

## **LOS DISPOSITIVOS MÓVILES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA INFORMÁTICA**

Autores: Julio César de Loyola Díaz, Antonio Alicio Maldonado Maldonado y  
Leonardo Jiménez Díaz

E-mail: [jcdeloyola2018@gmail.com](mailto:jcdeloyola2018@gmail.com), [aalicio.maldonado1960@gmail.com](mailto:aalicio.maldonado1960@gmail.com) y  
[leojd0604@gmail.com](mailto:leojd0604@gmail.com)

Fecha de recepción: 30/08/2019      Fecha de aceptación: 15/10/2019

### **RESUMEN**

La presente investigación tiene como objetivo favorecer los contenidos de la asignatura Optativa I “Aplicaciones para la tecnología móvil”, que se imparte en el primer año, segundo semestre de la carrera Educación Informática, continuidad de estudios de Nivel Medio de la carrera Educación Informática en la universidad Ignacio Agramonte Loynaz de la provincia de Camagüey, las insuficiencias detectadas por los autores en el transcurso de la investigación a partir de las potencialidades del programa de la asignatura, la utilización de métodos y técnicas de investigación, en su conjunto, posibilitó el desarrollo eficaz de este trabajo y el cumplimiento de las tareas planteadas.

**Palabras claves:** Tecnología móvil, Dispositivos móviles, Proceso de enseñanza y aprendizaje.

### **THE MOBILE DEVICES IN THE COMPUTER SCIENCE TEACHING AND LEARNING PROCESS**

### **ABSTRACT**

The investigation has the objective to favor the contents of the Optative I Applications for the Movable technology, given to the students that they take a course in the first year of Half an Educación's Nivel Information-Technology at the university Ignacio Agramonte Loynaz of the province of Camagüey, the efficacious development of this work and the fulfillment of the presented tasks made possible the insufficiencies detected by the authors in the course of the investigation as from the potentialities of the program of the subject of study, the utilization of methods and fact-finding techniques allowed in aggregate.

**Keywords:** Mobile technology, mobile devices, process of teaching and learning.

## Introducción

La formación de educadores ha sido una tarea permanente de la sociedad cubana desde sus orígenes. Las diferentes maneras de realizar esa formación han estado ajustadas, por los tres grandes períodos históricos por los que ha transitado nuestro país, por los resultados del desarrollo científico-técnico en lo general y de las diferentes Ciencias de la Educación en particular.

Por otra parte, la costumbre de estos años, sobre todo desde las últimas transformaciones, unidas a las necesidades y demandas que ha planteado la sociedad en las nuevas condiciones históricas, conduce a una nueva mejora del proceso de formación inicial y permanente de los educadores.

La introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación ha ido en aumento, no obstante, debido al constante desarrollo científico-técnico y la evolución de las tecnologías informáticas, es un proceso que está en fase de asimilación, comprensión y renovación sistemática, pues conlleva cambios en la concepción didáctica del proceso de enseñanza y aprendizaje, para lo cual el docente tiene que prepararse y asumirlo con actitud creadora.

Uno de los retos más complejos que deben afrontar las universidades, como centro formador de docentes, es dar respuesta a la calidad de la educación en correspondencia con el principio de educación para todos; y esa calidad pasa, por utilizar las tecnologías informáticas disponibles en la dirección del aprendizaje y en todos los procesos que intervienen en la formación inicial del profesional de la educación.

Actualmente el desarrollo y formación integral de los educandos está mediado por la utilización de las TIC y los docentes deben constituir un agente de cambio. Contextualizar el uso de las TIC es una necesidad en el proceso de formación profesional y de virtualización en que se encuentran las universidades cubanas. Es necesario introducir en el proceso de formación, de manera integrada, los avances en el área de las TIC como herramienta para la gestión docente, metodológica e investigativa.

