paquetes, lo cual permite que la tarificación de los servicios de datos se haga por cantidad de información transmitida y no por tiempo de conexión, ya que UMTS ofrece una conexión permanente.
- HSDPA: El sistema HSDPA aumenta las velocidades de datos de UMTS, ofreciendo una velocidad de pico teórica de 14 Mbps, y triplica la capacidad de tráfico interactivo soportado por WCDMA, consiguiendo que la red pueda ser accedida por una mayor cantidad de usuarios.

Además, HSDPA acorta la latencia de la red (se prevén menos de 100 ms), mejorando así los tiempos de respuesta.

- Tecnología inalámbrica:
- Wi-Fi: Es la tecnología utilizada en una red o conexión inalámbrica, para la comunicación de datos entre equipos situados dentro de una misma área (interior o exterior) de cobertura. La expresión Wi-Fi se utiliza como denominación genérica para los productos que incorporan cualquier variante de la tecnología inalámbrica 802.11.
- Wi – Max: Es una tecnología inalámbrica basada en estándares que ofrece conectividad en banda ancha de alta velocidad para hogares y empresas y para redes inalámbricas móviles. La tecnología Wi-Max ha sido diseñada para complementar a la tecnología Wi-Fi en aquellos aspectos relacionados con la transmisión de la señal hasta las proximidades de las ubicaciones de los usuarios (interconexión de Estaciones Base, Radioenlaces, Enlaces punto a punto, etc...).



- Bluetooth: Esta tecnología permite la descarga de contenidos o la transferencia rápida de ficheros a corta distancia, muy apropiada probablemente para la adquisición de contenidos en puntos de acceso determinados.
- RFID: No propiamente de acceso en el sentido estricto de la palabra, constituyen un grupo de tecnologías que podrán habilitar aplicaciones vinculadas al acceso-identificación, por sí solas o complementadas con otras.

- Tecnología de localización:
- GPS. Es un sistema de navegación que permite establecer la localización de un objeto en el mundo.
- WIFI. Son punto de acceso a la WWW que está colocados en plazas, centros comerciales,…

- Otras tecnologías.
- IP Datacast. El sistema de difusión basado en IP que se utiliza es el conocido como IP Datacast sobre DVBH; comprende un canal DVB de difusión unidireccional, que puede combinarse con uno bidireccional interactivo.
- Reconocimiento de imágenes, formas y patrones. La tecnología de reconocimiento de imágenes, utilizada en terminales móviles permite concebir aplicaciones tales como el reconocimiento de objetos, códigos de barras…
- Sistema de visualización en 3D.

- Dispositivos móviles.
- Smartphone. Llamado también teléfono inteligente, es un término para determinar a aquellos teléfonos móviles que ofrecen más funciones que un teléfono celular común.
- PDA. Considerada como un ordenador de bolsillo que está diseñado principalmente como agenda personal.

- Sistemas operativos y frameworks para móviles.
- Java ME
- Python S60
- Android
- iPhone
- Symbian
- Windows Mobile



Como podemos ver, no debemos confundir dispositivos móviles solamente con un teléfono móvil, sino que debemos de incluir en este apartado todos aquellos aparatos electrónicos que

nos permiten acceder a la información de la red en desplazamiento, requiriendo para ello de software y sistemas operativos adaptados para este tipo de dispositivos.

Aventurándonos un poco en ampliar la clasificación anteriormente mencionada, podríamos incluir también, dentro del apartado dispositivos móviles, al i-pad, el cual puede ser una herramienta muy útil para la tarea docente y discente.

Características movil – learning.

Pero, ¿cuáles son las características generales del movil – learning? Para poder establecerlas debemos de conocer las citadas por los siguientes autores.

Para Jaume Vila, el término móvil – learning engloba varias características:

- Aprendizajes en los que se utiliza tecnologías portátiles.
- Aprendizajes en contextos o situaciones consideradas “móviles” en los que los alumnos interactúan con diferentes dispositivos inalámbricos.
- Aprendizajes dentro de una sociedad cambiante, “móvil”. En este sentido, los desarrollos tecnológicos en el ámbito de los sistemas de comunicación permite dar respuesta a las necesidades educativas de una sociedad y unas instituciones cada vez más flexibles y dinámicas.
- Las diferentes experiencias llevadas a cabo en este sector han demostrado que el Aprendizaje Móvil es realmente efectivo en:
- Aprendizajes basados en la resolución de problemas y mejora de determinadas habilidades.
- Aprendizajes al aire libre o para trabajos de campo.
- Aprendizajes en instituciones culturales. En estos entornos se ha demostrado que las tecnologías multimedia e inalámbricas son una eficaz herramienta, ya que proporcionan al usuario información de interés en función del lugar en el que se encuentre.
- Reciclaje profesional.

