

Omnia Año 26, No.2 (julio-diciembre, 2020) pp. 30-48
Universidad del Zulia. ISSN: 1315-8856
Depósito legal pp 199502ZU2628

Aprendizaje electrónico móvil (m-learning) en época de pandemia

*Víctor R. García**, *Rómulo D. Arévalo*** y *Carlos V. López****

Resumen

El objetivo de esta investigación documental con diseño bibliográfico fue analizar la aplicación móvil asociada a un conjunto de categorías de funcionalidad educativa, que pueden ser utilizadas tanto por docentes, como por estudiantes en todos los niveles del sistema educativo. Se analizó un conjunto de 114 aplicaciones móviles que pueden ser descargadas a través de las plataformas asociadas a los distintos sistemas operativos y dispositivos móviles en todas sus gamas y versiones. Los teóricos que fundamentaron esta investigación fueron: Santiago, et al (2015), Filgueira (2014) y Organismos como: UNESCO (2018) y la OMS (2020). El resultado de la investigación ha sido la recomendación de 48 Apps distribuidas entre las diferentes categorías dada su funcionalidad educativa. La aplicación de la modalidad m-learning permite extender los estudios y la formación a colectivos sociales, eliminando las barreras de tiempo y espacio.

Palabras clave: Educación a distancia, m-learning y aplicaciones móviles.

* Licenciado en Sistemas Computacional, Ingeniero en Sistemas e Informática, Diploma Superior en Diseño Curricular por Competencias. Magister en Redes de Comunicaciones. Doctorando en Ciencias Humanas. Profesor de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Email: sercomgar@gmail.com.

** Ingeniero en sistemas e informática, Magister en informática empresarial. Profesor de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Email: danylo.ah@hotmail.com / romulo.arevalo@uleam.edu.ec

*** Ingeniero en Electrónica y Telemática, Máster Universitario en Ingeniería Matemática y Computación. Profesor de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Email: litos_plus@yahoo.es

Recibido: 15/07/2020 . Aceptado: 17/07/2020

Mobil-learning (m-learning) in times of pandemic

Abstract

The objective of this documentary research with bibliographic design was the analysis of mobile applications associated with a set of categories of educational functionality, which can be used by both teachers and students at all levels of the educational system. A set of 114 mobile applications that can be downloaded through the platforms associated with the different operating systems and mobile devices in all their ranges and versions were analyzed. The theorists who supported this research were: Santiago, et al (2015), Filgueira (2014) and Organizations such as: UNESCO (2018) and OMS (2020). The result of the research has been the recommendation of 48 Apps distributed among the different categories given their educational functionality. The application of the m-learning modality makes it possible to extend studies and training to social groups, eliminating barriers of time and space.

Key words: Distance education, m-learning and mobile applications.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS 2020:3), en su documento denominado: “Actualización de la Estrategia frente al Covid-19” publicado el 14 de abril del 2020, establece que:

“El COVID-19 es una nueva enfermedad, diferente a otras enfermedades causadas por coronavirus, como el síndrome respiratorio agudo grave (SRAG) y el síndrome respiratorio del Oriente Medio (SROM). El virus se propaga rápidamente y los brotes pueden crecer a un ritmo exponencial. En la actualidad no existen terapias o vacunas que demuestren tratar o prevenir la COVID-19, aunque los gobiernos nacionales, la OMS y sus socios están trabajando con urgencia para coordinar el rápido desarrollo de contra medidas médicas.”

Por lo tanto, en éste mismo documento se establece que ésta pandemia mundial posee tres características definitorias: Gravedad y escala, gravedad y perturbación social y económica, tal tragedia que aflige al mundo, la cual debe ser tratada y prevenida no sólo por las organizaciones encargadas

de la salud y bienestar mundial, o los gobiernos con sus respectivas medidas ejecutivas, la prevención principal para frenar éste virus comienza por las normas de vida adoptadas por cada uno de los habitantes del planeta, para esto, la OMS (2020a), en su página Web oficial, establece las medidas de protección básica frente al nuevo Coronavirus (Covid-19 o SARV-2), son las siguientes: Lavarse las manos frecuentemente, adoptar medidas de higiene respiratoria, *Mantener el distanciamiento social*, evitar tocarse ojo, nariz y boca, entre otras.

