

NUEVA GENERACIÓN DIGITAL: MEDIO DE APRENDIZAJE EN LA FORMACIÓN ACADÉMICA SUPERIOR

Adriana Mercedes Ruiz Reynoso, Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Valle de México
Patricia Delgadillo Gómez, Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Ecatepec
Sara Lilia García Pérez, Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Ecatepec

RESUMEN

Los estudiantes que actualmente ingresan a las aulas para su formación superior traen consigo una actitud diferente a los estudiantes de hace una década, esta nueva generación de estudiantes ha surgido con cambios muy significativos en la tecnología digital por que utilizan dispositivos móviles conectados a redes sociales que se convierten en una herramienta eficaz. Sin embargo, en ocasiones los recursos materiales de las universidades públicas y quizás privadas no son los suficientes para garantizar que estas herramientas puedan ser potencialmente utilizadas por el docente durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a estudiantes de nivel superior, o la falta de capacitación de estos docentes. Esto podría ser algunos de los factores críticos que impactan los resultados estadísticos del uso de los dispositivos móviles en las universidades públicas, como es el caso de la Universidad Autónoma del Estado de México, UAEMex, en cuatro de sus Centros Universitarios, Valle de México, Ecatepec, Valle de Chalco, y Zumpango. Los resultados indican, que de 5890 encuestas la tendencia de los docentes en el uso de los dispositivos móviles es relativamente entre 2-11% para los 4 centros académicos, mientras que la población de los alumnos representa del 17-30 %, excepto para Ecatepec que es menor del 10%. Por lo que, en esta investigación se muestran los resultados estadísticos obtenidos mediante encuestas electrónicas para evaluar el uso de las herramientas digitales en las aulas del conocimiento, y además se propone la implementación de la metodología PACIE (presencia, alcance, capacitación, interacción y E-learning) para fomentar la iniciativa personal del docente en el uso de las herramientas digitales de nueva generación para un mejor desarrollo en la educación superior en la UAEMex.

PALABRAS CLAVE: Dispositivos de Nueva Generación, Tecnología Digital, TIC'S, Educación Superior, Aprendizaje

NEW DIGITAL GENERATION AND E-LEARNING IN HIGHER EDUCATION

ABSTRACT

Students who currently enroll in university classes for their higher education, have a different perspective than students a decade ago. New generation students have been emerged in digital technology. They utilize mobile devices connected to social networks that potentially become an effective educational tool. However, occasionally material resources of public and perhaps private universities are not sufficient to ensure that these tools can be potentially used by the teachers during the learning process. In other

instances a lack of teacher training may be present. These factors could impact statistical results of the use of mobile devices in public universities. We find this to be the case at Autonomous University of the State of Mexico, UAEMex, in its four University Centers of the UAEMex, Valle de México, Ecatepec, Valle de Chalco and Zumpango. We conduct a survey of 5,890 individuals. Results indicate teachers use mobile devices at a rate between 2-11% for all academic centers. Students use is about 17-30%, except for Ecatepec, which is less than 10%. This research shows the statistical results obtained through question examinations of the use of digital tools in the classrooms. We also show how application of the PACIE methodology (presence, scope, training, interaction and E-learning) encourages Teachers' personal initiative in the use of new generation digital tools.

JEL: O350

KEYWORDS: New Generation Devices, Digital Technology, TIC's, Higher Education, Learning

INTRODUCCIÓN

En la actualidad los avances tecnológicos y la enseñanza han surgido para satisfacer las necesidades cotidianas del entorno social, así como dar respuesta a los problemas de carácter profesional y educativo, que se caracterizan principalmente por los modelos teóricos y prácticos de la estructura educativa de la Universidad Autónoma del Estado de México, UAEMex y en sus correspondientes Centros Universitarios. Es importante mencionar que existen nuevos paradigmas para formar nuevos modelos de aprendizaje para la vida y la sociedad, y que no pueden ser ajenos al desmedido avance tecnológico, esto es lo que se conoce como tecnología digital de nueva generación. Por lo que, en este proyecto de investigación se tiene como propósito dar a conocer nuevas estrategias de aprendizaje en el uso de la información para que el alumno de UAEMex sea capaz de construir un conocimiento de forma digital, no obstante, el uso y manejo de las tecnologías (TIC's) permitirá al estudiante a desarrollar de manera específica distintas habilidades como entender, la capacidad de uso, dominar y adquirir conocimientos aplicados; que de cualquier manera se pueda trabajar y aprender con los dispositivos móviles.