Este autor se centra en la tecnología portátil (ya que sin ella no se podría aplicar el término que estamos analizando), en el cambio continuo de la sociedad (la cual puede acceder a nuevos recursos tecnológicos) y en las grandes ventajas que ofrece el m-learning (resolución de problemas, formación al aire libre,…). Es decir, se centra más en lo educativo y en los

beneficios que puede reportar este nuevo proceso al sistema educativo.

Según ASINCAP (s.f.) las características del Móvil-learning son:

- Mayor libertad y flexibilidad de aprendizaje: El teléfono móvil es un aliado las 24 horas cuando la inspiración llega.
- Utilización de juegos de apoyo en el proceso de formación: La variedad de juegos generados para móviles, impulsa la creatividad y la colaboración.
- Independencia tecnológica de los contenidos: una lección no está hecha para un dispositivo concreto.
- “Just in time, just for me”: lo que el estudiante quiere, cuando el estudiante lo quiere.
- Todas las actividades online del espacio de formación están disponibles para dispositivos móviles.
- Navegación sencilla y adaptación de contenidos teniendo en cuenta la navegabilidad, procesador y velocidad de conexión de estos dispositivos.

ASINCAP se centra más las características del movil – learning en el acceso a la formación en los momentos de mayor motivación para el estudiante, dando igual el momento y el lugar donde nos encontremos, gracias al uso de un dispositivo móvil adecuado para ello.

Características del Móvil – learning según Carolina Izarra (2010).

- Mayor libertad y flexibilidad de aprendizaje: El teléfono móvil es un aliado las 24 horas cuando la inspiración llega.
- Utilización de juegos de apoyo en el proceso de formación: La variedad de juegos generados para móviles, impulsa la creatividad y la colaboración.
- Independencia tecnológica de los contenidos: una lección no está hecha para un dispositivo concreto.
- “Just in time, just for me”: lo que el estudiante quiere, cuando el estudiante lo quiere.
- Todas las actividades online del espacio de formación (miles) están disponibles para dispositivos móviles.
- Navegación sencilla y adaptación de contenidos teniendo en cuenta la navegabilidad, procesador y velocidad de conexión de estos dispositivos.
- Acceso inmediato a datos y avisos: Los usuarios pueden acceder en forma rápida a mensajes, correos, recordatorios y noticias generados en tiempo real.
- Uso de auriculares, más absorbente que un libro o video.
- Acceso a datos en línea para apoyar el trabajo de campo.
- Contacto inmediato con los padres y representantes.

- Mayor autonomía: Puede personalizar el equipo móvil más fácilmente que un computador.
- M - Learning comienza a modelarse como la versión más actualizada de la educación a distancia, teniendo ya a su favor innumerables beneficios.

Como podemos observar, Carolina Izarra (2010), se basa en las características ofrecidas por ASINCAP (s.f.), pero completándolo con el acceso a la información, autonomía y comunicación bidireccional con los implicado en el proceso de enseñanza, determinando que el movil – learning es la versión actualizada de la educación a distancia.

Para Carlos Hernán (s.f.) las características del Móvil – learning son:

- Aprovechamiento del tiempo.
- Promueve el aprendizaje autónomo.
- Flexibilidad para el acceso de los contenidos, en tiempo y espacio.
- Permite adaptabilidad a los ritmos de aprendizaje del estudiante.
- Propicia Aprendizaje Significativo, a través del diseño de ambientes instruccionales que propicien experiencias de acuerdo a la realidad del alumno.

Este autor presenta características semejantes a las presentadas por ASINCAP, destacando el aprendizaje significativo que propicia el proceso de movil – learning.

En general, siguiendo las opiniones de los diversos autores, podemos establecer como características del movil – learning las siguientes:

- Tecnología portátil. Requerimos de dispositivos móviles preparados con el software adecuado para acceder a la información de manera inalámbrica.
- Aprendizaje funcional. Con el movil – learning realmente aprenderemos lo que nos interesa o nos gusta en cualquier lugar o momento.
- Aprendizaje flexible. Podremos aprender en cualquier lugar y momento.
- Autoaprendizaje. Gracias a los dispositivos móviles podremos acceder a información en tiempo real de cualquier aspecto que necesitemos saber (dirección, historia de un cuadro,…)

- Aprendizaje objetivo. Podremos acceder a miles de recursos, opiniones,… amoldando nuestros conocimientos a partir de las opiniones de varios autores, no de uno solo.
- Motivadora. Este proceso de enseñanza – aprendizaje conlleva que accedamos a la

información cuando estemos motivados para ello, por lo que dicho proceso será más óptimo.