Ahora bien, en la actualidad la mayoría de las decisiones ejecutivas, relacionadas con el sector educativo, adoptadas por los gobiernos del mundo ha sido la suspensión de las actividades presenciales en las instituciones educativas, en todos sus niveles, por lo tanto, la necesidad de la implementación de la educación a distancia deja de ser una simple innovación, para convertirse en una necesidad.

La ejecución de las diferentes modalidades de la educación virtual como: e-learning o m-learning se han convertido en alternativas imprescindibles de los sistemas educativos en todos sus niveles para poder continuar activos en su quehacer educativo; pero, lamentablemente el uso y éxito de éstas modalidades depende en gran medida no sólo de la capacidad y destreza que posean toda la comunidad educativa involucrada, es fundamental la infraestructura de la institución educativa, pero de mayor importancia es el diagnóstico de los dispositivos tecnológicos que pertenezcan y utilicen con destreza los estudiantes o en su defecto sus representantes (Silva y Martínez, 2017).

Según Shum (2020), los dispositivos móviles son los más adquiridos y utilizados en el mundo (en todas sus versiones y generaciones), algunos datos para enero del año 2020 indican que existen 5.190 millones de usuarios únicos en dispositivos móviles, esto aproximadamente es el equivalente al 67% de la población mundial; en el mundo hay 7.950 millones de números telefónicos, esto equivale a un 103% de la demografía en el mundo, esto se explica desde la perspectiva de que ciertos dispositivos móviles (Teléfonos, tabletas, entre otros) poseen la característica de dual Sim (2 chips), es decir, un dispositivo con dos números telefónicos; el 73% de las personas están conectada desde un dispositivo móvil inteligente o SmartPhone, el 23,5% utiliza teléfono básicos, con funciones limitadas, el resto está asociado a una tablet o Pc móvil y el 74% de los usuarios utiliza equipos con sistema operativo Android, el 25% sistema operativo IOS, el 1% restante utiliza otros sistemas operativos.

Si bien cada país, estado o comunidad, presenta necesidades educativas (contenidos, estrategias y herramientas) diferentes, dadas sus características sociales, económicas y culturales, se puede generalizar que los dispositivos móviles han permeado a la sociedad en todos sus niveles, es muy difícil encontrar una familia que no posea al menos un dispositivo móvil. Según Lagunes et al (2017), proyecta que más de 98% de los estudiantes de educación superior en Latinoamérica cuenta con un dispositivo móvil, por lo tanto, la modalidad de aprendizaje virtual m-learning se convierte en una alternativa pedagógica necesaria ante la complejidad de la situación que el mundo se encuentra viviendo. El proceso educativo (en todos sus niveles) puede continuar, siempre y cuando todos los actores que conforman el sistema se encuentren comprometidos, dadas las diversas herramientas tecnológicas que existen, en especial el uso de dispositivos móviles.

La presente investigación sugiere un conjunto de categorías y aplicaciones móviles (Apps), que, si bien no son la panacea o la solución perfecta para que los sistemas educativos del mundo continúen con su ritmo acostumbrado, estas permitirán auxiliar al docente y estudiante en su proceso de enseñanza-aprendizaje en todos sus niveles. Se presenta un conjunto de categorías como: Creación de listas, toma de notas, toma de notas a mano, gestión de clases, creación de contenidos, creación de presentaciones, realidad aumentada, realización de fotografías, realización de videos, grabaciones de audio y sector salud (Santiago et al., 2015); además, se realizará la descripción de cada categoría y sus respectivas aplicaciones móviles (Apps) sugeridas.

Fundamentación teórica

Modalidades del aprendizaje virtual

La educación a distancia ocurre cuando el docente y el estudiante no se encuentran físicamente en el mismo lugar y al mismo tiempo (Borrego et al., 2017). En la educación a distancia, la comunicación necesaria entre el docente y el estudiante puede existir por varios medios tecnológicos, además, estos encuentros pueden ser de forma sincrónica y asincrónica (Juca, 2016). Con el uso los medios tecnológicos los docentes tienen la posibilidad de establecer la interacción en tiempo real, pero también el docente y el estudiante pueden interactuar en instantes de tiempo diferentes. En la educación a distancia se debe cuidar el número de participantes que

pertenecen a los diversos talleres, cursos o asignaturas ofrecidas, ya que si bien existen plataformas de interacción en tiempo real donde no existen un límite de participantes, la masificación es un aspecto que se debe cuidar, y que debe ser analizado en la planificación del curso.