Como parte del proceso de informatización de la sociedad cubana y el desarrollo alcanzado en las Tecnologías Informáticas en el mundo, se hace necesaria la preparación de profesores en Informática, es por ello que se crea en el curso escolar 2001-2002 la carrera de Informática en los

Institutos Superiores Pedagógicos del MINED, algunos de estos centros ya integrados con las universidades. En estas instituciones, se han creado asignaturas de carácter optativo/electivo, entre las que se encuentra la Optativa I “Aplicaciones para la tecnología móvil”, que se imparte en el primer año, segundo semestre de la carrera Educación Informática, continuidad de estudios de Nivel Medio.

Por otra parte, a partir del análisis del programa de la asignatura y entrevistas a profesores, se pudo constatar que existen las siguientes regularidades:

- Insuficiente bibliografía en la asignatura para la sistematización de los contenidos.
- Poco tratamiento en las orientaciones metodológicas del programa de la asignatura sobre los ejercicios a desarrollar en clases.
- Falta motivación por parte de los estudiantes para desarrollar los ejercicios mediante el uso de las TIC.

Así se definió el problema científico de la presente investigación: ¿Cómo contribuir al desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje en el primer año del curso por encuentros, continuidad de estudios de Nivel Medio de la carrera Educación Informática?

Para dar solución al problema científico se formula como Objetivo: elaborar una propuesta de ejercicios para favorecer los contenidos de la asignatura Optativa I “Aplicaciones para la tecnología móvil” en el primer año del curso por encuentros, continuidad de estudios de Nivel Medio de la carrera Educación Informática.

## **Desarrollo**

### **Fundamentación teórica acerca de los dispositivos móviles**

El mundo en que vivimos nos ofrece hoy múltiples herramientas y dispositivos que permiten realizar incalculables tareas vinculadas al ocio, a la comunicación, al desempeño laboral, a la información, entre otros. Es de interés de los autores, explorar las posibilidades de uso de las tablets y teléfonos inteligentes en la enseñanza superior. Ambos dispositivos no fueron creados con esa finalidad, pero las prestaciones que ofrecen y la apropiación que la sociedad va haciendo de ellos, han abierto un campo para indagar acerca de su aprovechamiento educativo.

Por otra parte, los dispositivos móviles se promueven como herramienta pedagógica, dado que el m-learning (mobile learning) es una metodología que complementa el proceso de aprendizaje, a través de instrumentos móviles, computadoras portátiles, tablets, lectores de MP3, teléfonos inteligentes, teléfonos móviles y tiene infinitas aplicaciones, dependiendo de la creatividad del docente.

Asimismo, dispositivo móvil (mobile device), también conocido como computadora de bolsillo o computadora de mano (palmtop o handheld), es un tipo de computadora de tamaño pequeño, tienen capacidad de procesamiento, conexión permanente o intermitente a una red, portadoras de memoria RAM, tarjetas MicroSD, entre otras. Normalmente se asocian al uso individual de una persona, tanto en posesión como en operación, la cual puede adaptarlos a su gusto y tienen alta capacidad de interacción mediante la pantalla o el teclado.

De otro modo, un dispositivo móvil puede definirse con características que lo diferencian de otros que puedan parecer similares. Estas características son: movilidad, tamaño reducido, comunicación inalámbrica e interacción con las personas.

Algunos tipos de dispositivos móviles son:

- Teléfonos inteligentes: ligeros, portables, diversas aplicaciones y funciones entre la más destacadas e importantes están: recibir y realizar llamadas telefónicas, captura de fotos y videos con la cámara.
- Tablets: no es diferente a los teléfonos inteligentes, poseen gran variedad de aplicaciones: agenda, organizadores, video llamadas y lectura de libros digitalmente.
- Cámaras digitales: captura de momentos especiales, a través de fotografías o videos con almacenamiento y memoria expandible.
- Videoconsola portátil: básicamente su funcionamiento se basa en el entretenimiento portátil, con navegación a Internet o Intranet y almacenamiento de archivos.
- Reproductores de música: tener la música en un solo dispositivo.
- Laptop: almacenamiento y acceso a la información de forma cómoda y portable, en lugar del uso de una computadora de mesa.

La telefonía móvil o telefonía celular es un medio de comunicación inalámbrico a través de ondas electromagnéticas. Como cliente de este tipo de redes, se utiliza un dispositivo denominado teléfono móvil o teléfono celular.