Ventajas e inconvenientes del movil – learning.

Antes de aventurarnos en determinar si el m-learning es adecuado o no al proceso de enseñanza – aprendizaje, debemos de conocer cuales son las posibles ventajas o inconvenientes que ofrece este proceso.

Siguiendo las ventajas e inconvenientes que ofrece ISEA (2009) podemos observar:

Ventajas

- Ventajas de tipo funcional:
- Aprendizaje anytime & anywhere: Ya no se requiere estar en un lugar particular ni a una hora dada para aprender. El dispositivo móvil puede ser usado en cualquier parte y en cualquier momento, incluyendo casa, trenes, hoteles, por lo que el proceso de aprendizaje se personaliza y adapta a los requerimientos y disponibilidades individuales de cada educando.



- Los dispositivos móviles posibilitan la interacción instantánea entre alumno-profesor, facilitando de una forma “anónima” y automática la retroalimentación por parte del profesor, la correcta comprensión de determinadas lecciones, temas….
- Mayor Penetración: La telefonía móvil esta al alcance de casi todos, en la actualidad hay casi un 100% de estudiantes con acceso a un celular, por un 30% para el caso de los PCs/ Notebooks.
- Tecnología más barata: El coste de adquisición de un dispositivo móvil es notablemente inferior al de un PC, lo cual puede contribuir también a reducir la brecha digital.
- Mayor accesibilidad. Todos estos dispositivos móviles podrían estar conectados a redes y servicios, de acceso a Internet.
- Mayor portabilidad y funcionalidad: Se puede tomar notas directamente en el dispositivo durante lecciones outdoor.
- Aprendizaje colaborativo. La tecnología móvil favorece que los alumnos puedan compartir el desarrollo de determinadas actividades con distintos compañeros, creando grupos, compartiendo respuestas, etc.
- Los dispositivos móviles facilitan el aprendizaje exploratorio, el aprender sobre el terreno, explorando, experimentando y aplicando a la vez que se aprende la lección.

- Ventajas pedagógicas:
- Ayuda a los estudiantes a mejorar sus capacidades para leer, escribir y calcular, y a reconocer sus capacidades existentes.
- Puede ser utilizado para incentivar experiencias de aprendizaje independientes o grupales.
- Ayuda a los estudiantes a identificar las áreas donde necesitan ayuda y respaldo.
- Permite a los docentes que envíen recordatorios a sus estudiantes sobre plazos de actividades o tareas a los alumnos así como mensajes de apoyo y estímulo.
- Ayuda a combatir la resistencia al uso de las TIC y pueden ayudar a tender un puente sobre la brecha entre la alfabetización a través del teléfono móvil y la realizada a través de las TIC.
- Ayuda a eliminar algo de la formalidad de la experiencia de aprendizaje e involucra a estudiantes renuentes quienes están familiarizados desde la niñez con máquinas de juegos como PlayStations o GameBoys, por lo tanto, esta familiaridad con la tecnología mantiene sus niveles de interés.
- Ayuda a los estudiantes para que permanezcan enfocados y calmados durante las sesiones de clases por períodos más largos.
- Ayuda a elevar la autoestima y proporciona una sensación de confianza en la medida que se brinda a los docentes y estudiantes la responsabilidad del cuidado de dispositivos tecnológicos propios del m-learning.
- Enriquece, anima y brinda variedad a las lecciones o cursos convencionales.
- Proporciona a menudo actividades intercurriculares, aspecto clave para involucrar a los docentes a que introduzcan actividades m-learning dentro del salón de clase

Desventajas:

- Pantallas pequeñas de los móviles. Esto conlleva dificultades en la lectura de textos medianos, la cantidad de información visible es limitada y el desplazamiento continuo por la pantalla para leer toda la información.
- Existen pocas aplicaciones educativas.
- Dificultades o imposibilidad de instalar y usar determinado software.

Como podemos comprobar, las pocas desventajas que existen pueden ser subsanadas con el tiempo y con el avance de las nuevas tecnologías. En cambio existen muchas ventajas que se irán ampliando a medida que pase el tiempo y se profundice en el campo el m – learning.

Implantar m – learning en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Pero claro, realmente debemos de saber cuales son los requisitos necesarios para poder instaurar el m-learning en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Para ello, seguiremos al autor E. Guerrero (2006), que establece como requisitos para la implementación del móvil learning:

- Eliminar el control al usuario
- Automatizar el servicio tanto como sea posible.
- Mantener los procesos de configuración un número mínimo de pasos.
- Mantener direcciones necesarias para ayuda e información.
- Proveer toda la información necesaria para el usuario.
- Proveer de toda la información de configuración en el lenguaje y vocabulario del usuario.
- Permitir el error humano
- Permitir acceso a información de configuración durante los procedimientos de configuración.
- Utilizar estándares y guías existentes.
- Diseñar servicios y soluciones para diferentes capacidades de los usuarios.