En la actualidad existen diversidad de modalidades en educación, dentro de las más aceptadas por la comunidad de especialistas en el área son: e-learning, b-learning y m-learning (Quijada y Santana 2014). A continuación, se realiza una breve descripción de cada modalidad presentada.

Modalidad e-learning

Esta modalidad de educación a distancia es completamente virtualizada, utilizando los nuevos medios digitales de comunicación, además, demanda para ello las herramientas o aplicaciones de hipertexto o hipermedia, tales como: páginas web, foros de discusión, salas de chat, correo electrónico, plataformas de formación, redes sociales, gestores de contenidos, Potcast, entre otros... como columna fundamental de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Santiago. et al., 2015).

Por otra parte, *e-learning* es una modalidad de educación que se vale de recursos informáticos y de las telecomunicaciones, que tiene lugar totalmente o en parte a través de un aula o entorno virtual, en el que se produce la interacción profesor-alumnos, así como las actividades de los estudiantes con los materiales de aprendizaje (López, 2014; Fernández. et al., 2013).

Modalidad B-learning

Enlazar la educación presencial y e-learning es posible, esto es lo que se llama «blended learning». El reto principal del blended learning radica en conseguir lo mejor de los dos mundos, y así poder obtener una optimización de los métodos, potenciando su implicación práctica en los sistemas educativos (Turpo, 2013; Bruet, 2015). Se trata de conseguir una interferencia constructiva entre los dos métodos, generando un nuevo método de mayor beneficio.

En la actualidad, la aplicación de esta modalidad es sumamente compleja, ya que dependerá de la situación de salud pública producida por el Covid-19 que presente en cada país, a medida que los casos disminuyan y

las medidas se flexibilicen, los sistemas educativos pueden implementar de manera gradual esta modalidad.

Modalidad m-learning

El aprendizaje móvil es una metodología de enseñanza-aprendizaje que se fundamenta en el uso de pequeños dispositivos móviles, tales como teléfonos móviles, tabletas, PocketPC, PDA, iPod y todo otro dispositivo de mano que tenga alguna forma de conectividad inalámbrica (Rodríguez y Coba, 2017; Montiel y Riveros, 2016; Mora, 2013).

Por otra parte, la UNESCO (2018), en su documento denominado: “Docentes y sus modalidades de enseñanza virtual” establece que el aprendizaje móvil (*m-learning*) promete procedimientos actuales y pertinentes de auxilio al proceso de enseñanza-aprendizaje, a través del uso de dispositivos móviles como las computadoras portátiles y las tabletas, los lectores MP3 y MP4, los teléfonos inteligentes (*smartphones*) y los teléfonos móviles.

Dada la necesidad de cambio que los sistemas educativos deben implementar (antes, durante y después de la pandemia), la modalidad de aprendizaje m-learning está tomando el protagonismo, como una de las grandes soluciones a los problemas que aquejan a los sectores educativos del mundo.

Metodología

Tipo de Investigación

El tipo de investigación asociada es *documental*, ya que se realizó un procedimiento basado en la exploración, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, por lo tanto, se utilizó la información obtenida y sistematizada por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas (Arias, 2012). La unidad de información utilizada es de tipo secundaria, ya que son obras que pertenecen a otros investigadores, en el caso de esta investigación, se analizó un conjunto de textos y la información que ofrece las plataformas de descarga Play Store (2020) y Apple Store (2020), sobre la aplicación móvil de interés.

Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación es de tipo bibliográfico, ya que la designación del término se relaciona con la palabra *bibliografía*: toda unidad procesada en una biblioteca; se utiliza datos secundarios, aquellos que han sido obtenidos, procesados y elaborados por otros investigadores (Tamayo y Tamayo, 2012). En la actualidad, las biblioteca son digitales, éstas tienen la ventaja de almacenar una gran cantidad de información (textos, revistas, entre otros) tanto en discos rígidos como en la nube; a través del internet podemos ingresar a las mejores biblioteca del mundo y hacer uso de documentos de interés, pero el internet no sólo ofrece servicios de búsqueda de textos digitales tradicionales o revistas, el uso de gestores de contenidos, wikis, podcast, entre otros, es cada vez más frecuente; por lo tanto, los especialistas en metodología de la investigación advierten que es necesario comprobar la confiabilidad de la fuente de información (Kriscautzky y Ferreiro, 2014). El instrumento de recolección de información es la ficha de lectura y el análisis de datos y contenidos.