Las tendencias actuales indican que el uso de los dispositivos móviles y las nuevas realidades virtuales en el aula de clases, pueden mejorar sustancialmente el desempeño académico y por consecuencia la utilidad práctica de estos dispositivos en la clase del docente empleando las tecnologías Mobile Learning (*M-Learning*). Puede decirse, que es muy perceptible de que cada vez más alumnos de licenciatura aprendan de manera interactiva, es por eso que el *M-Learning* aprovecha sus recursos y herramientas digitales para ofrecer una educación a distancia empleando dispositivos móviles tales como smartphone, tableta, ipod, laptop, o cualquier otro dispositivo que tenga conectividad inalámbrica. Por lo tanto, en este artículo de investigación se pretende fomentar la iniciativa de los alumnos y del personal docente de UAEMex en el uso de las herramientas digitales de nueva generación (tecnología móvil y digital, TIC's) para un mejor desarrollo en la educación superior en diferentes escenarios de innovación a través de ambientes educativos, procedimientos organizados y estrategias que permitan al docente transmitir los saberes y conocimientos, y que permitan al alumno interactuar con su entorno y reconstruir su experiencia en el uso de los dispositivos *M-Learning* como nueva generación en el proceso en la enseñanza-aprendizaje en la construcción de nuevos conocimientos. Finalmente, La utilización de esta tecnología incrementará las posibilidades de interactuar con los alumnos, grupos y otras instituciones académicas para que se mejore la comunicación y el aprendizaje; así mismo se dispone de información inmediata. Esto hace que el uso de *M-Learning* en la educación superior se enfoque hacia un desarrollo cada vez más prometedor en el futuro, como es en el uso de los teléfonos móviles (teléfonos inteligentes y smartphone), tabletas y laptop en las aulas de clase, en los centros educativos de nivel superior y/o culturales. Por lo que esta investigación se organiza en secciones fundamentales como; i) revisión literaria, sección donde se presenta una síntesis de las investigaciones existentes sobre los dispositivos móviles y su uso en la educación superior, ii) metodología, en el que se describe de manera secuencial la metodología utilizada en el presente estudio, iii) resultados, sección donde

se proporciona a detalle los hallazgos obtenidos en la investigación y iv) conclusiones, contribuciones basadas en la experimentación y en la literatura consultada.

REVISIÓN LITERARIA

Historia de la Universidad Autónoma de México, UAEMex

La Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex) es una institución pública estatal de educación superior con sede principal en la ciudad de Toluca de Lerdo. Se fundó oficialmente el 3 de marzo de 1828 como Instituto Literario del Estado de México y hasta el 15 de enero de 1944 que el instituto adquiere su autonomía mediante la Ley Orgánica del Instituto Científico y Literario Autónomo del Estado de México, aprobada el 31 de diciembre de 1943. Doce años después, el 21 de marzo de 1956 se establece como Universidad Autónoma del Estado de México iniciando actividades con seis escuelas; Preparatoria, Medicina, Jurisprudencia, Comercio, Enfermería y Pedagogía Superior. En 1964 se desarrolla el Campus Colón, que agrupa a la Escuela Preparatoria y a las Facultades de Química, Medicina, Enfermería y Odontología. Mientras que el posgrado se inicia hasta 1978. Actualmente, la UAEM se posiciona en el 59° lugar a nivel Latinoamérica y 6° lugar en el contexto nacional. Además, recientemente fue reconocido con 3 estrellas del QS stars por la cantidad de programas educativos de calidad que se imparten. La UAEMex debido a la diversidad y calidad de la oferta académica, desde 1984 se aprueba el programa de Desconcentración de la Educación Superior, permitiendo expandirse en el territorio estatal con centros universitarios y unidades académicas que lo posicionan como una de las principales universidades a nivel nacional y estatal. La UAEMex cubre académicamente 18 regiones del Estado de México, Acolman, Amecameca, Atlacomulco, Axapusco, Ecatepec de Morelos, Temascaltepec, Tenancingo, Teotihuacán, Toluca, Texcoco, Valle de Chalco, Atizapán de Zaragoza (Valle de México), Zumpango, Chimalhuacán, Cuautitlán Izcalli, Huehuetoca, Nezahualcóyotl, Tejupilco, y Tianguistenco. (UAEMEX, 2017)

Centro Universitario UAEMex Valle de México: Es una dependencia académica de la Universidad Autónoma del Estado de México, que se encuentra ubicada en la ciudad de Atizapán de Zaragoza del Estado de México, Valle de México. En esta dependencia se ofertan 11 programas educativos acreditados de licenciatura; 8 son de Ciencias Sociales y Administrativas (actuaría, administración, contaduría, relaciones económicas internacionales, economía, derecho, informática administrativa (presencial y a distancia)) y 3 Ingenierías y tecnologías (Ingeniería en computación, Ingeniería en Sistemas y Comunicaciones, Ingeniería industrial)) y un programa de posgrado (maestría en el área de computación). Se atienden un promedio de 3,807 alumnos con 21 profesores de tiempo completo y 177 profesores de asignatura. El CU-UAEM VM asume el compromiso y la vocación de formar profesionistas altamente competitivos, con valores y sentido humanista, desarrollando habilidades en el uso de las nuevas tecnologías de la información, el trabajo en equipo, la innovación, la capacidad para resolver problemas y tomar decisiones. (Barrera, 2018).

