



## **El aprendizaje móvil en la plataforma MOODLE de la Universidad Estatal a Distancia: percepciones y retos**

---

Mobile learning in MOODLE platform of Universidad Estatal a Distancia: Perceptions and Challenges

**Eje temático:** Ciencia, tecnología e innovación

**Ana Gabriela Bejarano Salazar**

Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica

[abejarano@uned.ac.cr](mailto:abejarano@uned.ac.cr)

### **Resumen**

La incorporación de un *plugin* para que la plataforma MOODLE sea accesible desde diversos dispositivos, es parte de un proyecto de investigación donde se estudia la percepción estudiantil y docente de los beneficios del aprendizaje móvil. El proyecto tuvo como objetivo desarrollar, implementar y valorar el acceso a recursos y actividades de la plataforma de aprendizaje en línea, desde estos aparatos. Los resultados indicaron que las actividades más apreciadas en este sistema son los foros y tareas; y de los recursos los documentos en formato PDF y los enlaces web. Los usuarios solicitan la opción de descargar una App desde las tiendas y que esta incorpore la disponibilidad del cuaderno de calificaciones e interfaces gráficas atractivas, por lo que es necesario invertir en crear las aplicaciones para entornos Android e iOS.

### **Abstract**

Incorporating a Moodle plugin for be accessible from different devices is part of a research project about the benefits of mobile learning and perceptions is studied in student and teachers. The project goal were develop, implement and evaluate access to resources and activities online learning platform, from these devices. The results indicated that the most appreciated activities in this system are forums and tasks; and resource documents in PDF and Web links. Users request the option to download an app from the markets and that incorporate

the availability of grade book and attractive graphical interfaces, making it necessary to invest in creating applications for Android and iOS environments.

**Palabras clave:** Aprendizaje móvil, educación a distancia, tecnología de la información, tecnología educacional, aprendizaje en línea

**Keywords:** Mobile learning, distance education, information technology, educational technology, electronic learning

## **1.- Introducción**

La Universidad Estatal a Distancia [UNED] ha hecho uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación [TIC] como herramienta aliada en el proceso de enseñanza - aprendizaje, ya que constituye el medio de comunicación didáctica entre los tutores y estudiantes, señalado así desde el Modelo Pedagógico (UNED, 2005, p.27). Por ello, la institución ha dado pasos en la incorporación de tecnologías emergentes y nuevos modelos como el aprendizaje móvil para favorecer a los estudiantes en el acceso a diferentes materiales y plataformas, como el sistema de gestión de aprendizaje MOODLE, desde dispositivos de gran uso como los teléfonos inteligentes y tabletas. Algunos de los esfuerzos para el uso de estas tecnologías, se han dado desde el Acuerdo de Mejoramiento Institucional, el cual contempla en el eje cuatro el mejoramiento y la equidad de acceso de los estudiantes a los recursos de aprendizaje digitales y en Internet, donde se pretende dotar de dispositivos móviles a un grupo de entre 1000 a 1500 estudiantes con limitaciones sociales y económicas, para garantizarles una inclusión en el uso de las TIC, y acceder a los recursos didácticos de la institución (UNED, 2012). El uso extendido de dispositivos móviles como teléfonos inteligentes, su portabilidad, la instalación de aplicaciones que extiendan las funcionalidades del teléfono, y la capacidad para acceder desde estos a Internet por medio de la red celular, hacen de estos dispositivos una opción viable para ingresar a los cursos en línea de la universidad sin necesidad de depender de un computador.

## **2. Marco contextual**

El brindar acceso a los cursos en línea desde diferentes dispositivos, responde a que la universidad incorpore el aprendizaje ubicuo, dando respuesta a las tendencias mundiales en cuanto al uso de las tecnologías emergentes aplicadas a la educación, para apoyar el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Considerando que los estudiantes de la UNED eligen un sistema de educación a distancia por su poca disponibilidad horaria para presentarse en un salón de clases, la universidad debe utilizar diferentes medios para hacer llegar la instrucción y contenidos al estudiante. Por ello, el aprendizaje móvil es indispensable para aquellos estudiantes que por su lejanía geográfica o por

carecer de computadoras con acceso a Internet, pueden emplear su dispositivo para ingresar a los cursos en línea. Otro motivo para el desarrollo del aprendizaje móvil, es porque se adscribe como un eje estratégico de la UNED en el área de virtualización.