Población

“La población es la totalidad de elementos o individuos que tienen ciertas características similares y sobre las cuales se desea hacer inferencia” (Bernal, 2016:160). En esta investigación la población manejada fue un conjunto de textos, páginas web e información suministrada por las plataformas de descarga de aplicaciones móviles como la Play Store (2020) y Apple Store (2020), a continuación, se presenta en la tabla 1 el número de aplicaciones móviles analizadas por categorías de funcionabilidad educativa:

Tabla 1. Número de Aplicaciones móviles asociadas a las categorías

Categorías de funcionabilidad educativa	Número de Apps analizadas
Creación de listas	12
Toma de notas	14
Toma de notas a mano	6
Gestión de clase	12
Creación de contenidos	11
Creación de Presentaciones	13
Realidad Aumentada	11

Tabla 1. (Continuación)

Realización de fotografías	10
Realizar grabaciones de audio o radio	12
Realizar grabaciones de video	13
Total	114

Fuente: elaboración propia (2020).

Resultados y discusión

Principales Funcionalidades de los distintos Dispositivos Móviles y sus Aplicaciones (App) en la Educación

La palabra Apps no es aceptada por la RAE (2019), ya que es un anglicismo; pero, es el término utilizado en la actualidad para nombrar a los pequeños software o programas informáticos que realizan diversas funciones de interés en dispositivos móviles (Santiago. et al., 2015). Por lo tanto, una Apps es toda aplicación informática diseñada para ejecutarse desde cualquier dispositivo móvil, estas se encuentran habilitadas desde diversas plataformas de comercialización, manejadas por las empresas que poseen los derechos civiles y comerciales de los sistemas operativos móviles como Android, IOS, BlackBerry OS entre otros (Montiel y Riveros, 2016).

A continuación, se presentan la descripción del grupo de categorías sugeridas después de realizar el análisis de 114 aplicaciones móviles en total (población), el resultado ha sido la recomendación de 48 Apps distribuidas entre las diferentes categorías dada su funcionabilidad educativa.

Creación de listas

Descripción

Permiten llevar el control de asistencia de los grupos, incluso desde varios dispositivos de forma simultánea, así como el registro de retardos, faltas y otros elementos de interés tanto cualitativamente como cuantitativamente en todos los niveles del sector educativo. Este grupo de aplicaciones admite importar la lista de estudiantes de otras materias ya

registrada en la aplicación, acceder a las estadísticas de todos y cada uno de los estudiantes en las fechas de interés, también permite la generación de reportes individuales en cualquier formato. Los registros se guardan directamente en las respectivas nubes, en caso de extraviar el dispositivo solo se debe ingresar desde otro dispositivo con su usuario y contraseña.

Las Apps recomendadas son: Asistencia, Pasalista, WonderList, Busy, Google Task

Toma de notas

Descripción

Permiten la creación de listas de tareas para el uso diario, grupos de tareas asociadas, notificaciones inteligentes o simplemente apuntar de forma rápida y segura alguna idea en cualquier instante tiempo y lugar. Estas notas se encuentran sincronizadas con la nube (Google Drive, por ejemplo), así como de forma automática desde cualquier ordenador, teléfono o tableta. Estas notas se pueden compartir a través de SMS, correo electrónico, twitter, entre otros. Este conjunto de aplicaciones vela por el orden administrativo que necesita el docente en el aula, ventajas como: la organización en carpetas, por fecha de creación, fecha de actualización y añadir recordatorios son elementos frecuentes de suma utilidad en la labor docente.

Las Apps recomendadas son: Mis Notas, EverNote, ColorNote, Tomar Notas, Plaintext, Google Keep

Toma de notas a mano

Descripción

Estas Aplicaciones posibilitan tomar apuntes a mano de modo acostumbrado a través del teléfono o tabletas Android, se puede escribir como si se estuviera haciendo en papel, usando un lápiz activo. El teléfono inteligente o tableta android puede ser usado como un bloc de notas, permitiendo registrar las ideas en cualquier espacio y momento. Además de la toma notas, se puede diseñar bocetos y dibujar como si lo hiciera en una hoja común. Son aplicaciones muy útiles para los docentes de matemáticas, ya que permite la construcción gráfica de funciones y vectoriales con precisión, además de importar, recortar y redireccionar imágenes. Entre sus utilidades

en el sector educativo se destaca la autorización en el remarcado y la anotación en archivos PDF, empleando las opciones de editar y calificar trabajos, completar formularios o firmar documentos.