Es decir, enseñar al usuario un mínimo de uso de todo los elementos necesarios para este proceso de enseñanza – aprendizaje, para que no pierda la motivación y sepa valerse por sí mismo. Todo proceso novedoso requiere del tiempo y de la formación básica para que tenga éxito, ya que no todo el mundo tiene las mismas capacidades de aprendizaje ni de adaptación al uso de nuevos medios.

Investigaciones y ejemplos de uso del M-learning en el aula.

Aunque el m-learning es bastante reciente, ya existen investigaciones sobre su uso, entre las que podemos destacar la establecida por Judy Brown (Consultora de Tecnología Móvil para la educación, 2010), que destacó “Un ejemplo exitoso en los EE.UU. es el de la Abilene Christian University (ACU), con su implementación de dispositivos móviles para todos los estudiantes en el primer año, el cual ha sido muy fructífero y publicitado. Ellos también pusieron muchas de sus aplicaciones a disposición de otras universidades y escuelas. Esto ha abierto el debate sobre las posibilidades en otras instituciones.

Es interesante que mientras ACU buscaba una plataforma ubicua para su campus, a su vez se estaba hablado de la prohibición de teléfonos móviles en sus aulas. El 98% de los estudiantes tenían teléfonos móviles. En lugar de prohibir estos dispositivos, decidieron adoptarlos como su solución ubicua y progresaron viendo de manera diferente las oportunidades.

El caso de las escuelas primarias y secundarias es otra historia. Se han realizado varios proyectos exitosos, pero al mismo tiempo, los dispositivos se están prohibiendo en la mayoría de la escuela. El uso de dispositivos móviles en las aulas sigue siendo visto como una interrupción en lugar de una ventaja, pero repito, se están haciendo buenos trabajos que están empezando a cambiar las opiniones.

Las empresas que ya han implementado el uso de dispositivos en su fuerza de trabajo móvil perciben fácilmente su justificación, para entregar actualizaciones, cambios, la comunicación y algo de aprendizaje. Las industrias médica y farmacéutica vienen estando a la cabeza.

La implementación de soluciones de uso de dispositivos móviles en el ámbito gubernamental es cada vez más común. Las fuerzas militares de los EE.UU. están utilizando algunos dispositivos móviles para mejorar el aprendizaje de la lengua y la cultura.”

Como podemos observar, en EEUU se está aplicando el movil – learning con existo para el proceso de enseñanza – aprendizaje, sobre todo en los estudios universitarios. Tal y como dice Judy Brown, en las escuelas primarias y secundarias, también tienen éxito, pero los profesores de dichas etapas son reticentes en su uso, ya que lo consideran como un incordio, aunque, como todo, debe de llevar un tiempo para un cambio en la mentalidad docente sobre el uso de

dichos dispositivos. Con el tiempo se convertirá en una de las herramientas más importantes en el sistema educativo mundial.



En España hay un proyecto llamado “Expedición Menosca” que consiste en un programa didáctico dirigido a alumnos de ESO para facilitar el aprendizaje de la romanización de la costa vasca, del cual no aparecen resultados sobre su uso, pero supone un inicio en la implantación del movil – learning en nuestro sistema educativo.

Los autores A. Pisanty, L. Enriquez, L. Chaos – Cador, M. García llevaron a cabo una investigación con el nombre de “M-learning en ciencia - Introducción de aprendizaje móvil en Física”. En el que trataban de llevar a cabo la enseñanza de elementos físicos a través del móvil – learning, utilizando para ello dispositivos móviles de alta capacidad de cómputo, comunicación y representación de la realidad, mediante computadoras portátiles, GPS, cámaras de fotos,…

De dicha investigación obtuvieron los siguientes resultados:

- Aumento en la creatividad de los alumnos, observado a través de preguntas, muestras de interés y resultados de los trabajos, en comparación con experiencias anteriores y notas de una de las coautoras.
- Un compromiso mayor con la asignatura, de un 30% de los alumnos, en comparación con cursos teóricos impartidos por los instructores que no involucran una sección experimental móvil.