## **2.1. Antecedentes**

El desarrollo del aprendizaje móvil es un elemento de fortalecimiento en el sistema de educación a distancia, debido a que brinda al estudiante un medio para acceder a los cursos en línea con dispositivos que tienen gran auge en el mercado nacional. El sistema de aprendizaje móvil adapta la interfaz de MOODLE del entorno Web a una apropiada para dispositivos, los cuales permiten tener acceso a recursos y actividades de aprendizaje sin depender del computador, lo que favorece a los estudiantes que poseen un teléfono inteligente, tableta u otro aparato con conectividad. Este medio permite aprovechar la tecnología con que cuentan los usuarios para que accedan en cualquier momento y lugar a los recursos y actividades de cada una de las asignaturas que tienen componentes virtuales. Además, permite a la UNED cumplir con el plan de desarrollo institucional donde se destaca que las TIC deben aumentar la cobertura de la educación superior, en el punto relacionado a las “tendencias del proceso de enseñanza” se indica que:

Actualmente, se tiende al incremento del aprendizaje en línea y la incorporación de nuevas técnicas de evaluación de los aprendizajes, acordes con las propuestas metodológicas. En este sentido, las universidades estatales en Costa Rica han incorporado en PLANES (CONARE, 2010, p.49), la necesidad de fortalecer la educación a distancia, así como el uso de las tecnologías de información como medio para aumentar la cobertura y la calidad. (UNED, 2011, p.22).

## **2.2 Dispositivos móviles y teléfonos por regiones**

En el panorama nacional, se tiene los datos recopilados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2013), donde las diferentes regiones del país tienen un importante acceso a Internet por medio de dispositivos móviles (46,7%), lo cual permite que la búsqueda de información e ingreso a

servicios de interés se realice no solo desde medios convencionales como las computadoras, sino que se empleen dispositivos portátiles que pueden ser utilizados en cualquier momento y lugar. Esto favorece que las instituciones en general y la UNED en particular, aprovechen las ventajas de estos aparatos para ofrecer a los usuarios de las diversas regiones del país sus servicios y productos con una visión integradora de estas tecnologías.

### **2.3 Uso de las aplicaciones móviles en educación**

Para Rinaldi (2011), la incorporación del aprendizaje móvil presupone la ampliación de oferta de formación que anteriormente no se podía alcanzar, y esto implica llegar a los estudiantes en diferentes momentos de su vida, además, menciona que hay un vínculo positivo directo entre el estudiante y el aparato, dado que representa “una extensión de nuestra identidad digital en la vida cotidiana” (p.13). El mismo autor aduce que los aparatos tecnológicos están encaminados a un proceso de miniaturización y portabilidad, por lo que es inminente que la formación se traslade a este tipo de dispositivos (p.13). Ahora bien, la incorporación del aprendizaje móvil, es más que adaptar los contenidos existentes a pantallas más pequeñas (aunque es un primer paso), pero esta nueva práctica requiere que tanto los recursos como las actividades sean repensadas para favorecer el uso de estos dispositivos. Por ejemplo, el Sistema Tecnológico de Monterrey se apoyó en el uso de dispositivos móviles porque en México, había más uso de éstos, que computadores con Internet (Ramírez, 2009, p.9), así que empleó videos, audios, lecturas y ejercicios, entre otros, para ser accedidos desde los teléfonos inteligentes. Esto supondría, que dado este primer paso de adaptar la plataforma a la pantalla, la UNED y el equipo de producción de la Dirección de Producción de Materiales Didácticos [DPMD] y las instancias académicas, deberán repensar en crear nuevos elementos didácticos que se adapten a estas nuevas necesidades.

### **2.4 Las Apps nativas y las Web apps**

Según el artículo denominado *App nativa o Web app* (2013), se define a una app nativa como: (...) un software desarrollado específicamente para un sistema operativo como Android o iOS. Su desarrollo se realiza según los

parámetros y características marcadas por el propietario del sistema operativo utilizando el lenguaje de programación nativo (...). Las principales ventajas de una aplicación nativa son la fluidez de funcionamiento, ya que no depende de la conexión a Internet, la interacción con las características del dispositivo (cámara, acelerómetros, flash, GPS, etc.) y una usabilidad óptima. Su uso es recomendable cuando se desee un funcionamiento totalmente *offline*, se exija cierto rendimiento o se necesite explotar de forma ágil las características del dispositivo. Dado lo anterior, esta es la forma de obtener un aprovechamiento máximo del dispositivo móvil, no obstante, también requiere una inversión en recursos muy alta, tanto para su desarrollo como para su publicación en las tiendas de cada sistema operativo.

