



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.  
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada, Jalisco, Estado de México. 7223898478*

RFC: ATI120618V12

**Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.**

<http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>

**Año: VII**

**Número: Edición Especial**

**Artículo no.:14**

**Período: Marzo, 2020**

**TÍTULO:** El empleo de las aplicaciones de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior.

#### **AUTORES.**

1. Máster. Juan Carlos Yturalde Villagómez.
2. Máster. Johana Elizabeth Trejo Alarcón.
3. Máster. Diana Aurora Chiquito Peñaranda.
4. Máster. William Andrés Rodríguez López.

**RESUMEN:** En el artículo científico se reflexiona sobre el empleo de las aplicaciones de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior. Se aportan reflexiones asociadas al rol de los estudiantes y los profesores universitarios que conviven en un ámbito digital y enfocan la necesidad de un cambio cultural y organizativo. Se asume que el empleo de dispositivos móviles de telefonía celular crea nuevas condiciones de aprendizaje y puede también inducir nuevas formas de continuar aprendiendo. Se concluye que el empleo de las aplicaciones informáticas confluye en la creación y el uso de redes educativas, lo cual tiene especial interés para la enseñanza superior.

**PALABRAS CLAVES:** aplicaciones informáticas, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, proceso enseñanza-aprendizaje.

**TITLE:** The use of the applications of information technologies and communications in the teaching-learning process in higher education.

**AUTHORS:**

1. Master. Juan Carlos Yturalde Villagómez.
2. Master. Johana Elizabeth Trejo Alarcón.
3. Master. Diana Aurora Chiquito Peñaranda.
4. Master. William Andrés Rodríguez López

**ABSTRACT:** The scientific article reflects on the use of the applications of Information Technology and Communications in the teaching-learning process in higher education. Reflections associated with the role of students and university professors who live in a digital environment and focus on the need for cultural and organizational change are provided. It is assumed that the use of mobile cell phone devices creates new learning conditions and can also induce new ways to continue learning. It is concluded that the use of computer applications converges in the creation and use of educational networks, which is of special interest for higher education.

**KEY WORDS:** computer applications, Information and Communication Technologies, teaching-learning process.

**INTRODUCCIÓN.**

En los contextos de aprendizaje contemporáneos, la difusión de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en todos los ámbitos de la vida actual, y por tanto, también en la educación, orientan a los profesores universitarios a experimentar un cambio en muchos aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje, con el objetivo de que los estudiantes lleguen a familiarizarse con estas

herramientas, ya que serán ordenadores lo que ellos encuentren cuando intenten acceder al mercado de trabajo (Sáez López, 2010).

Los estudiantes y los profesores universitarios en la actualidad viven en un ámbito digital que no siempre se corresponde con el que encuentran en la universidad, y como enfatiza Castells (2010), el problema no se reduce al equipamiento tecnológico, sino que implica la necesidad de un cambio cultural y organizativo.

Esto no significa tan solo incorporar tecnologías al proceso; el desafío consiste en crear las condiciones para la apropiación social y más aún para el desarrollo local de estas tecnologías, de líneas para la investigación aplicada y tecnológica que creen las bases para los nuevos negocios. Esta oleada tecnológica requiere de manera impostergable renovar la educación en todos sus niveles, la investigación básica, así como cambiar paradigmas científicos y educativos predominantes (Cataldi y Lage, 2012).

Castells (2010) afirma, que la educación puede ser transformada, y a su vez, puede provocar transformaciones, pero no siempre es la más transformada. Se puede apreciar un desfase creciente entre los estudiantes y su entorno pedagógico, así se puede ver que los nacidos en un mundo digital, se caracterizan, porque reciben información en forma rápida y la comparten, a su vez disfrutan de los procesos y las multitareas en paralelo, están inmersos en la cultura del gráfico antes que el texto y prefieren los accesos al azar del tipo hipertexto. Funcionan mejor cuando trabajan en red pensando en jugar en "serio" en lugar de trabajar y son capaces de crear los instrumentos que utilizan para resolver sus propios problemas.

Lo anterior es acorde con la rápida integración de las tecnologías en todos los ámbitos laborales e incluso en el uso cotidiano, ya sea para trámites administrativos, en el acceso a la información o simplemente para ocio y entretenimiento. Este fenómeno, además, tendrá un impacto progresivamente mayor en el futuro, por lo que, desde el ámbito de la educación universitaria, se

debe tener en consideración que los estudiantes que se forman hoy, tendrán que competir en un mercado laboral y desarrollar su vida cotidiana. Todo esto supone la necesidad de ofertar, diseñar y desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje, que además de potenciar diversas áreas de conocimiento y valores para la formación integral de la personalidad del individuo, desarrolle las competencias respecto al uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones que son y serán demandadas por su contexto cotidiano, académico y profesional.