Las Apps recomendadas son: Squid, Bamboo Paper, Noteshelf, Write

Gestión de clase

Descripción

Este tipo de aplicaciones tiene como objetivo principal la coordinación por parte del docente en todas las etapas del proceso de mediación de los aprendizajes, utilizando la creación de clases (aplicando la diversidad de herramientas necesarias, ver las siguientes categorías), distribución de tareas, comunicación de forma individual o en grupos, mantener una organización y planificación total del curso, admitiendo que docentes y estudiantes puedan mantenerse en constante contacto, de forma sincrónica y asincrónica. Otras ventajas comunes y adicionales en este tipo de Apps es la toma de notas de forma digital, diseñar la planificación de clases por sesiones, utilizar diversidad de formas de evaluación (autoevaluación y coevaluación), construcción de informes personalizados y la comunicación directa con los familiares.

Las Apps recomendadas son: Google Classroom, cuaderno del profesor, TeacherKit, MyHomework (Estudiantes), Notas U (Estudiantes)

Creación de contenidos

Descripción

La fortaleza principal de este tipo de aplicaciones móviles es la creación simple de materiales de aprendizaje potencialmente atractivos y divertidos, utilizando fotos con texto, audios, fotos en primer plano, enlaces, videos, imágenes con sonidos (narración explicativa), mapas mentales y conceptuales y actividades lúdicas. Estas Apps permiten personalizar y evaluar las clases, no solo de forma sumativa, la evaluación formativa es una herramienta de suma importancia en el sistema enseñanza-aprendizaje. Se puede diseñar exámenes, encuestas de preguntas rápidas (Opciones múltiples,

verdadero y falso, entre otras), boletas de calificaciones, estas Apps permiten calificar y totalizar de forma instantánea cualquier evaluación diseñada.

Las Apps recomendadas son: Socrative, Thinglink, SimpleMind, Make It

Creación de presentaciones

Descripción

Estas Apps optimizan la creación de presentaciones profesionales de forma muy simple, permite cambio de tamaño, cambio de fuente, cambio de color, cambio de la alineación, orden en capas, mostrar la presentación directamente desde el dispositivo móvil, exhibir presentaciones en videollamadas (las reuniones programadas aparecerán automáticamente) entre otras. Los estudiantes tienen la capacidad de participar en lecciones que contiene realidad virtual, objetos en 3D y simulaciones.

Las Apps recomendadas son: Nearpod, PowerPoint, Presentaciones Google, Zoho Show

Realidad aumentada

Descripción

Estas Apps ofrecen labores de aprendizaje inmersivo, permiten aprender a través de actividades lúdicas como: interactuar con personajes y animales, explorar el sistema solar, aumentar los conocimientos que se tienen de anatomía a través de la exploración del cuerpo humano, entre otras. En matemáticas estas Apps permiten desarrollar la capacidad visual geométrica, teniendo un gran número de sólidos para observarlos desde todos los ángulos posibles, y así poder determinar características propias de los cuerpos geométricos como: número de caras, número de vértices, número de aristas, lo cual permite calcular el área superficial y el volumen de estos sólidos.

Se destaca que varias aplicaciones de traducción de idiomas utilizan la Realidad Aumentada para poder realizar la conversión a través de la imagen captada por la cámara del dispositivo móvil.

Las Apps recomendadas son: AR Anatomía 4D, Arlopa, Devar, Hope, Geometría-R.A., Google traductor

Realización de fotografías

Descripción

Estas Apps explotan la capacidad creativa de docentes y estudiantes al momento de presentar una actividad de clase o tarea asignada que requiera sintetizar en una o varias imágenes las características fundamentales que describen la temática a tratar. La ventaja principal de estas Apps es la creación de imágenes (fotografías) de forma casi profesional o profesional (esto depende de la destreza en el manejo de la aplicación y las características de la cámara fotográfica del dispositivo móvil) ya que autoriza la edición de fotografías, ajusta la exposición y el color automáticamente o manualmente con detalles precisos, recorta el tamaño, gira la imagen 90° o ajusta el horizonte inclinado, aplica la tecnología “puntos de control”, quita manchas, añade texto con o sin formato, marcos fotográficos, efectos retrolux, combinación de fotos, creación de Collage, entre otros.