Por otra parte, la *Web app* es un sitio Web diseñado para una visualización en dispositivos móviles, haciendo uso de la programación de diferentes lenguajes tales como: HTML5, CSS, PHP, entre otros. Este tipo de desarrollos son recomendables para proyectos de bajo presupuesto o cuando se trate de acercar la página Web al usuario de móvil. Para Guiral (2014) algunas de las características que ofrece este desarrollo son: son multi-plataforma, sólo se necesita un navegador, no es necesario descargar la aplicación de la tienda y no ocupa memoria en los dispositivos móviles. Debido a esto, no se aprovechan las características del dispositivo y siempre se requerirá una conexión a Internet para visualizar la plataforma.

## 2.5 Opciones móviles para MOODLE

Para Arjona y Gámiz (2013) en MOODLE existen varias opciones para la integración móvil. Sobre estas, mencionan las siguientes:

- Mbot (Android): muestra una lista con los tipos de recurso, esta organización es poco intuitiva ya que no refleja la estructura general del curso.
- Droodle (Android): muestra (pero no permite enviar) las actividades de las versiones 2.1 y 2.2 de MOODLE.
- Mtouch (iOS): Cuenta con dos versiones: mtouch y mtouch+. Ambas son de pago y se pueden encontrar en el AppStore de Apple.
- Plugin MLE (cualquier sistema): Para Agudo, Rico, Sánchez y Valor

(2011, p.3) el MLE- Moodle es una extensión que proporciona una interfaz adaptada a los navegadores de los dispositivos móviles y posibilita el acceso a los diferentes recursos.

- Extensión MOMO: funcional hasta la versión 1.8, permite visualizar desde un dispositivo móvil la plataforma de aprendizaje.
- Moodle Mobile (Android, iOS): permite la visualización de la plataforma en ambos sistemas operativos y se descarga desde las tiendas de Android e iOS, está disponible para las versiones 2.x en adelante.

Debido al desarrollo que se podía realizar en la universidad, se optó por la modificación y adaptación de un *plugin* a la plataforma, el cual no necesitaba descargarse desde las tiendas de iOS y Android.

## **2.6 ¿Hacia dónde se dirige el aprendizaje móvil?**

En el marco de paradigmas como el de la educación expandida, donde se combinan la educación formal, no formal y la tecnología para el aprendizaje permanente, la difusión de los dispositivos móviles con acceso a Internet y la proliferación de aplicaciones para múltiples propósitos, se ha propiciado un ambiente para la expansión de la educación abierta hacia el aprendizaje móvil. Para Castaño y Cabero (2013, p.30) otras teorías en las que se apoya este aprendizaje son las del aprendizaje conductual, teoría constructivista, aprendizaje situado, aprendizaje conversacional, aprendizaje ubicuo y aprendizaje informal. Para Pardo y Balestrini (2010, p. 127) las acciones de educación abierta en dispositivos móviles aprovechan la ubicuidad ya que se trata de terminales cuya potencia técnica, facilidad de uso y portabilidad permiten usos múltiples afines a las distintas iniciativas de educación formal e informal. Según los autores, hay dos grandes áreas que influyen en las tendencias del aprendizaje móvil: las iniciativas móviles y las aplicaciones específicas. El primer término designa proyectos o plataformas que ponen en juego aplicaciones, recursos, programas pedagógicos y procesos de gestión, ejecución y evaluación de una iniciativa móvil. El segundo hace referencia a herramientas específicas que permiten crear o difundir contenidos educativos e interconectar a los usuarios.

### 3. Marco metodológico

El proyecto de aprendizaje móvil para MOODLE se dividió en dos partes: la modificación y adaptación de un *plugin* para la plataforma, y la investigación para conocer la percepción de los usuarios (docentes y estudiantes) sobre el uso de éste desde los dispositivos. Para el desarrollo programado, se eligió la metodología de desarrollo rápido SCRUM, debido a que se debía trabajar en conjunto con la Dirección Tecnología Información y Comunicaciones y el Programa de Aprendizaje en Línea donde se realizaron entregas parciales y regulares del producto. Sobre la investigación, se realizó de forma cuantitativa, con un diseño no experimental de tipo transversal descriptivo ya que la recolección de datos se realizó en un único momento (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.165). La población estuvo conformada por los docentes y los estudiantes que matricularon asignaturas durante el tercer cuatrimestre del 2014 en la plataforma MOODLE, y la muestra se eligió por conveniencia, con usuarios que pertenecieron mayoritariamente a la Escuela de Ciencias Exactas y Naturales (ECEN), sin embargo, también se tuvo representación de las demás escuelas de la universidad. La unidad estadística empleada fueron los docentes y estudiantes y el criterio empleado es que estas poblaciones ingresaron a los cursos con regularidad (debido al nivel de virtualidad de las asignaturas) y eran ubicables desde el correo interno de la plataforma desde donde se les envió una invitación para participar con sus opiniones. El marco muestral se obtuvo del listado de estudiantes y docentes enrolados en los cursos de la Cátedra de Química y la Cátedra de Administración de Proyectos TIC. Para obtener esta información se aplicó un cuestionario auto administrado por medio del *software Limesurvey*. La población a la que se le dirigió el correo fue de  $N=1200$  y se obtuvo una muestra de sujetos de  $n = 423$  que de forma voluntaria respondieron el cuestionario autoadministrado. Los procedimientos para el desarrollo del proyecto e investigación fueron:

1. Elaboración del anteproyecto y aprobación de los *stakeholders* y de la organización.
2. Capacitación en el lenguaje de programación PHP durante un año.
3. Revisión de metodologías de desarrollo ágil y elección de SCRUM.
4. Elaboración de las historias de usuario, con los requerimientos funcionales

del producto.

5. Investigación bibliográfica sobre tendencias del aprendizaje móvil y elección del tipo de integración a la plataforma.
6. Desarrollo de módulos, pruebas en el sistema e implementación del *plugin* en la plataforma.
7. Diseño y difusión del manual de usuario para el uso de la opción móvil.
8. Elaboración, validación y aplicación de un instrumento para conocer la percepción del aprendizaje móvil y opciones de preferencia de la población.
9. Envío de la encuesta por medio del correo interno y análisis estadístico.

La validación del instrumento estuvo a cargo de especialistas en educación, e ingenieros informáticos.

#### 4. Resultados y análisis

El 100% de la muestra indicó poseer aparatos móviles. En la tabla 2, se resumen las características más significativas de los dispositivos: el que más poseen los usuarios es el teléfono inteligente (57%) y es el más empleado por los docentes y estudiantes para acceder a la plataforma (70%), el sistema operativo predominante es el Android (usado en el 83% de dispositivos) y un 63% de los individuos permanecen diariamente en Internet 30 minutos o más.

Tabla 1. Características de los dispositivos y conexión a Internet

Dispositivo	Tenencia	Sistema operativo			Conexión a Internet	Navegación			Ingreso a MOODLE
		iOS	Android	Otro		< 30 min	> 30 y < 60 min	> 60 min	
Teléfono inteligente	57%	10%	40%	1,2%	✓	30%	17%	23%	70%
Tableta	27%	4%	18%	1%	✓	5%	5%	14%	25%
Kindle y PDA	16%	--	25%	0,8%	✓	2%	3%	1%	5%

Fuente: Encuesta a estudiantes y tutores de MOODLE, III cuatrimestre 2014

Sobre el uso de la opción móvil de la plataforma, en la tabla 3 se observa que los recursos más empleados son los documentos PDF y enlaces web, ambos con 82,5% de visualizaciones; referente a las actividades, los foros y las tareas son las herramientas que más coloca el docente, con porcentajes del 90%. Los

usuarios perciben como elementos más útiles: los PDF (73%) y los enlaces web (70%); mientras que las actividades mejor catalogadas en utilidad son las tareas (77%) y los foros (75%).

Tabla 2. Visualización de recursos, actividades y percepción de utilidad

Recurso / Actividad	Visualización			Utilidad			
	Sí	No	El curso no lo posee	Muy útil	Medianamente útil	Poco útil	NS / NR
Enlaces web	82,5%	11,5%	6%	70%	8,2%	8,8%	13%
Documentos	78,2%	13,9%	7,9%	50%	32,5%	10,2%	7,3%
Hojas de cálculo	65,6%	10,7%	23,7%	63%	9,7%	18,5%	8,8%
Presentaciones	68,2%	15,5%	16,3%	64%	7,5%	15,8%	12,7%
PDF	82,5%	11,2%	6,3%	73%	6,7%	8,5%	11,8%
Foros	90,8%	8,2%	1%	75%	7,2%	6,6%	11,2%
Subir archivos al foro	77,2%	21,8%	1%	66%	14,5%	12,7%	6,8%
Tarea	90,6%	9,1%	0,3%	77%	7%	5,1%	10,9%
Cuestionario	71,3%	17,9%	10,8%	67%	6,6%	14,2%	12,2%

Fuente: Encuesta a estudiantes y tutores de MOODLE, III cuatrimestre 2014

Aunado a lo anterior, a los usuarios se les solicitó indicar los que consideraron aspectos positivos y brindar sugerencias de mejora del sistema móvil. Dentro de los aspectos positivos, se recibieron un total de 183 respuestas abiertas donde los usuarios señalaron como fortalezas: el acceso ágil y rápido a los cursos, la navegación sencilla, ingresar en cualquier momento y lugar, la utilidad que presenta para el sistema de estudio a distancia, entre otros. Un total de 172 usuarios apuntaron en una respuesta abierta, las oportunidades de mejora para la aplicación, dentro de las que se destacan: ver el centro de calificaciones, descargar la aplicación desde la tienda del dispositivo y hacer más atractiva la interfaz.