El empleo de aplicaciones informáticas en el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior en varias ocasiones conduce a que estudiantes y profesores adapten su sistema instrumental al mundo digital y sus estructuras mentales están modeladas por los procesos “paso a paso en forma secuencial”, buscando resolver un problema a la vez. Su análisis se basa en el razonamiento deductivo y el aprendizaje se centra en la relación con conocimientos previos (Cabero, 2011).

En la actualidad, el rol docente no está centrado tanto en "enseñar" conocimientos que tendrán una vigencia limitada y que estarán siempre accesibles, sino en la forma de ayudar a los estudiantes a "aprender a aprender" de manera autónoma, promover su desarrollo cognitivo y personal mediante actividades que sean desafiantes y a la vez críticas, y que tengan en cuenta sus características y que exijan un involucramiento activo en el proceso de construcción de conocimiento (Cataldi y Lage, 2012).

En este sentido, muchos docentes y alumnos poseen dispositivos móviles de telefonía celular, mp3, ipads, y tablets. Estas nuevas tecnologías crean nuevas condiciones de aprendizaje y pueden también inducir nuevas formas de continuar aprendiendo. Surge lo que se denomina el m-learning que no sólo consiste en usar dispositivos móviles, sino en aprender a través de contextos reales y virtuales.

Cabero (2011) resume, que la evolución del perfil del profesor se concreta como un diseñador de situaciones de aprendizaje mediadas o diseñador de nuevas escenografías para facilitar los aprendizajes, con un replanteo de los contenidos y su alcance, dado que en la clase real los contenidos se relacionan con una carga horaria y en las clases virtuales a veces están un poco desmedidos ya que relacionan con materiales intangibles.

También hay que pensar en nuevas formas de acceso a los contenidos usando tecnologías con nuevas metodologías activas y criterios de evaluación acordes a ellas. La idea es crear entornos adaptados a cada necesidad, pensando en qué es lo que se quiere hacer, cómo se lo quiere hacer y para quién se lo quiere hacer, con una buena base pedagógica que sustente a la tecnología, ya que ésta por sí sola no resuelve el problema de los aprendizajes.

A partir de los preceptos teóricos referidos, en el presente artículo se exponen las consideraciones teórico-metodológicas asociadas con el empleo de las aplicaciones de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior.

## **DESARROLLO.**

Desde este artículo científico se analiza el empleo que reconocen hacer los profesores y estudiantes universitarios respecto de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. El artículo se centra más concretamente en lo referente a identificar el uso de las aplicaciones informáticas en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya sea adaptándolas al currículo existente o como procesos de innovación, valorando la incidencia real de las tecnologías en la práctica docente cotidiana.

### **Entornos contextuales de aprendizaje personalizado.**

En la actualidad, el rol docente no está centrado tanto en enseñar conocimientos que tendrán una vigencia limitada y que estarán siempre accesibles, sino en la forma de ayudar a los estudiantes a "aprender a aprender" de manera autónoma, promover su desarrollo cognitivo y personal mediante

actividades que sean desafiantes y a la vez críticas, y que tengan en cuenta sus características y que exijan un involucramiento activo en el proceso de construcción de conocimiento (Cataldi y Lage, 2012).

En ese sentido, muchos docentes y alumnos poseen dispositivos móviles de telefonía celular, mp3, ipads, y tablets. Estas nuevas tecnologías crean nuevas condiciones de aprendizaje y pueden también inducir nuevas formas de continuar aprendiendo. Surge lo que se denomina el m-learning que no sólo consiste en usar dispositivos móviles, sino en aprender a través de contextos reales y virtuales.

Estos dispositivos se pueden integrar a los llamados entornos personales de aprendizaje o entornos contextuales de aprendizaje personalizado. Según Cataldi y Lage (2012) existen dos corrientes bien diferenciadas sobre el concepto de entornos contextuales de aprendizaje personalizado: la pedagógica y la tecnológica. En la vertiente pedagógica, se concibe un *Personal Learning environment* como un cambio en la metodología educativa que promueve el autoaprendizaje por medio de la utilización de recursos Web. Es un sistema centrado en la figura del estudiante que le permite tomar el control de su propio proceso de aprendizaje de forma que pueda fijar sus propios objetivos, gestionar su actividad y comunicarse con otros.