Las Apps recomendadas son: QuickArt, Snapseed, PicSart, Pixir Express, Foto Collage

Grabaciones de audio o programas de radio

Descripción

Aunque en la actualidad el uso de audios o programas de radio en la educación es un recurso muy poco utilizado, para Palleró (2017), dentro de los estilos de aprendizaje según el modelo de programación neurolingüística (PNL) de Bandler y Ginder se encuentra el *auditivo*, este tipo de estudiante presenta un sistema de representación de la información que se beneficia cuando recibe explicaciones oralmente. Por lo tanto, este tipo de Apps ofrecen múltiples beneficios de obtener la información en la red y proceder a su descarga, y así no es necesaria la conexión a internet en su uso posterior, también es muy útil en los procesos de autoaprendizaje. Las características que ofrecen estas Apps son: permite la grabación de voz y música, la creación de podcast y programas de radio, transmisión en Directo, crónicas de diversos tipos, periodismo/prensa, audio, guía, creación de Mix, admite compartir las

producciones de forma fácil y rápida a través de las redes sociales.

Las Apps recomendadas son: Spreaker Studio, SoundCloud, Pocket Casts, Podcast y Radio Addict

Realizar grabaciones de video

Descripción

Según Pallero (2017), dentro de los estilos de aprendizaje según el modelo de programación neurolingüística (PNL) de Bandler y Ginder se encuentra el *visual*, este tipo de estudiante presenta un sistema de representación de la información que se beneficia cuando recibe explicaciones de forma visual, en sus múltiples formas. Asignaturas como matemática, física, química, entre otras, cuya naturaleza pedagógica es secuencial y práctica, el proceso de enseñanza-aprendizaje se ve beneficiado con el uso de estas Apps, si bien es cierto que el modelo pedagógico en la actualidad está cambiando de un modelo conductista y constructivista a un modelo conectivista (Siemens, 2006), éste tipo de Apps ofrecen un recurso a utilizar en las secuencias de planificación, pero no debe ser el único.

Estás Apps permiten la creación de materiales audiovisuales de calidad, sin la necesidad de ser asistido por personal profesional, lo cual genera costos muy altos en la producción. Este tipo de Apps presentan las siguientes ventajas: grabar videos tutoriales en HD, llamadas de video, grabación de pantalla, captura de pantalla, combinación de videos; técnicas de edición de videos que incluyen: estabilización, detección de objetos, filtros y efectos; edición de clips, agregar música o cualquier audio al video, girar los videos, convertir fotos en videos llamativos, compartir los videos en las redes sociales. Las Apps más sofisticadas utilizan la Inteligencia artificial para determinar las mejores partes de los videos.

Las Apps recomendadas son: XRecorder, Magisto, Vimeo, Bambuser, Mobizen

En el cuadro 1, se resume las aplicaciones móviles recomendadas asociadas a las diferentes categorías de funcionalidad educativa:

Cuadro 1. Aplicaciones móviles recomendadas

Categorías	Aplicaciones móviles
CREACIÓN DE LISTAS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Asistencia. ➤ Pasalista. ➤ WonderList. ➤ Busy. ➤ Google Task.
TOMA DE NOTAS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mis Notas. ➤ EverNote. ➤ ColorNote. ➤ Tomar Notas. ➤ Plaintext. ➤ Google Keep.
Toma de notas a mano	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Squid. ➤ Bamboo Paper. ➤ Noteshelf. ➤ Write.
Gestión de clase	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Google Classroom. ➤ Cuaderno del profesor. ➤ TeacherKit. ➤ MyHomework (Estudiantes). ➤ Notas U (Estudiantes).
Creación de contenidos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Socrative. ➤ Thinglink. ➤ SimpleMind. ➤ Make It.
Creación de presentaciones	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nearpod. ➤ PowerPoint. ➤ Presentaciones Google. ➤ Zoho Show.
Realidad aumentada	<ul style="list-style-type: none"> ➤ AR Anatomía 4D. ➤ Arlopa. ➤ Devar. ➤ Hope. ➤ Geometría-R.A. ➤ Google traductor.
Realización de fotografías	<ul style="list-style-type: none"> ➤ QuickArt. ➤ Snapseed. ➤ PicSart. ➤ Pixir Express. ➤ Foto Collage.