La utilización de esta herramienta obliga al rediseño metodológico y pedagógico de los contenidos, lo cual implica adaptarse a los nuevos cambios en la educación que impulsan un aprendizaje activo, centrado en el estudiante, ya que es posible incrementar la motivación y la predisposición para el aprendizaje a través del uso de tablets y teléfonos celulares ya que constituyen una realidad cotidiana en la vida de los jóvenes.

La incorporación de esta herramienta exige un trabajo intenso del docente: por un lado, la permanente adaptación, debido a que las aplicaciones se modifican y actualizan periódicamente, y por otro, para desarrollar estrategias que generen un uso apropiado de las nuevas tecnologías en el proceso de aprendizaje y las instancias de evaluación.

Los teléfonos celulares se han ido incorporando a la vida cotidiana y si bien el uso extensivo y las múltiples prestaciones han llevado estos últimos años a analizar e instrumentar alternativas de aprovechamiento en los procesos de enseñanza, los mismos no surgieron para ser utilizados en educación y han sido considerados, en un principio, como negativos en el ámbito educativo.

Asimismo, en los últimos años se ha comenzado a imponer la denominación de mobile-learning, o m-learning, para identificar a los procesos de enseñanza apoyada en dispositivos móviles.

De igual manera, tanto desde la teoría como en los intentos de ir explicando los procesos involucrados, Henríquez R. (2013) rescata la evolución conceptual del aprendizaje móvil, analizando el rol del educador y de cómo las inclusiones de los dispositivos deben estar alineados con los objetivos docentes, y el aporte que hace la teoría conversacional por las utilidades que los dispositivos aportan al proceso de comunicación. Todo esto inmerso en el profundo cambio que internet ha producido en la educación y en donde la red se ha convertido en la principal fuente de información y comunicación.

Se requiere un trabajo intenso para que el estudiante visualice dicho dispositivo como una herramienta de apoyo educativo. Los estudiantes señalaron acciones específicas de apoyo al proceso educativo, como tomar fotos al pizarrón o a los apuntes del compañero(a), acceder a

información vía internet, grabar en audio o video la clase del docente, visualizar documentos en formato pdf, consulta con otros, vía voz o mensajes cortos (sms), entre otras.

Del mismo modo, existen estudiantes y docentes que disponen de múltiples tecnologías, pero se requieren prácticas pedagógicas innovadoras y competencias digitales para el manejo de la información disponible en Internet. El desafío es encontrar las mejores vías para que los dispositivos móviles puedan funcionar como una herramienta de apoyo a la innovación pedagógica.

Para Murgueytio L. (2014)

*“La importancia de estos dispositivos móviles en la actualidad va de la mano con su dependencia generada por aquellas personas que hacen del dispositivo móvil parte de su vida, usándolo una gran cantidad de tiempo en el transcurso de su día, bien sea por motivos de trabajos o simplemente por entretenimiento u ocio”.*

Por otra parte, Castro y González P (2016). Aseguran que: “la sociedad en que vivimos ha sido definida como la sociedad del conocimiento/información, es altamente competitiva, dinámica, variable y compleja” y plantean que:

*“Se caracteriza, entre otros aspectos, por el rápido incremento en la producción de conocimiento, los procesos de innovación, el uso creciente y sistemático de nuevas tecnologías. Esta celeridad también es observable en el mundo laboral y académico, que, en continuo cambio, demanda a las universidades la formación de profesionales autónomos, que actualicen permanentemente sus conocimientos y competencias para hacer frente a las necesidades, también dinámicas, de la sociedad”.* Castro y González P (2016).

Los autores comparten la idea de Basantes, A. V. (2017) “La evolución de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) ha permitido generar nuevos escenarios educativos para propiciar el aprendizaje y favorecer con ello el desarrollo de modalidades educativas con una mejor adaptación a las necesidades de los estudiantes”.