La corriente tecnológica percibe un *Personal Learning environment* como una plataforma software compuesta por un repositorio de contenidos y distintas herramientas de gestión y de comunicación. Un ejemplo de *Personal Learning environment* puede ser la composición de un LMS1, varios servicios Web 2.0 y el eportfolio; sin embargo, pocas infraestructuras software se han creado hasta ahora. Un motivo puede ser porque los *Personal Learning environment* no tienen por qué ser realmente un sistema a desarrollar, sino más bien, varias herramientas a integrar” (Cabero, 2011).

Bunchen, Attwell y Torres (2011) definen *Personal Learning environment* como un concepto relacionado con el uso de la tecnología para el aprendizaje centrado en la apropiación de herramientas y recursos por parte del aprendiz.

Existen diversas ideas de lo que es un *Personal Learning environment*, al menos en la teoría: ya sea que pertenezcan a la institución o al individuo; individuales o compartidos; basados en una plataforma común o resultantes de la suma de varias herramientas o aplicaciones; existiendo una larga lista de otras opciones y combinaciones.

Torres Kompen (2012) analiza y compara una selección de en torno a 50 artículos y blogs cuyo enfoque principal son los entornos contextuales de aprendizaje personalizado en cualquiera de sus variantes, a fin de dar una visión general del tema y del estado de la cuestión, y explorar temas y tendencias.

En resumen, los entornos contextuales de aprendizaje personalizado son una nueva manera de entender el aprendizaje en la era digital donde, el aspecto más relevante está relacionado con el cambio de perspectiva sobre dónde se sitúa el protagonista en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. En contraposición a la forma tradicional centrada en el profesor y los materiales, que domina la enseñanza presencial y el e-learning, los entornos contextuales de aprendizaje personalizado sitúan el eje de la acción en el aprendiz (Cataldi y Lage, 2012).

Frente a un currículum “igual para todos, cerrado y estandarizado”, los entornos contextuales de aprendizaje personalizado personalizan el aprendizaje permitiendo la construcción guiada, individual y colectiva, del conocimiento; por ello, un entorno contextual de aprendizaje personalizado requiere de un aprendiz que seleccione recursos y fuentes de información relevantes, herramientas para acceder, gestionar, crear y compartir dicha información (más allá de los LMS tradicionales) y alienta a la creación de una red personal de aprendizaje formada por todas las personas relacionada a los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Así, el aprendiz mediante su

entorno contextual de aprendizaje personalizado no es solo un consumidor, sino también un creador y difusor de conocimiento (Cataldi y Lage, 2012).

El futuro de los entornos contextuales de aprendizaje personalizado se visualiza mediante la integración de sus conceptos esenciales en las prácticas educativas, de forma transversal. Pero antes hay que dar respuesta a cuestiones importantes como las arquitecturas tecnológicas y estrategias institucionales de implementación (Casquero et al, 2011), los cambios didáctico-metodológicos desde la perspectiva teórica y normativa, así como la organizativa y práctica, también los roles tradicionales de docentes y aprendices y la certificación de competencias adquiridas de modo informal en estos entornos.

La forma más usual de aprendizaje personal se da en colaboración con los pares y docentes creando un ecosistema, con la necesidad de adquirir la competencia de “aprender a aprender”.

### **Enseñanza-aprendizaje y dispositivos móviles.**

El m-learning es una forma de enseñanza y de aprendizaje que usa los dispositivos móviles pequeños y de mano, tales como los teléfonos celulares, las agendas electrónicas, las tablets, los i-pods y otros aparatos que tengan conectividad inalámbrica. La tecnología móvil, permite una mayor flexibilidad que en elearning en cuanto a: tiempo, espacio y lugar, que fortalece la interacción y el apoyo a los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y los procesos de comunicación en el modelo educativo seleccionado (Cataldi y Lage, 2012).

Los sistemas de m-learning constan de dos partes: una de ellas es el propio e-learning, que aporta los contenidos y la otra el dispositivo que sumado al protocolo de comunicaciones aporta la movilidad. Los dispositivos móviles seleccionados para el diseño del EPA, son teléfonos inteligentes o smartphones que ofrecen la posibilidad de instalación de programas y proveen de conectividad y las tablets que son de un tamaño mayor, poseen un funcionamiento intuitivo y natural dado que se operan con las manos y merced al sistema operativo que usan, son de muy fácil



manipulación. Para poder elaborar los contenidos y las actividades hay que efectuar un cambio en la representación y para transmitirlos con mayor anticipación y fiabilidad, se debe efectuar un reordenamiento desde la concepción constructivista del aprendizaje (Herrera y Fennema, 2011).

Cuando se trata de m-learning se habla de movilidad, espontaneidad, objetos de aprendizaje, conectividad, 3G, bluetooth, redes, aprendizaje situado, situaciones reales, constructivismo, colaboración, etc. En el mlearning se promueve una organización más atomizada de los contenidos, en forma similar a cuando se trabaja con objetos de aprendizaje y se recomienda subdividir los temas en unidades de contenido pequeñas, con información completa y autocontenida.