- Mejor entendimiento gráfico comparado con la impartición de cursos tradicionales ya que con los dispositivos y simulaciones utilizadas en las clases presenciales en el presente modelo permite que el alumno visualice al mismo tiempo el movimiento de un cuerpo con sus respectivas gráficas de posición vs. tiempo, velocidad vs. tiempo y aceleración vs. tiempo, además de la trayectoria descrita por el cuerpo.
- Aumento de un 45% de los alumnos en el manejo de herramientas computacionales particularmente el uso de programas de graficación, edición de ecuaciones, hojas de cálculo, entre otros.
- Aplicación y uso de los conceptos en la realidad; se rompieron algunas barreras comunes que hacen que los alumnos vean como disjuntas la física que se enseña en la escuela y las observaciones e interpretaciones de la realidad, determinado en la dinámica docente y entrevistas informales en clase y fuera de ella.
- Aprendizaje del uso de nuevas y diversas tecnologías en el estudio de conceptos físicos en mecánica clásica, como el uso de un GPS en el movimiento, la toma de datos de una cámara de video, el análisis de datos, etc., y el uso de paquetería de computo para analizar los datos de forma gráfica y/o resolver ecuaciones .
- Reto de investigación por cuenta propia.
- Aprendizaje de herramientas necesarias de las diferentes disciplinas que requerían para lograr realizar los proyectos.
- Reconocimiento de limitaciones en las medidas.
- Uso adecuado de ajustes de las trayectorias obtenidas.
- Ser más cuidadosos en la toma de datos.
- Surgimiento de preguntas que no habían pensado antes de hacer el proyecto.
- Aprendizaje de cálculo numérico.
- Manejo y comprensión aceptable de contenidos teóricos del curso.
- Identificación de fenómenos que involucran situaciones de mecánica clásica.
- Acercamiento a la representación y solución matemática de la mecánica.
- Uso de computadora portátil y enlace a Internet como herramienta de trabajo.
- Los proyectos se realizaron satisfactoriamente en parte de los alumnos.
- Una parte de cada grupo de alumnos mostró gran interés y motivación en el desarrollo del curso.
- Resolvieron situaciones experimentales en un ambiente externo para mejorar los resultados obtenidos.
- Algunos de los alumnos se vieron en la necesidad de acercarse más al profesor para resolver sus dudas, tanto para el manejo de los datos como conceptuales.
- La mayoría de los alumnos logró determinar los límites de validez y aproximación de sus resultados al hacer un análisis de error de sus mediciones. Si bien esto es práctica usual en los laboratorios participantes en este trabajo, la escala urbana del proyecto hace particularmente palpables las fuentes de error.
- Algunos de los estudiantes propusieron ideas para realizar diferentes tipos de experimentos, algunos viables y otros no. Discutir la viabilidad entre ellos y con los instructores les resultó instructivo en la planeación de mediciones y experimentos.
- 57% de los estudiantes identificaron que la combinación de clases presenciales con clases a distancia fue buena mientras que el 43% restante opina que fue excelente.
- 28% de los estudiantes cree que no existe mucha flexibilidad en el diseño del curso mientras que el 72% piensa que sí.

- 100% de los alumnos identifica que el curso cumplió los objetivos establecidos.
- 72% valora la incorporación de las tecnologías para entender y atender problemas del mundo real.

Dichos autores concluyeron su trabajo indicando que “el proyecto m-learning, resulta ser un método alternativo y novedoso de enseñanza que promueve el aprendizaje del estudiante intentando llevarlo a un nivel más completo; en el que la necesidad de un aula y laboratorio no son indispensables debido a la ventaja en la movilidad. Se observó que el implementar diversos mecanismos en la materia, como tener la facilidad de realizar actividades fuera del aula, motiva al estudiante y lo pone más en contacto con una aplicación directa de lo que está aprendiendo. Además, el uso de tecnologías, en particular tecnologías móviles, permite que los estudiantes imaginen y piensen más sobre qué y cómo pueden llevar su conocimiento a sus experiencias cotidianas y buscar alternativas para lograrlo”.

Como podemos observar, en dicha investigación, los resultados son muy positivos para el proceso de enseñanza – aprendizaje, ya que mantuvieron el interés y la motivación del alumno, además de fomentar el autoaprendizaje y la implicación de contenidos relacionados con la materia.

Aunque las investigación sobre el campo del m- learning son muy escasos a día de hoy, las pocas investigaciones realizadas al respecto muestra que el uso de este proceso educativo es positivo para el proceso de enseñanza – aprendizaje, fomentándose principalmente la motivación y el interés del alumno, además de adquirir mayores conocimientos de varios ámbitos (uso de las TIC, la materia dada,…).

Experiencias educativas.