En el ámbito educativo Briede (2015) refiere que:

*“las TIC provee un sin número de herramientas, recursos, medios y formatos que posibilitan estrategias didácticas para facilitar la construcción de conocimientos, estos son: aulas virtuales, blogs didácticos, evaluaciones online, aprendizaje móvil, realidad virtual, entornos virtuales 3d, entre otros. No obstante, su éxito depende de la capacidad para integrar la tecnología en el plan de estudios y crear experiencias de aprendizaje personalizado para cada alumno transformando el aula en un entorno de aprendizaje colaborativo”.*

Además, Basantes, A. V. (2017): plantea que:

*“una de las variantes más exitosas hasta el momento es el Aprendizaje Móvil o m-learning, que se interpreta, como una oportunidad más para seguir aprendiendo con dispositivos móviles, generalmente en un marco de referencia educativo diferente al de un salón de clase y un profesor”.*

La motivación para aprender juega un rol fundamental en cualquier campo de estudio; y el uso de los dispositivos móviles, bien concebido es una contribución importante a la motivación por el aprendizaje en los nuevos tiempos. La revolución tecnológica que envuelve al mundo ejerce una influencia muy amplia en la manera de vivir de los seres humanos contemporáneos, lo que también ha impactado en la manera de enseñar y aprender.

### **Los dispositivos móviles en el proceso de enseñanza y aprendizaje**

Formar profesionales de la educación competentes en la utilización de las TIC con fines educativos, es una impostergable necesidad si se quieren provocar transformaciones en los currículos escolares, que propicien nuevas prácticas sociales y culturales propias de la Sociedad de la Información y del Conocimiento, que satisfagan, desde un actuar ético y responsable, las necesidades formativas de los estudiantes.

El gobierno cubano ha tenido la visión y voluntad, dentro de las difíciles condiciones económicas del país, de impulsar y apoyar la introducción de las TIC en la educación. En el 1er Taller Nacional de Informatización y Ciberseguridad (2015), se ratificó y actualizó la estrategia de informatización de la sociedad cubana y dentro de los ejes estratégicos declarados, están el capital humano, la ciencia y la educación.

El aprendizaje móvil (m-learning) tiene como centro el uso de los dispositivos móviles como alternativa de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje, desarrollar diferentes formas de enseñar y aprender en todos los subsistemas de educación. Los dispositivos móviles más utilizados son las computadoras portátiles, las tabletas informáticas, los reproductores MP3 y MP4, iphone, agendas personales digitales, teléfonos móviles, inteligentes y Sistemas de Posición Georreferenciada (GPS).

Estos dispositivos, han sido asimilados con intensidad y rapidez en la vida diaria y existe expectativa sobre su utilización en los distintos niveles de enseñanza.

La UNESCO ha prestado atención a este tema que considera dentro de las tendencias tecnológicas del aprendizaje, con el objetivo de formarse sin límites de espacio ni tiempo.

El aprendizaje móvil admite la utilización de tecnología móvil y puede fusionar con otro tipo de tecnología de la información y la comunicación.

Ventajas del aprendizaje móvil:

- Aprendizaje en cualquier momento y lugar (aprendizaje continuo).
- Facilidad para el aprendizaje personalizado.
- Respuesta y evaluación inmediatas.
- Vínculo entre la educación formal y no formal.
- Mejora de la comunicación y la administración.

Independientemente de las ventajas antes mencionadas tiene que existir la posibilidad real de contar con los dispositivos móviles y la conexión inalámbrica, elementos que debido a la brecha digital no están al alcance de todos.

En la bibliografía consultada las modalidades utilizadas para desarrollar experiencias de aprendizaje móvil varían en dependencia del desarrollo económico de los países, del apoyo que brindan poderosas empresas de telecomunicaciones y empresas productoras de dispositivos móviles.

Formar profesionales de la educación competentes en la utilización de las TIC con fines educativos, es una impostergable necesidad si se quieren provocar transformaciones en los

currículos escolares, que propicien nuevas prácticas sociales y culturales propias de la Sociedad de la Información y del Conocimiento, que satisfagan, desde un actuar ético y responsable, las necesidades formativas en los nuevos escenarios escolares.