Cuadro 1. (Continuación)

Grabaciones de audio o programas de radio	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Spreaker Studio. ➤ SoundCloud. ➤ Pocket Casts. ➤ Podcast. ➤ Radio Addict.
Realizar grabaciones de video	<ul style="list-style-type: none"> ➤ XRecorder. ➤ Magisto. ➤ Vimeo, Bambuser. ➤ Mobizen.

Fuente: elaboración propia (2020).

Conclusiones

La situación y los cambios necesarios que ha afrontado el mundo producto de la pandemia conllevan a un proceso profundo de reflexión sobre las prácticas diarias en todos los ámbitos de la sociedad, los sistemas educativos deben modificar sus praxis tradicionales y avanzar hacia el uso de las diferentes modalidades de educación virtual. Los paradigmas tradicionales de educación basados principalmente en tres modelos: conductismo, cognitivismo y constructivismo no establecen como base o no estaban preparados para los avances tecnológicos actuales ni los medios de comunicación masivos e instantáneos, por lo tanto, los entes rectores en educación deben promover sus prácticas basadas en el modelo pedagógico Conectivista de Siemens (2006).

Los sistemas educativos del mundo deben formar a ciudadanos preparados para insertarse en la sociedad de la información y conocimiento, son evidentes las muestras en las cuales la sociedad ha evolucionado de una sociedad industrial a una sociedad de la información y conocimiento. El conocimiento y los activos cimentados en el conocimiento se adjudican un gran impacto en el futuro de toda organización y han adquirido un papel protagónico. La nueva economía se basa en el uso de las ideas más que de habilidades físicas, y la aplicación de la tecnología más que en la mera transformación de materiales.

La aplicación de la modalidad m-learning permite extender los estudios y la formación a colectivos sociales (los dispositivos móviles es la tecnología más común y adquirida en el mundo), además de innovar, acelera

el paso del aprendizaje por recepción a procesos de aprendizaje de construcción social del conocimiento. El estudiante se siente motivado, ya que incrementa su protagonismo y autonomía sobre el proceso de aprendizaje. Elimina las barreras de tiempo y espacio, ya que permite la flexibilización de horarios, la conexión entre docentes y estudiantes puede llevarse a cabo de forma sincrónica y asincrónica.

Es necesario un cambio profundo en las políticas educativas actuales, pero sobre todo en la mentalidad de los docentes, mucho se resisten a la aplicación de nuevos paradigmas educativos y uso de herramientas tecnológicas, prefieren continuar con las mismas prácticas y diseños instruccionales tradicionales; los costos y dificultades de traslado, y el uso de las prácticas tradicionales educativas son factores importantes en la deserción de estudiantes en todos los niveles del sistema educativo, por éste motivo la UNESCO (2018) planteó: El aprendizaje móvil se está convirtiendo en una de las soluciones a los problemas que confronta el sector educativo.

De las 114 aplicaciones que se analizaron en la investigación, se recomiendan 48, estas sugerencias se fundamentaron en los siguientes criterios que componen el Instrumento de análisis de contenidos: gratuidad de la descarga, características, facilidades de uso, versión, fecha de publicación y actualización, permisos y novedades. De forma adicional, se tomó en consideración los requerimientos del sistema del dispositivo móvil necesarios para la instalación de la Apps, en su mayoría, las aplicaciones móviles recomendadas pueden ser descargadas en dispositivos móviles básicos, es decir, de baja gama.

Lo ideal es la combinación de diferentes aplicaciones móviles asociadas a las diversas categorías, ya que permitirá no sólo abarcar y auxiliar las distintas etapas necesarias en una planificación, además son herramientas que puede optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes dadas sus diferentes formas de representación mental de la información, mejor conocidas como estilos de aprendizaje.

Referencias Bibliográficas.

Apple Store (2020). **App Store, Info. De la App.** Disponible en: <https://www.apple.com/es/ios/app-store/>.