Lo que si existen actualmente son muchas experiencias educativas con respecto al movil – learning, llevadas a cabo en muchos lugares del planeta y en situaciones diversas. Jaume Vila, destaca una serie de experiencias educativas llevadas a cabo mediante el Móvil – learning, tales como:

- El profesor francés Philippe Steger, galardonado en 2003 con el E-Learning Award (http://elearninga- wards.eun.org), que premia los proyectos de educación por la Red, ha creado un sistema que permite a los alumnos repasar sus lecciones académicas a través de sus móviles. Mediante un terminal móvil se accede a la página Wapeduc (http://www.wapeduc.net). Allí debemos seleccionar la materia y los contenidos que se desean

repasar. Quienes acceden a estos recursos pueden efectuar un breve test para medir sus conocimientos previos o bien acceder directamente a un resumen de cada curso.

- En esta línea, en la Universidad de Málaga (http:// www.uma.es), los profesores de Turismo Antonio Fernández Morales y María Cruz Mayorga Toledano han creado unos micromódulos didácticos para teléfonos móviles basados en tecnología inalámbrica Wap2. Estos entornos educativos complementan la formación del aula presencial y de los contenidos del aula virtual disponibles vía Internet. A nivel formal comparten un mismo diseño, caracterizado por su simplicidad, pero ofrecen recursos específicos para cada materia que van desde tests, gráficos animados, glosarios, etc.

- Otra interesante iniciativa es la llevada a cabo por MOBIlearn (http://www.mobilearn.org), un proyecto cofinanciado por la Comisión Europea y la National Science Foundation de EE.UU. que aglutina varias universidades y compañías de telecomunicaciones de Australia, Europa y Estados Unidos. Su objetivo consiste en el diseño de contenidos y una arquitectura de referencia que permita integrar los dispositivos móviles en entornos virtuales de enseñanza/aprendizaje.

- Las principales compañías relacionadas con la telefonía móvil se están apuntando al M-Learning. Así, Ericsson, Nokia, Vodafone, DoCoMo, Motorola o Deustche Telekom disponen ya de equipos que están desarrollando programas formativos pensados específicamente para ser impartidos desde un teléfono móvil.

- Telefónica Móviles España (http://www.movistar.es) ha implantado un sistema de aprendizaje mediante el móvil y otros dispositivos inalámbricos entre los miembros de toda su plantilla. En total se han creado 16 cursos que presentan dos modalidades, una reducida para teléfono móvil y otra completa para agenda electrónica u ordenador. Entre los cursos que se ofrecen destacan temáticas como Concienciación en Seguridad, Hablar en público, Introducción al Marketing, Negociación y gestión de conflictos, Técnicas de ventas, Habilidades para la comunicación telefónica, etc. Son tales las posibilidades del Aprendizaje Móvil que la Universidad Europea de Madrid (http://corporativo.uem.es) ha empezado a implantar dentro de su oferta formativa el M - Learning de Telefónica Móviles.

En cambio, J.S. Mauricio, M.M. Gustavo y S. Martín (2009), destacan como experiencias del m – learning las siguientes:

- Zurita y Nussbaum utilizan PDAs en el contexto escolar, como manera de promover un aprendizaje colaborativo. Para ello los autores diseñaron una interfaz que le presenta a los alumnos preguntas de selección múltiple que deben de responder colaborativamente. Si no hay

acuerdo en el grupo o la respuesta es incorrecta, el grupo en su conjunto debe discutir y negociar nuevas posibles respuestas.

- El proyecto M-learning, realizado en conjunto por investigadores de Italia, Suecia y Reino Unido, tratan de utilizar las tecnologías portátiles para proporcionar alfabetización y experiencias de aprendizaje para jóvenes entre 16 y 24 años de edad.
- MOBIlearn es un proyecto Europeo para la investigación y desarrollo de soluciones computacionales para dispositivos móviles que sean sensibles al contexto.
- El Text2Teach (Nokia, Fundación Internacional para la Juventud y Programa de Desarrollo de Naciones), es un proyecto que consiste en un programa educativo para profesores y alumnos que permiten que accedan a la información utilizando teléfonos móviles.

- Mobile Autor, es una aplicación que ayuda a los profesores a crear y mantener sus cursos en plataformas virtuales. Esta aplicación entrega a los profesores un dominio para insertar datos en un repositorio Luego, tanto los alumnos como el profesor tienen acceso a dicha base de datos, y así pueden acceder al material disponible.
- Xiaoyan presenta un sistema de aprendizaje móvil que puede ser adoptado para cualquier clase. Este sistema consiste en que toda la clase está online mediante sus teléfonos móviles, para enviar mensajes de texto al instructor y así comunicarse.
- ConcertStudeo consiste en una plataforma que implementa la integración de dispositivos móviles PDAs, pizarra electrónica y la interacción cara a cara, con tal de generar espacios de aprendizaje.
- El proyecto Eijiro consiste en un diccionario en línea de japonés – ingles / inglés – japonés al que el usuario puede acceder utilizando su teléfono móvil.
- La red Kaleidoscope promueve el encuentro de múltiples investigadores en el área de e-learning para debatir los aspectos más relevantes del futuro de esta área de conocimientos.