### **Aplicaciones para la telefonía móvil en el primer año, curso encuentro, licenciatura en educación informática, continuidad de estudio de nivel medio**

Las nuevas exigencias educativas, en la enseñanza superior se ponen de manifiesto, a partir de que el estudiante alcancé una mejor preparación de los conocimientos necesarios para su desarrollo profesional y amplié su cultura general integral

El proceso docente de la carrera Educación Informática responde al perfeccionamiento continuo de los diseños y contenido de los planes de estudio, el mismo está organizado en un Currículo Base que contiene las asignaturas esenciales que garantizan la formación del profesional con un perfil amplio en todos sus campos de acción, orientado desde el Ministerio de Educación Superior; un Currículo Propio y otro Optativo/electivo, que complementan esta formación, teniendo en cuenta las características de las carreras de Ciencias Pedagógicas.

Asumiendo las precisiones del documento base para el diseño de los planes de estudio en el caso particular de las asignaturas del currículo propio y optativo responden a la necesidad de complementar la formación del profesional que se desempeñará. Todo esto sobre la base de la premisa fundamental para el diseño de los planes de estudio como el sistema de formación continua de los profesionales cubanos y el concepto de formación integral, a tono con el desarrollo científico y tecnológico que se produce en la sociedad y los niveles de actualización que aparecen en las ramas del saber, necesarios a los profesionales que se forman en la carrera.

La asignatura Optativa I. Aplicaciones para la tecnología móvil tiene la finalidad de introducir el estudio de los importantes temas. Introducción al estudio de los dispositivos móviles, el sistema operativo Androide, las aplicaciones móviles, la configuración de acceso a redes inalámbricas y los dispositivos móviles en el entorno educativo. Estos temas les permitirán a los estudiantes utilizar esta tecnología en el proceso de enseñanza - aprendizaje, contribuyendo con uno de los lineamientos de la dirección del país, dirigido al profundo dominio de los contenidos y una correcta formación profesional para responder a la necesidad de docentes en la escuela cubana.

Dentro de los objetivos generales de la asignatura se encuentran:

- Instruir a los estudiantes en el uso y manejo de los distintos dispositivos móviles para la resolución de problemas en el entorno educativo.

Objetivos parciales.

- Identificar los elementos y conceptos básicos de los dispositivos móviles.
- Fundamentar la conveniencia y facilidades de ejecutar una aplicación androide en la resolución de determinados problemas en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje.
- Resolver problemas correspondientes en el desempeño de sus funciones mediante el uso de los dispositivos móviles.

Sistema de conocimientos:

Introducción al estudio de los dispositivos móviles, el sistema operativo Androide, las aplicaciones móviles, la configuración de acceso a redes inalámbricas y los dispositivos móviles en el entorno educativo, como se muestra en la tabla 1.

Tema	Título	H/C
1	Introducción al estudio de los dispositivos móviles.	4
2	Sistema operativo Androide y las aplicaciones móviles.	4
3	Configuración de acceso a redes inalámbricas.	4
4	Los dispositivos móviles en el entorno educativo.	4
5	Evaluación Final	2
<b>Total</b>		<b>18</b>

*Tabla 1: Plan Temático*

El objeto fundamental de la asignatura Optativa I. Aplicaciones para la tecnología móvil, es formar un modo de actuación del estudiante ante la vida tanto en el orden docente como profesional, de le permita utilizar de forma práctica y en su trabajo diario los diferentes servicios que se obtienen al utilizar los dispositivos móviles y así facilitar y garantizar el desarrollo de su formación científica.

Por lo que debe garantizarse que, el sistema de conocimiento en el proceso de enseñanza de la Informática quede estructurado a partir de la:

- Elaboración de conceptos.
- Elaboración de procedimientos.

- Resolución de ejercicios y problemas.

El desarrollo de la asignatura debe tener un enfoque problemático, y que garantice un alto nivel de independencia mostrando el nivel práctico a la hora de fijar el conocimiento, así como el análisis del sistema de conceptos y procedimientos básicos, propuesto en cada tema.

En los servicios que brindan los dispositivos móviles es importante que los estudiantes queden claros de cuáles son las verdaderas posibilidades que tienen las mismas en las escuelas cubanas, y las posibilidades de su estructuración con fines docentes, aspecto este que no se ha logrado en un gran por ciento de centros educacionales. Una temática que debe estudiarse con profundidad es la utilización de Internet para la búsqueda de información actualizada, y dejar definida cual es la política que sigue Cuba con relación a la utilización de los dispositivos móviles.