En el e-learning, las actividades están centradas en lecturas, textos y gráficos para trabajar los contenidos, y en el m-learning se utiliza más la voz, los gráficos y las animaciones en las acciones formativas y se promueve más el aprendizaje de campo, pero el diseño de actividades se centra en el contenido que se va a transmitir y en la estrategia que se va a utilizar y no en la forma de entrega de las mismas. Los exámenes son más rápidos, con consultas de audio y vídeo, con inclusión de organizadores previos en cada módulo y adaptados al medio móvil.

La evaluación requiere que el alumno se comprometa con su propio aprendizaje, y que asuma la responsabilidad a fin de encontrar en la autoevaluación una forma que le permita conocer su propia evolución. Esta forma de trabajo representa una transformación muy fuerte de lo que tanto los estudiantes como los docentes deben hacer y que consiste en: “aprender, desaprender y reaprender” para adecuarse a los cambios del paradigma de enseñanza y aprendizaje (Cataldi y Lage, 2012).

Conforme a lo planteado, el Informe Horizon 2010 Edición Iberoamericana prevé que en un año serán tecnologías usuales: los entornos colaborativos y los medios sociales, en tres años los contenidos abiertos y la tecnología móvil y en cinco años la web semántica y la realidad aumentada (García et al., 2010).

Este informe es el resultado del Proyecto Horizon del New Media Consortium. Esta investigación cualitativa que se inició en 2002 e identifica y describe las tecnologías emergentes con mayor potencial de impacto en la enseñanza, el aprendizaje, la investigación y la expresión creativa en el ámbito educativo global. En el período de dos a tres años incluye dos tecnologías disponibles, pero todavía un poco lejos del uso habitual en la educación que son: el contenido abierto y los móviles.

En cuanto al contenido abierto en Iberoamérica, la tendencia hacia el contenido abierto tiene dos grandes vertientes: a) refleja un cambio en la manera en que las instituciones académicas conceptualizan el aprendizaje como algo que tiene más que ver con la producción de conocimiento que con la transmisión de información en sus cursos y b) el hecho de que el horizonte de adopción se sitúe en un margen de dos a tres años se justifica por las necesidades y la situación de los países de Iberoamérica en relación con otras regiones en dos aspectos: una llegada más amplia de las TICs y la barrera de la lengua para una adopción más rápida de los contenidos abiertos.

Respecto de los móviles, se puede ver, que se están convirtiendo en una parte indispensable de la vida diaria, y ello se debe a la facilidad y velocidad con que se puede acceder a Internet gracias a las redes de telefonía móvil y a las conexiones inalámbricas. Existe todo un conjunto de dispositivos móviles (teléfonos, smartphones, tablets, e-readers, netbooks, etc.) que ejecutan aplicaciones que permiten realizar una gran variedad de tareas y facilitan el acceso a servicios disponibles en la red que se amplían cada día y que, en su mayoría, son de acceso gratuito. En Iberoamérica, algunos de estos dispositivos han traspasado los niveles sociales, lo que permite aumentar las posibilidades de acceso rápido a información en cualquier lugar, lo cual permite “imaginar diseños pedagógicos más flexibles y contextualizados” (García et al., 2010).

### **La contemporaneidad de las redes educativas.**

El empleo de las aplicaciones informáticas confluye en la creación y el uso de redes educativas, lo cual tiene especial interés para la educación en general, y en particular para la enseñanza superior.

Se trata de aplicaciones de fácil acceso, basadas en aplicaciones de uso habitual entre un alto porcentaje de jóvenes y adultos, de bajo costo y gran versatilidad. Lo anterior propicia brindar una perspectiva metodológica innovadora para el trabajo en educación que debe ser ajustado a las necesidades propias de los niveles de enseñanza, áreas de conocimiento, modalidades de cursada, características del grupo de estudiantes e instituciones en las que se desee implementar. Las redes educativas según Levis, (2011) en tanto entornos colaborativos de aprendizaje y comunicación:

- Propician actividades en grupos por áreas de interés y/o temáticas.
- Facilitan el trabajo interdisciplinar.
- Fomentan las relaciones horizontales entre docentes y estudiantes.
- Favorecen el diseño de dinámicas colaborativas y cooperativas de estudio e investigación.
- Impulsan la producción colectiva de conocimiento.
- Derriban el muro del aula.
- Permiten la publicación de la bibliografía y otros documentos en distintos formatos útiles para el seguimiento del curso.
- Ofrecen una plataforma de comunicación versátil que permite distintos modos de comunicación interpersonal en línea, pública y/o privada, sincrónica o asincrónica, que favorece el establecimiento de relaciones personales y grupales.
- Acentúan el sentido de pertenencia al grupo, y favorecen la creación de comunidades de enseñanza y aprendizaje.
- Posibilitan que estudiantes y docentes conozcan y desarrollen formas de enseñanza y aprendizaje no sustentadas en posiciones jerárquicas ni en estímulos basados en premios y castigos.
- Contribuyen a que los estudiantes compartan información y documentos en distintos formatos sobre temas de interés para ellos, vinculados o no con los contenidos curriculares del curso.