- MyArtSpace fue un proyecto de un año de duración del Departamento de Cultura, Medios y Deporte de Reino Unido que desarrolló y evaluó el uso de la tecnología móvil por parte de estudiantes en sus visitas a museos y galería de arte.
- El proyecto AMULETS explora como diseñar, implementar y evaluar escenarios educativos innovadores soportados por móviles y computación ubicua.
- El proyecto Digital Narrative involucra una aproximación para la creación colaborativa de vídeos capturados con dispositivos móviles.
- El proyecto MOTEL desarrolló una infraestructura para soportar estudiantes e investigadores en un entorno móvil de la Universidad de Bergen en Noruega.
- En MeduMobile los dispositivos móviles fueron usados para generar contenidos multimedia para soportes a estudiantes y profesores de medicina.
- En el proyecto Flex-Learn se estudiaron nuevas formas para dar soporte a los conductores de camiones mediante el uso de teléfonos móviles para distribuir lecciones en video.
- El proyecto MOSAIC Learning, conformado por un consorcio de 6 universidades españolas, está orientado a la investigación, implementación y demostración de cómo las tecnologías de la información y comunicación han modificado el entorno convencional de aprendizaje y han creado nuevos entornos hasta ahora imposibles de utilizar que han demostrado ser operativos, colaborativos y productivos.
- Sánchez presentó el proyecto ABTm, cuyo objetivo fue diseñar, desarrollar, aplicar y

evaluar una metodología basada en videojuegos interactivos para dispositivos móviles, orientada al desarrollo de habilidades de resolución de problemas en ciencias naturales entre estudiantes de educación básica.

- El proyecto AMB presenta una propuesta que incorpora videojuegos móviles para el desarrollo de capacidades de resolución de problemas y el aprendizaje de conceptos y procesos de evolución de las especies.
- Sánches y Flores presentan AudioNature, una aplicación basada en audio diseñada y desarrollada para dispositivos móviles, con un diseño centrado en el usuario con discapacidad visual y destinada a apoyar el aprendizaje de las ciencias.
- AudioGene es un juego educativo y colaborativo que integra a usuarios videntes y no videntes, con un enfoque en la resolución de problemas con contenidos de Biología.
- AmbientGPS entrega una solución hardware y software para ayudar a usuarios ciegos en sus tareas diarias de movilidad exterior.
- El mBN es un sistema de navegación para ser utilizado en una red de Metro, para facilitar el acceso y el desplazamiento por el mismo, destinado principalmente para personas ciegas.

- AudioTransantiago es una aplicación para dispositivos móviles que permite planificar y entregar información de contexto durante los viajes de microbús urbano haciendo uso de voces sintetizadas.
- MOSS es un sistema de navegación para uso dentro de una escuela con un dispositivo móvil pocketPC para niños ciegos.

Existen webs donde podemos ver distintas aplicaciones para llevar a cabo el móvil learning (http://m-aprendizaje.blogspot.com/) en la que nos presentan herramientas tales como:

- SPB Flash Cards (no es gratuita, cuesta 4 €) es una aplicación móvil para android, bada, maemo y windows mobile que facilita el aprendizaje en movilidad de vocabulario en diferentes idiomas.
- Google SkyMap, se trata de una aplicación para tener una visión del espacio diseñada para plataformas móviles con sistema operativo Android en la que se aprovechan las características hardware del teléfono: GPS, brújula y acelerómetro para ofrecer una experiencia astronómica de gran calidad.
- SlideShare es un servicio web de gran éxito en internet para compartir presentaciones del estilo PowerPoint, el cual tiene ya su versión móvil.
- iFlipr es un servicio de flashcards (tarjetas con una pregunta/palabra por un lado y la respuesta/traducción por el otro) que combina la versión web con la aplicación para iTouch/iPhone
- Campusmovil es una red social para dispositivos móviles dirigida en exclusiva para la comunidad académica española (prevista la expansión a las universidades latinoamericanas a partir del 2010). Ofrece un campus virtual no oficial accesible desde dispositivos móviles para que profesores y alumnos interactúen entre ellos dentro de su propia universidad o con otras.

- Aplicaciones ofertadas por los propios museos para sus visitas (Tate Gallery en Londres,

Real Casa de la moneda en España - Visita guiada multimedia en lenguaje de signos para sordos, Moma de NY - Audioguías o Videoguías multimedia, Guinness Storehouse en Dublín, Museos científicos de La Coruña, San Jose Museum of Art de California,…)

- Google Book Search ahora ya es posible acceder desde un móvil a más de 500.000 (en EEUU más) libros en línea que previamente fueron escaneados y pasados por un OCR para conseguir su texto.