Centro Universitario UAEMex Ecatepec: Sede dependiente de la Universidad Autónoma del Estado de México, que se localiza en el municipio de Ecatepec de Morelos perteneciente al Estado de México. Las licenciaturas que este centro universitario se ofrecen a las comunidades de Ecatepec, Coacalco, Tultitlán, Tultepec, y Tecámac principalmente, son licenciaturas en administración, contaduría, derecho, informática administrativa, psicología e Ingeniería en computación) y dos programas de posgrado (maestría en administración y maestría en ciencias de la computación), cuyo objetivo tiene el de formar capital humano de alto nivel con las destrezas intelectuales y metodológicas que les permita realizar investigación para el desarrollo de tecnología en computación con la aplicación en los ámbitos científico y empresarial. Este centro universitario actualmente tiene inscritos alrededor de 1486 alumnos, 20 profesores de tiempo completo y 68 profesores de asignatura. (Barrera, 2018)

Centro Universitario UAEMex Valle de Chalco: El CU UAEM Valle de Chalco es también un espacio académico dependiente de la máxima casa de estudios del Estado de México, fundada en 1996 en Chalco,

Estado de México. Es este centro universitario se atienden alrededor de 2674 estudiantes distribuidos en 6 programas de estudio de calidad en modalidad presencial y uno a distancia (Lic. en contaduría, Lic. en derecho, Lic. en diseño industrial, Lic. en enfermería (presencial y a distancia), Lic. en informática administrativa, Lic. en ingeniería en computación) además se ofrecen tres programas de posgrado de calidad reconocidos por el PNP-CONACyT (doctorado en ciencias de la computación, maestría en enfermería (perinatal, quirúrgica, terapia intensiva y oncología) y maestría en ciencias de la computación). El CU UAEM Valle de Chalco forja profesionistas capaces de formular soluciones a diversas problemáticas que se viven en la actualidad. En este espacio académico laboran 27 profesores de tiempo completo y 200 profesores de asignatura. (Barrera, 2018)

Centro Universitario UAEMex Zumpango: En Zumpango Estado de México se localiza otra dependencia de la UAEMex, aquí se atienden estudiantes provenientes de los municipios de Apaxco, Coacalco de Berriozábal, Coyotepec, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Ecatepec de Morelos, Huehuetoca, Hueypoxtla, Jaltenco, Melchor Ocampo, Tecámac, Teoloyucan, Tequixquiac, Tonalitla, Tultepec, Tultitlán y Zumpango. Actualmente, se ofrecen 11 Programas de Estudio a nivel de licenciatura, siendo éstos: Ingeniero Agrónomo en Producción, Ingeniero en Computación, Administración, Ciencias Políticas y Administración Pública, Contaduría, Derecho, Diseño Industrial, Enfermería, Psicología, Sociología y Turismo; así como 2 programas de posgrado: Maestría en Enfermería (terminación: Perinatal, Quirúrgica o Terapia Intensiva) y Maestría en Gobierno y Asuntos Públicos, todos ellos en la modalidad presencial. El Centro Universitario UAEMex Zumpango es un espacio académico descentralizado de educación superior de la Universidad Autónoma del Estado de México, orientado a formar profesionales con valores, competentes y capaces de enfrentar los retos económicos, políticos y culturales de su entorno social; así como llevar a cabo investigación humanística, científica y tecnológica. Tiene un promedio de 2421 alumnos escritos a los diferentes programas mencionados anteriormente, de los 227 profesores que laboran en el CU UAEMex Zumpango, 27 son de tiempo completo y 190 de asignatura. (Barrera, 2018)

La Tecnología Móvil y Su Uso en la Actualidad

Las herramientas móviles se han propagado en la sociedad de manera que cada vez es menos sencillo prescindir de ellas. Se ha sugerido que el paradigma móvil ha llegado para quedarse debido al grado de adaptabilidad que ofrecen los dispositivos móviles. Paredes y Ayala (2012); Mouri, Ogata y Ousaki (2015) y Njoku (2016), afirman que los dispositivos móviles son tecnologías susceptibles a adaptarse a cualquier contexto educativo debido a la ubicuidad que estos ofrecen. La ubicuidad, vínculo y cooperación entre los usuarios conforman factores sumamente significativos para el aprendizaje. Por otro lado, Hwang y Wu (2014) sustentan que el aprendizaje se potencializa con ayuda de las tecnologías móviles, debido a que logran favorecer la motivación y adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes. La adaptabilidad e inmersión de los dispositivos móviles en la sociedad han fomentado un paradigma móvil que es imposible-no considerarlo (Cantu Cervantes, 2017).