- Favorecen un mejor uso de los conocimientos previos, los intereses, la curiosidad y la capacidad de exploración de cada uno de los estudiantes participantes en el desarrollo de un proyecto conjunto de estudio, lo cual contribuye a modificar la actual concepción patrimonial de las ideas.

En los últimos años, en ámbitos académicos vinculados con las tecnologías para la comunicación y la educación se ha escrito y discutido mucho acerca de las posibilidades que ofrecen los medios digitales en red para desarrollar proyectos educativos apoyados en lo que genéricamente se denomina entornos colaborativos, entendiendo como tales los espacios de aprendizaje que reúnen unas condiciones óptimas para el trabajo en equipo y el aprendizaje conjunto.

Esto incluye necesariamente tanto a la tecnología de apoyo como al uso que se hace de ella. Es posible encontrar tecnologías expresamente diseñadas para sustentar entornos colaborativos, o bien tecnologías, que a pesar de no haber sido desarrolladas con esa finalidad, son utilizadas y en ocasiones adaptadas para ello, de forma más o menos espontánea.

La sucesiva aparición de nuevas aplicaciones informáticas en red que facilitan el intercambio de archivos, así como la publicación de contenidos de diferente naturaleza y las prácticas colaborativas (P2P, wikis, weblogs, las llamadas «redes sociales», streaming de audio y vídeo, etc.), recupera las funciones originales de la World Wide Web como medio de colaboración y de publicación e intercambio de contenidos. Una utilización de la red a la que convencionalmente se denomina «web social» o «web 2.0», que adquiere sentido en la producción de contenidos y en los flujos comunicativos generados por sus usuarios, simultáneamente creadores, editores, emisores y receptores.

Es de tal modo, que en la construcción de significado en la Web, convergen los sistemas informáticos y de telecomunicaciones que posibilitan su funcionamiento técnico y las personas que hacen posible su funcionamiento sociocultural. En este contexto, el proyecto Redes educativas 2.1 se propone crear dinámicas de enseñanza y aprendizaje colaborativas y cooperativas en red capaces

de establecer sinergias positivas entre las tecnoprácticas cotidianas de estudiantes y docentes y las necesidades y condiciones propias de cada proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Levis (2011) señala, que en los entornos de aprendizaje como los es posible distinguir entre prestaciones funcionales y sociales. Las primeras ofrecen información relativa a los procesos que se pueden activar sobre una determinada interfaz, mientras que las segundas sirven para crear una competencia en el usuario al hacerlo partícipe del código que regula las interacciones y que comparte una misma comunidad.

Partiendo de ideas de autores de épocas y escuelas diversas (Platón, Paulo Freire, Pierre Lévy y Edgar Morin, entre otros), se considera a cada estudiante como sujeto activo de su proceso de aprendizaje y, al mismo tiempo, como fuente de saberes para la comunidad a la que pertenece. A efectos de este artículo científico se considera como comunidad a los integrantes de la red educativa (espacio de estudio en la web) que integra. Se asume el conocimiento como una construcción compleja en la que los saberes particulares no pueden desligarse de su contexto ni de los múltiples factores que interactúan sobre ellos.

Idealmente, se plantea un espacio académico abierto en el que, al modo de la academia de Platón, la tarea de los docentes sea la de contribuir a que los estudiantes desarrollen la capacidad de producir conocimientos colaborativamente, y así puedan lograr niveles de complejidad y profundidad difícilmente alcanzables en solitario, sin olvidar en dicho proceso la adquisición individual de saberes y competencias sobre contenidos específicos.

En este sentido, una de las principales funciones de las aplicaciones informáticas en la educación superior es favorecer la construcción de colectivos inteligentes donde los potenciales sociales y cognitivas de cada uno puedan desarrollarse mutuamente. Como señala Levis (2011), al conectar a las personas, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en tanto tecnologías

intelectuales, estructuran una red de inteligencia colectiva que contribuye a potenciar la capacidad cognitiva de cada uno de los sujetos que la integran.