Actualmente concurren muchos proyectos y aplicaciones relacionados con el movil – learning que cada día que pasa se están extendiendo cada vez más, con nuevos proyectos y aplicaciones para llevar a cabo el proceso del movil – learning.

Conclusiones:

Después de analizar en profundidad el término movil – learning, podemos determinar que es el proceso educativo del futuro, y una herramienta muy potente para implantarlo en nuestra vida, ya sea para el proceso de enseñanza de distintas materias, como para nuestra formación de cualquier ámbito, inclusive, para ampliar nuestros conocimientos cuando accedemos a un museo, cuando paseamos por el campo o estamos viendo un partido de fútbol.

Con el m – learning, cualquier lugar y momento es adecuado para poder formar a los demás, o formarnos nosotros mismos.



Este proceso educativo no nos ancla en un aula determinada, sino que nos permite llevar a cabo un proceso más experiencial, más vivencial, más real, lo cual influirá directamente en nuestra motivación e interés.

Por ejemplo, imaginemos que tenemos que dar una clase en un curso de ESO sobre la flora de nuestra ciudad. Dónde la enseñaríamos mejor ¿en el aula viendo un libro o en el propio campo con un dispositivo móvil que nos describa cada una de las características de las plantas que estamos viendo?

Según establece C. Alonso y D. Gallego (1999) en el libro “Multimedia en la Web”, los alumnos retienen la información de la siguiente manera:

- El 10% de lo que leen
- EL 20% de lo que escuchan
- El 30% de lo que ven
- El 50% de lo que ven y escuchan
- El 70% de lo que se dice y se discute.
- El 90% de lo que se dice y luego se realiza.

Con el movil – learning, nos acercaríamos a los porcentajes finales de dicha clasificación, por ello debemos de replantearnos el proceso metodológico que estemos aplicando en clase actualmente y acercarnos a las posibilidades que nos ofrece las tecnologías, fomentando el aprendizaje experiencial a través del movil learning.

Bibliografía.

- Definición móvil learning. Disponible en:

http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_electr%C3%B3nico_m%C3%B3vil

- M-Learning. Disponible en:

http://www.slideshare.net/sorbivi/m-learning-3891064

- Definición móvil learning. Disponible en:

http://m-aprendizaje.blogspot.com/2008/12/aprendizaje-electrnico-mvil-o-mobile.html#links

- Definición móvil learning. Disponible en:

http://expo.itch.edu.mx/view.php?f=educacion_movil#page5

- Ejemplo uso M-learning en EEUU. Disponible en:

http://www.learningreview.com/e-learning/articulos-y-entrevistas-elearning/1609-mobile-learning-iel-futuro-del-aprendizaje

- Definición M-learning. Disponible en:

http://www.consumer.es/web/es/educacion/otras_formaciones/2011/01/26/198521.php

- Definición y características M-learning. Disponible en:

http://www.asincap.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=101&Itemid=103

- Definición y características M-learning. Disponible en:

http://issuu.com/tacho/docs/presentaci_n_carlos_mora3

- Definición. Ventajas y desventajas. Disponible en:

http://www.iseamcc.net/eISEA/Vigilancia_tecnologica/informe_4.pdf

- Definición y ventajas. Disponible en:

http://201.234.71.135/portal/uzine/volumen22/articulos/1_servicios_m-learning.pdf

- M – learning. Disponible en:

http://carolinaizarra.wordpress.com/81-2/

- Investigación Móvil – learning. Disponible en:

http://www.doredin.mec.es/documentos/00820103010478.pdf

- Recursos para móviles. Disponible en:

http://m-aprendizaje.blogspot.com/

- Aprendizaje móvil. Disponible en:

http://www.masternewmedia.org/es/2006/01/17/aprendizaje_movil_mlearning_es_lo.htm

- Implementar móvil learning. Disponible en:

http://www.virtual.unal.edu.co/unvPortal/articles/ArticlesViewer.do?reqCode=viewDetails&idArticle=6

- Definición, característica y experiencias educativas. Disponible en:

http://es.scribd.com/doc/6239848/El-telefono-movil-como-herramienta-educativa-el-MLearning

- Móvil learning. Características generales. Disponible en:

http://www.slideshare.net/jvr77/mlearning-presentation-822394

- Definición, características y recursos. Disponible en:

http://remo.det.uvigo.es/solite/images/pdf/situacin%20actual%20del%20m-learning%20solite.pdf