El paradigma móvil presente en la sociedad parece no presentar una directriz por sí solo hacia un esquema educativo, sino más bien como la señalan Anohan y Suhonen (2015), el escenario móvil precisa de la participación activa de los actores educativos incluyendo las autoridades, es decir, si todos los elementos se encuentran coordinados y activos fortalecerán el paradigma en el sector educativo, lo que fomentará a una mayor cantidad de investigaciones situadas y aplicaciones experimentales a mayor escala en beneficio de favorecer el desarrollo de escenarios móviles educativos. Por su parte, Lai y Hwang (2015) plantean que las TIC's (dispositivos móviles) en la enseñanza son un hecho factible en la relación del docente, es decir, las investigaciones indican que los docentes que utilizan estrategias guiadas mediante actividades de aprendizaje móvil, incrementaron sus expectativas, así como actitudes más positivas con respecto a este paradigma (Cantu Cervantes, 2017).

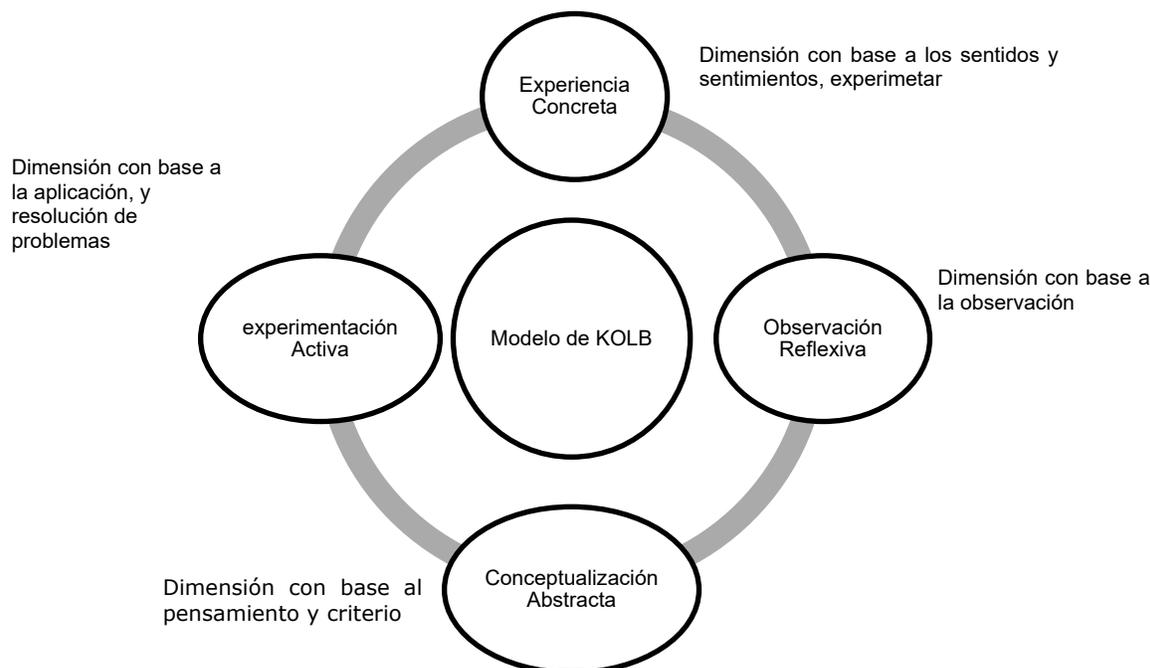
Por otro lado, Al-Hunauyyan, Al-sharhan y Alhajhi (2017) indican que la combinación de recursos tecnológicos también potencializa en gran escala el aprendizaje móvil debido que actualmente la tecnología es plural en vez de ser considerada por elementos aislados, en otras palabras, se puede llegar a decir que todas las TIC's se encuentran conectadas. Por su parte, Aljohani, Davis y Loke (2012) y Liu, Lui, T. Lin Kuo Yhwang (2016), exponen que el aprendizaje móvil debe combinarse con su ámbito ubicuo de tecnología, es decir en vínculo con otras, también potencializa la interacción y refuerza el aprendizaje por diversos medios, los investigadores identifican que la efectividad del aprendizaje se origina cuando el aprendizaje móvil se vincula con otras plataformas no móviles y una secuencia de aprendizaje convencional, es decir, entre más herramientas didácticas vinculadas con el aprendizaje móvil se combinaran, mayor será la posibilidad de que la efectividad del aprendizaje aumente, de acuerdo a (Cantu Cervantes, 2017).