En tal sentido, se considera que los medios sociales, en tanto entornos colaborativos, generan sinergias que favorecen a la inteligencia colectiva, y a su vez son resultado de esta. De tal modo, los medios sociales utilizados como espacios de aprendizaje constituyen una herramienta valiosa para promover la generación de un conocimiento capaz de abordar problemas globales y fundamentales, como paso previo para inscribir allí saberes parciales y locales. Un tipo de conocimiento que, de acuerdo con Levis, (2011) se considera necesario, si no imprescindible, para la educación en la sociedad contemporánea.

La dinámica de trabajo utilizada desde hace más de dos décadas en la creación y el desarrollo colectivo de software libre pone de relieve el potencial de la construcción de conocimientos basada en una estructura horizontal entre pares que emplea las posibilidades que ofrecen los entornos colaborativos y las redes telemáticas. No se trata de una modalidad de trabajo enteramente novedosa. El desarrollo científico de la humanidad es resultado de la suma de los aportes de innumerables personas a lo largo de los siglos. La construcción de conocimiento se nutre de aquello que otra persona creó, pensó, desarrolló antes.

Es importante, que se transmita a los estudiantes que el trabajo y la inteligencia de cada individuo se potencia en el trabajo colectivo y que todo conocimiento está relacionado con otro. No existen saberes autónomos. Es necesario enseñar los métodos que permiten aprehender las relaciones mutuas y las influencias recíprocas entre las partes y el todo en un mundo complejo. Recuperar el espíritu colaborativo no sólo tiene consecuencias positivas en las distintas áreas del saber, en tanto que permite una mayor profundización de conocimientos, sino que puede, además, dar lugar a una transformación positiva en las relaciones humanas y sociales, al poner en cuestión las relaciones jerárquicas de poder basadas en la patrimonialización del conocimiento.

**Las redes educativas en la educación universitaria.**

En un contexto tecnocultural, que facilita formas de comunicación horizontal y el acceso a centenares de fuentes de información, los métodos escolásticos utilizados en los procesos de enseñanza y aprendizaje tradicionales no parecen los más adecuados para formar personas con pensamiento crítico capaces de construir nuevos saberes.

Las redes educativas, que se han desarrollado, conservan las funciones de publicación y difusión de contenidos y las herramientas apropiadas para la comunicación interpersonal en forma privada y/o pública distintivas de las redes sociales de uso más frecuente. Permiten, asimismo, la creación de comunidades de prácticas de aprendizaje en la que sus integrantes pueden compartir intereses y objetivos vinculados con los contenidos específicos de la materia o curso que están realizando, en un entorno colaborativo al que no tienen acceso personas ajenas a la red educativa. Esta integración de las funcionalidades de las redes sociales abiertas sobre la estructura de una comunidad educativa en línea restringida (independientemente de la modalidad de cursada), establece una de las principales especificidades del proyecto Redes Educativas 2.1 (Levis, (2011).

Asimismo, la versatilidad de las aplicaciones informáticas utilizadas facilita el desarrollo de actividades pedagógicas innovadoras, fundamentalmente prácticas colaborativas y cooperativas basadas en la horizontalidad, en convivencia con didácticas tradicionales o próximas a las tradicionales. Innovación socioeducativa antes que técnica, las Redes Educativas 2.1 construyen espacios de significación (educativos, afectivos, sociales, estéticos, etc.) que pretenden contribuir al establecimiento y fortalecimiento de las relaciones personales entre los integrantes de los grupos participantes en la red, tanto en las modalidades presenciales como en las no presenciales. Intentan fomentar la construcción de comunidad y posibilitan compartir experiencias e interactuar con compañeros de curso sin necesidad de acordar un encuentro físico, muchas veces difícil o imposible de concretizar debido a la distancia geográfica que los separa y/o la incompatibilidad de horarios.

### **Aplicaciones y herramientas en dispositivos móviles para el proceso enseñanza-aprendizaje.**

Android se puede usar como una herramienta de trabajo y de aprendizaje. La opción es posible sobre todo porque es una solución basada en software libre. En algunos casos, Android provee de algunas soluciones que son más eficaces que las de los competidores, como ocurre con la integración de las múltiples agendas de contactos (SIM, redes sociales, correo electrónico, etc.) y la posibilidad de una gestión de la información más global entre distintas aplicaciones. También está condicionado por el modelo del dispositivo en el cual se disponga de Android, si éste es de gama alta o baja.

En dispositivos de gama baja es más difícil obtener un buen rendimiento de las opciones que ofrece el sistema operativo para móviles de Google. Un archivo con extensión .apk es un paquete para el sistema operativo Android. Este formato es una variante del formato JAR de Java y se usa para distribuir e instalar componentes empaquetados para la plataforma Android para smartphones y tablets.