#### 4. Conclusiones y recomendaciones

Dadas las características de las Apps nativas y las Web app, para un proyecto como este, se optó por el uso de un plugin que modificara la interfaz. Además, considerando que siempre se requiere de conectividad para el uso de la

plataforma era importante mantener un modelo donde las personas requirieran la conexión a Internet constante. Los dispositivos móviles de mayor uso son los teléfonos inteligentes y tabletas con el sistema operativo Android, pero aún existe una importante población con el sistema iOS, por lo que futuros desarrollos deben contemplar ambos entornos de desarrollo. Sobre el uso de la opción móvil, algunos usuarios no visualizaron los recursos asociados a aplicaciones ajenas a la plataforma, por lo que sería conveniente instruir a los usuarios con menor experticia a descargar las aplicaciones de las tiendas oficiales. En las oportunidades de mejora, los usuarios enfatizaron descargar la aplicación desde las tiendas, el aspecto estético y disponer de las calificaciones, por lo que es importante que la universidad invierta en estos desarrollos. Es importante la capacitación de funcionarios que desarrollen aplicaciones y las pongan al servicio de la comunidad universitaria, esta es una futura línea de investigación donde se mida el impacto y utilidad de las mismas.

### Referencias bibliográficas

- Agudo, J.; Rico, M.; Sánchez, H. & Valor, M. (2011). Registro de Aprendizaje Móvil en Moodle mediante Servicios Web. Revista IEEE-RITA. Vol. 6, Número 3. Recuperado de: <http://rita.det.uvigo.es/201108/uploads/IEEE-RITA.2011.V6.N3.A1.pdf>
- Arjona, J. & Gámiz, V. (2013). Revisión de opciones para el uso de la plataforma Moodle en dispositivos Móviles. RED, Revista de Educación a Distancia. Número 37. Número especial dedicado a "Aprendizaje ubicuo". 15 de abril de 2013. Recuperado de: <http://www.um.es/ead/red/37>
- App Nativa o Web App (2013) Recuperado de: <http://www.cuatroochenta.com/app-nativa-o-Web-app/>
- Castaño, C., & Cabero, J. (2013). Enseñar y aprender en entornos M-Learning. España: Síntesis
- CONARE (2010) *PLANES 2006-2010*. Recuperado de: <http://www.oei.es/quipu/costarica/parte2.pdf>
- Guiral, S. (2014). ¿Qué es una app nativa y una Web app? Recuperado de: [http://www.tendencias21.net/Que-es-una-app-nativa-y-una-Web-app\\_a33476.html](http://www.tendencias21.net/Que-es-una-app-nativa-y-una-Web-app_a33476.html)

Hernández, R. Fernández, C. Baptista, P. (2010) *Metodología de la Investigación*. 5ta edición, México: Mc Graw Hill.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2013) Encuesta nacional de hogares. Recuperado de: <http://www.inec.go.cr/enaho/result/tics.aspx>

Pardo, H. & Balestrini, M. (2010) Prototipos de mobile open education: una breve selección de Casos. *Latin-American Learning Technologies Journal*, 5 (4) 125-131

Ramírez, M. (2009). Recursos tecnológicos para el aprendizaje móvil (mlearning) y su relación con los ambientes De educación a distancia: implementaciones e investigaciones. Recuperado de: <http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/vol12N2/recursostecnologicos.pdf>

Rinaldi, M. (2011) *Revolución Mobile Learning*. 15 clases en 15 días  
Recuperado de: [http://www.marcellorinaldi.com/Revolucion\\_Mobile\\_Learning\\_MarcelloRinaldi.pdf](http://www.marcellorinaldi.com/Revolucion_Mobile_Learning_MarcelloRinaldi.pdf)

Universidad Estatal a Distancia (2005). *Modelo Pedagógico*. San José, Costa Rica: EUNED

Universidad Estatal a Distancia (2011). *Plan de desarrollo institucional: para el fortalecimiento de la educación a distancia*. Recuperado de: <http://www.uned.ac.cr/cppi/POA2012/UNED%20-Plan%20Desarrollo%20Institucional%202011-2015.pdf>

Universidad Estatal a Distancia (2012). *Plan de mejoramiento institucional*. Recuperado de: <http://www.uned.ac.cr/index.php/ami/iniciativas>