Además, es importante decir que la planeación es la previsión de escenarios futuros y la determinación de los resultados que se pretenden obtener, mediante el análisis del entorno para minimizar riesgos, con la finalidad de optimizar los recursos y definir las estrategias que se requieren para lograr el propósito de la organización con mayor probabilidad de éxito (Munch, 2008). Así mismo las estrategias son alternativas o cursos de acción que muestran los medios, los recursos y los esfuerzos que deben emplearse para lograr los objetivos (Munch, 2008); a través de una estrategia que se puede plantear y lograr los objetivos que definirán el proceso a seguir para un entorno virtual en el proceso de enseñanza aprendizaje. Por su parte, David Kolb (1971) descubrió que combinando las dimensiones de la percepción, las personas pueden desarrollar más destrezas. Por lo que es importante distinguir que Kolb argumenta que las personas que se encuentran en la dimensión de los sentimientos y los sentidos perciben la información concreta y la procesan por medio de la reflexión, estos se manejan por medio de los sentimientos, los sentidos y la observación.

En la Figura 1 se muestra el modelo cíclico de Kolb sobre sus 4 etapas de aprendizaje, el cual describe que las personas que se encuentran en la dimensión de la observación perciben la experiencia abstractamente y procesan por medio de la reflexión para formular conceptos abstractos. Estos son pensadores y observadores. Aquellas que se encuentran en la dimensión del pensamiento son las que toman la experiencia abstractamente y luego procesan la información activamente para crear nuevas experiencias. Por lo que necesitan experimentar por sí mismas los contenidos procesados y son pensadores y hacedores. Por último, los que se encuentran en la dimensión de aplicación son aquellos que toman la experiencia de aprender concretamente y la procesan activamente. Ellos son personas que se guían por los sentidos, los sentimientos y son hacedores (aplicación del conocimiento), esto en acuerdo a la investigación de (Aragon de Viau, 2000).

Sin embargo, Dorsch (1981) dice que es difícil dar una definición completa de esta capacidad del ser humano (y también, en menor grado, de los animales). No es solamente un proceso que permite añadir cosas nuevas al modo de conducta, a las capacidades corporales y mentales, al contenido del conocimiento, etc., sino que, además, hace posible insertar lo nuevo en lo heredado (modificarlo o completarlo). Por otra parte, no será suficiente una definición que no diferencie el aprendizaje de otras funciones (como la mera observación) y no señala las cualidades de actividad dirigida a un objetivo, diferenciadora y estructuradora del proceso de aprendizaje. Solamente en su significado estricto puede definirse como la inculcación en el individuo de lo aprendido, como el proceso de hacer suyos unos conocimientos y unas aptitudes de un modo mecánico, sin una verdadera comprensión del contenido. Por todo ello, se entiende que en ningún libro o autor se encuentre un concepto final de lo que significa aprendizaje. Lo más importante del aprendizaje es que ha despertado mucho interés en su investigación. Se han elaborado muchas teorías del aprendizaje, especialmente la asociacionista, la Gestalt y el behaviorismo de acuerdo a (Aragon de Viau, 2000).

Figura 1: Modelo Cíclico de Aprendizaje de David Kolb, (1971) se Entiende Que Son las 4 Etapas Fundamentales Para un Aprendizaje Óptimo (Aragón de Viau, 2000)



modelo cíclico de Kolb sobre sus 4 etapas de aprendizaje, el cual describe que las personas que se encuentran en la dimensión de la observación perciben la experiencia abstractamente y procesan por medio de la reflexión para formular conceptos abstractos.

El programa o sistema enseña en cuatro direcciones como se muestra en la Figura 1: experiencia, reflexión, conceptualización y experimentación. Al aplicar estas direcciones, cada uno de los aprendices identificará el valor que el docente le da a su singularidad como persona, provocando entonces un buen nivel de motivación, así como de autovaloración, sin dejar por un lado la relación socio-afectiva docente-estudiante. Todos los estudiantes necesitan vivenciar las cuatro direcciones del programa para sentir el éxito y comodidad cuando aprenden y, a su vez, cuando no pueden realizar determinada tarea. Al darse a conocer en el grupo por su destreza, el estudiante se identifica por sus fortalezas y, al mismo tiempo, enseña su destreza a los demás. No podemos olvidar que también se le puede identificar por sus debilidades y lo más probable es que el grupo le respete por ambas fortalezas y debilidades y se genere solidaridad entre ellos y ellas. Lo importante de este programa, es que la educación se socializa generando algunos valores que no se han podido promover todavía y que ningún contenido de una asignatura enseña directamente, como, por ejemplo, el respeto y la valoración de las diferencias individuales dentro de una comunidad (Aragón de Viau, 2000).