Un archivo .apk normalmente contiene lo siguiente: AndroidManifest.xml, classes.dex, resources.arsc, res (carpeta). META-INF (carpeta). El Formato apk es básicamente un archivo comprimido ZIP con diferente extensión por lo cual pueden ser abiertos e inspeccionados usando un software archivador de ficheros como 7-Zip, Winzip, WinRAR o Ark. El tipo MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) definido para .apk es application/vnd.android.packagearchive, o sea Application Package File (APK).

Entre las opciones fundamentales a integrar que fueron probadas para el EPA en smartphones y tablets se pueden destacar:

- Dropbox, es un cliente móvil del servicio de alojamiento de archivos en la nube (Cataldi, 2011) que permite tener sincronizados determinados archivos de la computadora a los que se accede con más frecuencia.



- Ever Note, es el servicio para crear anotaciones, ya sea de texto, mediante imágenes o con audio, y mantenerlas sincronizadas con el resto de equipos personales.
- Everpaper, es el cliente de Instapaper, en el que se pueden marcar enlaces para consultarlos posteriormente y se la puede usar para artículos que llegan por el lector de feeds como para enlaces que entran por twitter, o incluso, por correo electrónico.
- Google Reader, es el cliente oficial de Google para su servicio de suscripción y lectura de blogs.
- Mustard, es un cliente de microblogging, para Android que se puede usar tanto para twitter como para participar en otras redes.
- Twitter, es un cliente que cumple su cometido en forma eficiente si se lo compara con Peep. cliente que trae Android, por defecto.
- Thinking Space, es una herramienta que permite crear mapas conceptuales y mapas de ideas con un amplio conjunto de opciones y que es ideal para usar durante las clases.

Otras aplicaciones que pueden formar parte de un entorno contextual de aprendizaje personalizado móvil con Android son aquellas destinadas al mantenimiento del sistema, por ejemplo:

- AVG Mobilation, es la versión Android del conocido antivirus.
- Advanced Task Killer, permite eliminar procesos activos liberando memoria de los dispositivos para mejorar su rendimiento, ya que aunque se cierre una aplicación, algunas siguen ejecutándose en segundo plano y consumen recursos.
- Astro, es un gestor de archivos que permite acceder, mover, borrar archivos, tanto descargados desde Internet como generados en el mismo dispositivo.
- Mini Info, una aplicación que permite consultar la información del smartphone así como gestionar algunas tareas: brillo, espacio ocupado, carga de batería, conexión wi-fi, conexión GPS, bluetooth, modos, etc.; desde una única pantalla.

- Documents To Go, para escribir, leer y editar documentos de word, excel y powerpoint, y acceder a google docs.
- Ustream tv: Para ver y transmitir eventos en vivo desde el móvil. 14) Tape-a-talk, para grabar notas.

Algunas aplicaciones más que pueden resultar útiles son:

- HootSuite, es un panel de administración de redes sociales que permite enviar mensajes para Twitter y Facebook y que acepta en envío de datos adjuntos.
- Layar, es una aplicación para realidad aumentada, que muestra diversidad de capas de datos digitales sobre las imágenes reales que se pueden obtener desde la cámara.
- Tweetcaster, aplicación para escribir sin tener que pensar en la limitación de los 160 caracteres.
- Sugarsync, es un sistema de almacenamiento que resulta más barato que dropbox.
- Android PDF reader, permite leer libros en formato pdf.
- Amazon mp3, permite comprar canciones en buena calidad auditiva.

## **CONCLUSIONES.**

Se plantean como conclusiones del trabajo que:

- Los estudiantes y los profesores universitarios en la actualidad viven en un ámbito digital que no siempre se corresponde con el que encuentran en la universidad, y como enfatiza, el problema no se reduce al equipamiento tecnológico, sino que implica la necesidad de un cambio cultural y organizativo.
- La abrumadora mayoría de los profesores y estudiantes universitarios poseen dispositivos móviles de telefonía celular, los que crean nuevas condiciones de aprendizaje y pueden también inducir nuevas formas de continuar aprendiendo.