- Arias, Fidas (2012). **El proyecto de investigación**. 6ta edición. Editorial Episteme. Caracas.
- Bernal, Cesar (2016). **Metodología de la Investigación**. Person Educación. México.
- Borrego, Daniel; Ruiz, Noel; Cervantes, Daniel (2017). **Educación a distancia y TIC**. Editorial Bloomington, IN, 47403. EE.UU.
- Bruet, Jérôme (2014). **Integrar el Digital Learning**. TalentSoft Learning. Barcelona-España.
- Fernández, María; Álvarez, Quintín; Mariño, Raquel (2013). **E-Learning: Otra manera de enseñar y aprender en una universidad tradicionalmente presencial**. Profesorado, Revista de Currículum y formación del profesorado. Vol.17. N° 3. pp 273-291. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/567/56729527016.pdf>.
- Filgueira, Juan (2014). **Estrategias para el uso de aplicaciones, Smartphone y tablets en la educación**. Ana Losa Editora. Versión Kindle.
- Juca, Fernando (2016). **La educación a distancia, una necesidad para la formación de los profesionales**. Universidad y Sociedad, Revista científica de la Universidad de Cienfuegos. Vol. 8. N° 1. Pp 106-111. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v8n1/rus15116.pdf>.
- Kriscautzky, Marina y Ferreiro, Emilia (2014). **La confiabilidad de la información en Internet**. Edu. Pesqui, Sao Paulo. Vol. 40. N° 4. Pp 913-934. Disponible en: <https://www.scielo.br/pdf/ep/v40n4/04.pdf>.
- Lagunes, Agustin; Torres, Carlos; Angulo, Joel; Martínez, Miguel (2017). **Prospectiva hacia el Aprendizaje Móvil en Estudiantes Universitarios**. CIT Formación Universitaria. Vol. 10. N° 1. Pp 101-108. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062017000100011.
- López, Blanca (2014). **E-Learning para pymes**. EOI escuela de organización Industrial. España.
- Montiel, Luis y Riveros, Víctor (2016). **Tecnología móvil como recurso de enseñanza aprendizaje**. Encuentro Educacional. Vol. 23. N°. 1, 2,3. Pp. 45-64. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/-index.php/encuentro>.

- Mora, Francisco (2013). **El Mobile Learning y alguno de sus beneficios**. Revista Calidad en la educación superior. Vol. 4. N° 1. Pp. 47-67. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/319469458_El_Mobile_Learning_y_algunos_de_sus_beneficios.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2020a). **Medidas de protección básicas contra el nuevo coronavirus**. Última modificación: abril, 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias-diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>
- _____ (2020b). **Actualización de la Estrategia frente al Covid-19**. Última modificación: 14 de abril de 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias-diseases/novel-coronavirus-2019/strategies-plans-and-operations>.
- Pallero, Carlos (2017). **PNL y Educación**. Editorial Universitaria, Ramón Areces. Madrid- España.
- Play Store (2020). **Play Store, Info de la App**. Disponible en: <https://play.google.com/store/apps?hl=es>.
- Quijada, Verónica y Santana, Erika (2014). **Aprendizaje Virtual**. Editorial UNID. México.
- Real Academia de la Lengua Española (RAE) (2019). *Diccionario de la Lengua Española, Edición del Tricentenario*. Disponible en: <https://dle.rae.es>.
- Rodríguez, Jorge y Coba, Juan (2017). **Impacto del m-learning en el proceso de aprendizaje: habilidades y conocimiento**. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el desarrollo educativo. Vol. 8. N° 15. Disponible en: <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/303>.
- Santiago, Raúl; Trbaldo, Susana; Kamijo, Mercedes; Fernández, Alvaro (2015). **Mobile Learning, nuevas realidades en el aula**. Digital-Text. Versión Kindle.
- Shum, Yi Mi (2020). **Situación Global Mobile 2020**. Última modificación: 11 de marzo del 2020 a las 10:10pm. Disponible en <https://yiminshum.com/mobile-movil-app2020/>.

-
- Siemens, George (2006). **Conociendo el conocimiento**. Nodos Ele Editorial. Versión Kindle.
- Silva, Alicia y Martínez, Diego (2017). **Influencia del Smartphone en los procesos de aprendizaje y enseñanza**. Fundación Universitaria Konrad Lorentz. Vol. 8. N°17. Pp 11-18. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215910X17300010>.
- Tamayo y Tamayo, Mario (2012). **El proceso de la investigación científica**. Limusa Editores. México.
- Turpo, Osbaldo (2013). **Perspectiva de la convergencia pedagógica y tecnológica en la modalidad Blended Learning**. RED Revista de educación a distancia. Vol. 39. N°1. Pp 2-14. Disponible en: <https://www.um.es/ead/red/39/>.
- UNESCO (2018). **Docentes y sus modalidades de enseñanza virtual**. Oficina de la UNESCO en lima-Perú.