Así mismo, la ciencia de la neuro-aprendizaje se utiliza en conjunto para reforzarse, es por esto que el aprendizaje debe ser motivado para que las neuronas se activan entre sí y deben permanecer conectadas las neuronas para canalizar los diferentes entornos en el proceso de enseñanza aprendizaje como por ejemplo las experiencias de la vida que cambian la manera en que procesa el cerebro. Es decir que el cerebro aprende, con la experiencia del conocimiento día a día. Como el autor Kolb explica, cómo el alumno aprende de sus experiencias utilizando las dimensiones de cómo se introduce la información, es por eso que la investigación se propone de una estrategia para utilizar las TIC's en el contexto en el ambiente de aprendizaje, la motivación por el aprendizaje de un nuevo tema, y los conocimientos ya adquiridos. Las personas tienen diferentes formas de procesar las TIC's dependiendo de las destrezas y las habilidades, es decir, lo que los estudiantes llevan al aula, son las experiencias pasadas y los conocimientos adquiridos, que impactará en la forma como reciben los estímulos, la motivación y la confianza (Kolb, 1971).

METODOLOGÍA

Descripción de la Investigación

En esta investigación se evalúa la tendencia del uso de los dispositivos móviles de nueva generación en alumnos y docentes de 4 Centros Universitarios de la Universidad Autónoma del Estado de México, UAEMex (la Tabla 1, muestra los datos de los centros universitarios como el objeto de estudio) empleando la tecnología M-learning mediante un proceso de encuestas aplicando un formulario electrónico a docentes y alumnos, la cantidad de personas evaluadas oscilan alrededor de 5890, mismo que se determinó como base de datos (población) colectados en el CU UAEM Valle de México, Ecatepec, Valle de Chalco y Zumpango, tal como se describe en la Tabla 2 y Tabla 3. Adicionalmente, se utilizó la metodología PACIE (*Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción y E-learning*) como una herramienta inteligente a los procesos de enseñanza y aprendizaje en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs), dando importancia al esquema pedagógico de la educación. Esta metodología permite que el estudiante desarrolle un aprendizaje de la educación virtual y que el rol del docente es el motor esencial de los procesos de enseñanza. Dentro de la Metodología PACIE se desarrollan procesos los cuales pueden perfectamente ser aplicados en los dispositivos móviles esto quiere decir que PACIE le permite al alumno crear su propia forma de trabajar, de esta manera el alumno desarrollara estrategias de aprendizaje durante el curso y de esta manera se reducirá el esfuerzo invertido por el docente pues el alumno irá trabajando a su propio ritmo. PACIE contempla 5 fases que permiten un mejor desarrollo en la educación virtual las cuales son:

- P = Presencia: Entorno amigable que crea la necesidad de interacción.
- A = Alcance: Presenta los objetivos y metas.
- C = Capacitación: Actualización oportuna y de acuerdo a las necesidades.
- I = Interacción: Recursos de la WEB 2.0.
- E = E-learning: Educación a distancia utilizando los sistemas de la información.

Tabla 1: Información Demográfica de 4 Centros Universitarios de la UAEMex

Espacio Académico	Empresa	# Estudiantes	# Empleados
CU-UAEMex Valle de México	gubernamental	3087	198
CU-UAEMex Ecatepec	gubernamental	1486	88
CU-UAEMex Chalco	gubernamental	2647	227
CU- UAEMex Zumpango	gubernamental	2421	227

Tabla 2: Muestra Representativa de la Población de Datos Obtenidos en 4 Diferentes Centros Universitarios de la UAEMex

Tipo de Encuestado	Porcentaje	Cantidad
Docentes	14%	824.6
Alumnos	76%	4476.4
No Contestaron		
Docentes	4%	235.6
Alumnos	6%	353.4
Total	100%	5890

Formulario Electrónico

El modelo de aprendizaje para el uso de los entornos virtuales que se propone es el modelo WebQuest que es una propuesta pedagógica que constituye en una actividad práctica de aprendizaje con el enfoque de dos puntos importantes que son: trabajo por proyecto y resolución de problemas. Es un modelo interdisciplinario e incorpora el aprendizaje significativo y cooperativo, se construye de una estrategia lógica que contienen los siguientes puntos importantes:

Introducción: es despertar el interés, motivar a los estudiantes y fomentar la curiosidad, para hacer una actividad que tenga el conocimiento adecuado para el estudiante con experiencia pasadas o metas futuras para cumplir el objetivo de la unidad de aprendizaje.

Tareas: es describir la actividad con la finalidad de tener un caso práctico con el uso de las TIC's y los entornos virtuales para el tema de las unidades de aprendizaje.

Proceso: es describir todos los pasos que se deben seguir para cumplir los objetivos de cada unidad de aprendizaje.

Recursos: es una lista de recursos en el sitio web para ser utilizados en las actividades.