- El empleo de las aplicaciones informáticas confluye en la creación y el uso de redes educativas, lo cual tiene especial interés para la educación en general, y en particular para la enseñanza superior. Se trata de aplicaciones de fácil acceso, basadas en aplicaciones de uso habitual entre un alto porcentaje de jóvenes y adultos, de bajo costo y gran versatilidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Buchem, I., Attwell, G., y Torres, R. (2011). Personal learning environments - A comparative research study. En The PLE conference 2011. Disponible en <http://journal.webscience.org/548/>
2. Cabero, J. (2011). Efectos de la tecnología en el aprendizaje. Foro de aprendizaje 2.0. Conferencia 29 de setiembre. Jornada de difusión Expte. C 20100276. Hotel NH La Habana.
3. Casquero, O., Portillo, J., Ovelar, R., Romo, J., y Benito, M. (2011). Evaluating the affordances of an iPLE network in an undergraduate level online course. <http://journal.webscience.org/579/>
4. Castells, M. (2010). Comunicación y poder, Madrid: Alianza.
5. Cataldi, Z., & Lage, F. J. (2012). TICs en Educación: Nuevas herramientas y nuevos paradigmas. In VII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología. Recuperado de [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/18457/Documento\\_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/18457/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
6. Herrera, S. y Fennema, M.C. (2011). Tecnologías Móviles Aplicadas a la Educación Superior. CACIC 2011. 10-14 octubre. Facultad de Informática. La Plata.
7. García, I., Peña-López, I; Johnson, L., Smith, R., Levine, A., y Haywood, K. (2010). Informe Horizon: Edición Iberoamericana 2010. Austin.
8. Levis, D. (2011). Redes educativas 2.1 Medios sociales, entornos colaborativos y procesos de enseñanza y aprendizaje. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 8(1), 7-24. [vhttps://www.redalyc.org/pdf/780/78017126002.pdf](https://www.redalyc.org/pdf/780/78017126002.pdf)

9. Sáez López, J. M. (2010). Utilización de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, valorando la incidencia real de las tecnologías en la práctica docente. <https://ruidera.uclm.es/xmlui/handle/10578/8298>.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

1. Aguaded Gómez, J. I., & Tirado Morueta, R. (2010). Ordenadores en los pupitres: informática y telemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los centros TIC de Andalucía. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 2010, (36): 5-28.  
<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/22617/Ordenadores%20en%20los%20pupitres.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Camargo Murillo, C. W. Uso de las aplicaciones para dispositivos móviles en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la cinemática en educación media (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia). <http://bdigital.unal.edu.co/52138/1/CarlosCamargo.2015.pdf>
3. Duart-Montoliu, J. M., & Repáraz-Abaitua, C. (2011). Enseñar y aprender con las TIC. <https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/18342/2/ESE%209-19.pdf>
4. García Barneto, A., & Gil Martín, M. R. (2006). Entornos constructivistas de aprendizaje basados en simulaciones informáticas.  
<http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/15499/Entornos%20constructivistas.pdf?sequence=2>
5. Pontes, A. (2005). Aplicaciones de las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación científica. Segunda parte: aspectos metodológicos. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*. <https://reuredc.uca.es/index.php/eureka/article/view/3894/3469>
6. Ramos, J. L. B. (2004). Los medios de enseñanza: clasificación, selección y aplicación. *Pixel-bit. Revista de medios y educación*, (24), 113-124. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36802409.pdf>

7. Real Pérez, M. (2013). Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Materiales para el desarrollo curricular de matemáticas de tercero de ESO por competencias.

[https://personal.us.es/suarez/ficheros/tic\\_matematicas.pdf](https://personal.us.es/suarez/ficheros/tic_matematicas.pdf)

#### **DATOS DE LOS AUTORES.**

- 1. Juan Carlos Yturalde Villagómez.** Magíster en Administración de Empresas con Mención en Telecomunicaciones. Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones. Docente de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, Ecuador. E-mail:

[juan.yturaldev@ug.edu.ec](mailto:juan.yturaldev@ug.edu.ec)

- 2. Johana Elizabeth Trejo Alarcón.** Magíster en Seguridad Informática Aplicada. Ingeniera en Sistemas Computacionales, especialización en Sistemas Tecnológicos. Docente de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, Ecuador. E-mail:

[diana.chiquitop@ug.edu.ec](mailto:diana.chiquitop@ug.edu.ec)

- 3. Diana Aurora Chiquito Peñaranda.** Magíster en Sistemas de Información Gerencial. Ingeniera en Sistemas Administrativos Computarizados. Docente de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, Ecuador. E-mail: [diana.chiquitop@ug.edu.ec](mailto:diana.chiquitop@ug.edu.ec)

- 4. William Andrés Rodríguez López.** Magíster en Telecomunicaciones, Especialidad en Automatización. Ingeniero Electrónico. Docente de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, Ecuador. E-mail: [william.rodriguezl@ug.edu.ec](mailto:william.rodriguezl@ug.edu.ec)

**RECIBIDO:** 6 de febrero del 2020.

**APROBADO:** 19 de febrero del 2020.