## Conclusiones

La presente investigación permitió realizar la fundamentación del problema científico a partir de los antecedentes y causas relacionadas con la formación y desarrollo con el uso de los dispositivos móviles en al aula. De acuerdo al diagnóstico inicial realizado se pudo apreciar que los estudiantes carecen del dominio de la bibliografía relacionada con la asignatura Optativa I: Aplicaciones para la tecnología móvil, pocas o insuficientes orientaciones metodológicas del programa, falta la motivación para realizar los ejercicios y carencia a la contribución del pensamiento lógico de los estudiantes. La propuesta de ejercicios ha sido concebida sobre la base de un carácter general y flexible.

## Referencias bibliográficas

Basantes, A V.; Naranjo, M E.; Gallegos, M C.; Nhora M. (2017). Los Dispositivos Móviles en el Proceso de Aprendizaje de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte de Ecuador Formación Universitaria, vol. 10, núm. 2.

Briede, J.C., Leal, I.M., Mora, M. L., Y Pleguezuelos, C. (2015). Propuesta de Modelo para el Proceso de Enseñanza Aprendizaje Colaborativo de la Observación en Diseño, Utilizando la Pizarra Digital Interactiva (PDI), Formación Universitaria.

Castro, P.J., Y Gonzales-Palta, I.N., (2016) Percepción de Estudiantes de Psicología sobre el Uso de Facebook para Desarrollar Pensamiento Crítico: Revista Formación Universitaria, 9 (1), 45-56.

Henríquez Ritchie P; Organista Sandoval J. y Lavigne G. (2013). Nuevos procesos de interactividad e interacción social: uso de smartphones por estudiantes y docentes universitarios.

Revistas Actualidades Investigaciones Educativas. Recuperado el 17 de mayo 2017 de <http://revista.inie.ucr.ac.cr>.

UNESCO (2012). Mobile learning for teachers in Latin America. Exploring the potential of Mobile Technologies to support teachers and improve practice. Paris, France.

UNESCO (2013). Directrices de la UNESCO para las políticas de aprendizaje móvil.

## Síntesis curricular dos autores

**MsC. Julio César de Loyola Díaz:** Master en Nuevas Tecnologías para la Educación, Licenciado en Educación en la especialidad de Informática, es Profesor Asistente de la Universidad Ignacio Agramonte Loynaz de Camagüey. Ha tutorado varios trabajos de diploma y tesis de maestría, se desempeñaba como profesor del departamento de Informática de la facultad de Informática. En la actualidad se desempeña como profesor de Informática de la Escuela Superior Politécnica de Lunda Sul del municipio de Saurimo en la provincia Lunda Sul, Angola.

**Ph.D. Antonio Alicio Maldonado Maldonado:** Doctor en Ciencias Pedagógicas, Licenciado en Educación en la especialidad de Matemática, Master en Ciencias de la Educación, es Profesor Titular de la Universidad de Holguín. Ha tutorado varios trabajos de diploma y tesis de maestría y es miembro del claustro de la maestría en Educación Matemática Universitaria de la Facultad de Informática y Matemática de la Universidad de Holguín, Cuba y se desempeñaba como Vicedecano de Investigación y Postgrado de la propia facultad. En la actualidad se desempeña como profesor de Matemáticas de la Escuela Superior Politécnica de Lunda Sul del municipio de Saurimo en la provincia Lunda Sul, Angola.

**MsC. Leonardo Jiménez Díaz:** Master en Informática Aplicada, Ingeniero Informático, Profesor Instructor de la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez. Ha tutorado varios trabajos de diploma, se desempeñaba como profesor en el Departamento de Recursos y Soporte Tecnológico de la Dirección de Recursos y Servicios Informáticos. En la actualidad se desempeña como profesor de Informática de la Escuela Superior Politécnica de Lunda Sul del municipio de Saurimo en la provincia Lunda Sul, Angola.