Evaluación: se debe realizar una rúbrica que evalúe las herramientas para valorar el trabajo colaborativo significativo de la actividad.

Conclusión: es una discusión en tiempo y forma para dar la retroalimentación del tema de la unidad de aprendizaje.

Tabla 3: Total de Encuestados en Cada Centro Universitario Entre Docentes y Alumnos

Total de Encuestados	Porcentaje		Cantidad
	Docentes	Alumnos	
5890	14%	76%	824.6 4476.4
	Docentes		Alumnos
Centro Universitario UAEM Valle de México	35%	5%	30%
Total	2061.5	103.075	618.45
Centro Universitario UAEM Valle de Chalco	20%	11%	9%
Total	1178	129.58	106.02
Centro Universitario UAEM Ecatepec	20%	2%	18%
Total	1178	23.56	212.04
Centro Universitario UAEM Zumpango	25%	8%	17%
Total	1472.5	117.8	250.325

Conocida como una guía didáctica que va dirigida a los docentes para tener una metodología lógica para impartir la clase en el aula. Posteriormente, se realizó un análisis estadístico de los datos para determinar la tendencia del uso de los dispositivos móviles en los espacios académicos de la UAEMex. El desarrollo tecnológico se está percibiendo como un proceso social que incorpora la innovación tecnológica para acceder a internet en donde quiera. El objetivo es generar un conocimiento académico con el uso de los dispositivos móviles de nueva generación en alumnos y docentes de los CUs UAEMex (Valle de México, Ecatepec, Valle de Chalco y Zumpango) Empleando la tecnología M-learning, el cual se cumplió porque fue posible identificar que en los centros universitarios se debe recuperar y valorar la educación, así como el desarrollo de la sociedad en el país y reducir la brecha digital.

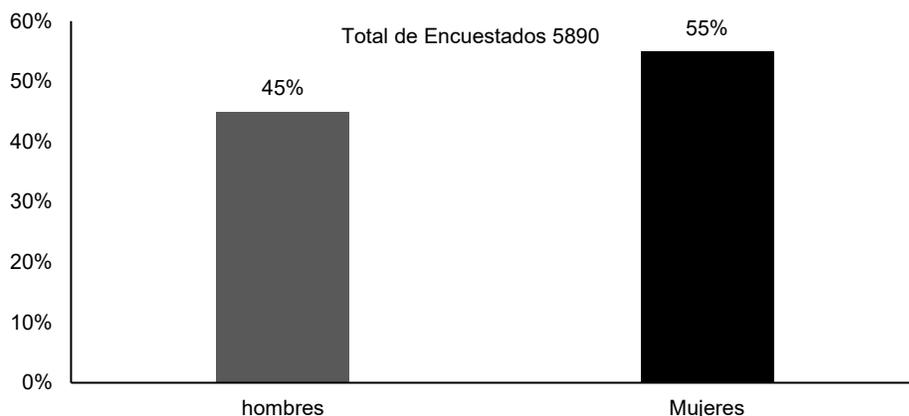
La brecha digital puede ser definida en términos de la desigualdad de posibilidades que existen de acceder a la información, al conocimiento y a la educación mediante las TIC's. La brecha digital no se relaciona solamente con aspectos exclusivamente de carácter tecnológico, es un reflejo de una combinación de

factores socioeconómicos y en particular de limitaciones y falta de infraestructura de telecomunicaciones e informática (Carolina, 2002)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La investigación se basó en una encuesta sobre el uso y manejo de las TIC's en el aula de clases de 4 centros universitarios pertenecientes a la Universidad Autónoma del Estado de México, UAEMex, para realizar este cuestionario se consideró a docentes y alumnos como población, de los cuales fueron una muestra del total de 5890 encuestados, tal como se muestra en la Figura 2. Con base al análisis estadístico del gráfico de la Figura 2, en promedio resultó que de 5890 encuestas solo 4712 son estudiantes (80%), se encontró que la mayoría de los encuestados son más mujeres que hombres, 55 % mujeres y 45 % hombres. Por otro lado, con respecto a la Tabla 2, también se observa que de los docentes y de los alumnos que no contestaron la encuesta, resulta que entre ambos existe una brecha digital en el uso y manejo de las TICs dentro del aula.

Figura 2: Muestra la Cantidad de Mujeres y Hombres Encuestados en Porcentaje, Solo Para los Que Contestaron en Cuestionario Electrónico



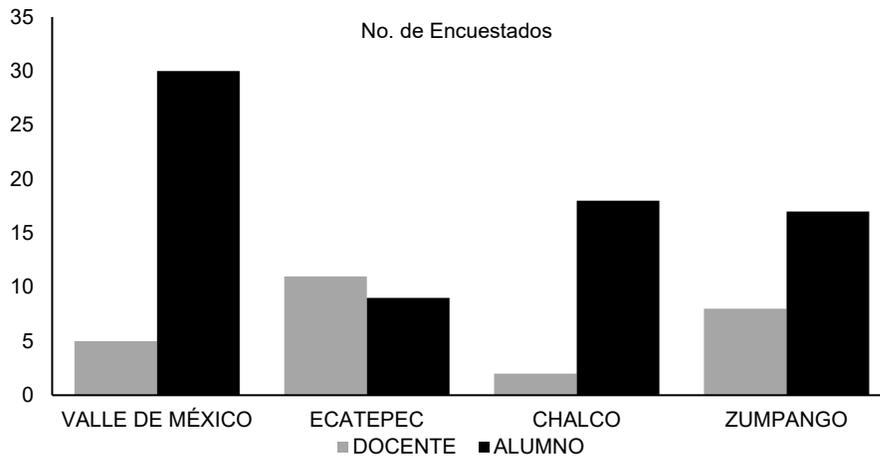
Para realizar este cuestionario se consideró a docentes y alumnos como población, de los cuales fueron una muestra del total de 5890 encuestados

La Figura 3, muestra la cantidad de docentes y alumnos encuestados por espacio académico, resultando que la mayor participación fue para el CU UAEM Valle de México, donde la mayor población resultó de tan solo 30%, y el más bajo lo indica para Chalco (9%), lo que infiere que no hubo interés en el estudio por parte de los académicos y alumnos, ya que Chalco en promedio tiene 2647 estudiantes de acuerdo a la estadística 911 de la Secretaría de Planeación y Desarrollo Institucional UAEMex 2018 y de acuerdo del Informe de actividades del Director de Chalco. Como antecedente se tiene que en el CU de Chalco se ofertan las licenciaturas diseño industrial, informática administrativa, computación y hasta un doctorado en ciencias de la computación y maestría en ciencias de la computación, lo que lo hace idóneo para el manejo de dispositivos móviles.

Cabe mencionar, que se esperaría que los resultados de esta investigación en su primera etapa, se observarían un incremento favorable en alumnos y docentes de nivel superior a desarrollar habilidades con estrategias para el uso y manejo adecuado de los dispositivos móviles de nueva generación con aplicación en los medios de aprendizaje en el aula de clases. Estos resultados son de motivación para iniciar estrategias para concientizar a la comunidad universitaria a un nuevo paradigma de una adaptación a un cambio tecnológico de nueva generación, es necesario indicar que este es uno de los objetivos de los miembros del Cuerpo Académico "Informática y tecnología de las organizaciones", es el compromiso de generar una cultura y potencializar el uso de los recursos digitales en los 4 centros académicos de la UAEMex. De este modo, en la Tabla 4 y Figura 4, del análisis de datos se demuestra la baja tendencia al manejo de los dispositivos

móviles, lo que infiere que solo los alumnos tienen el 80% de habilidades y manejo de las TIC's con respecto al docente, lo que se propone es ser consciente y que se requiere establecer estrategias con metodologías probadas para la enseñanza-aprendizaje utilizando los entornos virtuales o educativos a partir de un aprendizaje m-learning, y bien empleando la teoría de Kolb (1971), en acuerdo a la investigación de (Aragón de Viau, 2000).

Figura 3: Representación Gráfica del Total de Encuestados en Cada Centro Universitario Entre Docentes y Alumnos



La Figura 3, muestra la cantidad de docentes y alumnos encuestados por espacio académico, resultando que la mayor participación fue para el CU UAEM Valle de México, donde la mayor población resultó de tan solo 30%, y el más bajo lo indica para Chalco (9%)

Tabla 4: Datos Estadísticos del Manejo de los Dispositivos Móviles en el Aula o Como Entorno Virtual Por Centro Universitario Entre Docentes y Alumnos

Manejo de Dispositivos Móviles			
Total de encuestados	Docentes	Porcentaje	Cantidad
	5890	Alumnos	80%
		Docentes	Alumnos
Centro Universitario UAEM Valle de México	17%	2%	15%
Total	1001.3	20.026	150.195
Centro Universitario UAEM Ecatepec	28%	13%	15%
Total	1649.2	214.396	247.38
Centro Universitario UAEM Valle de Chalco.	26%	12%	14%
Total	1531.4	183.768	214.396
Centro Universitario UAEM Zumpango	29%	13%	16%
Total	1708.1	222.053	273.296

Se demuestra la baja tendencia al manejo de los dispositivos móviles, lo que infiere que solo los alumnos tienen el 80% de habilidades y manejo de las TIC's con respecto al docente

Figura 4: Representación Gráfica de Cada Centro Universitario Que Usan los Dispositivos Móviles en el Aula o Como Entorno Virtual

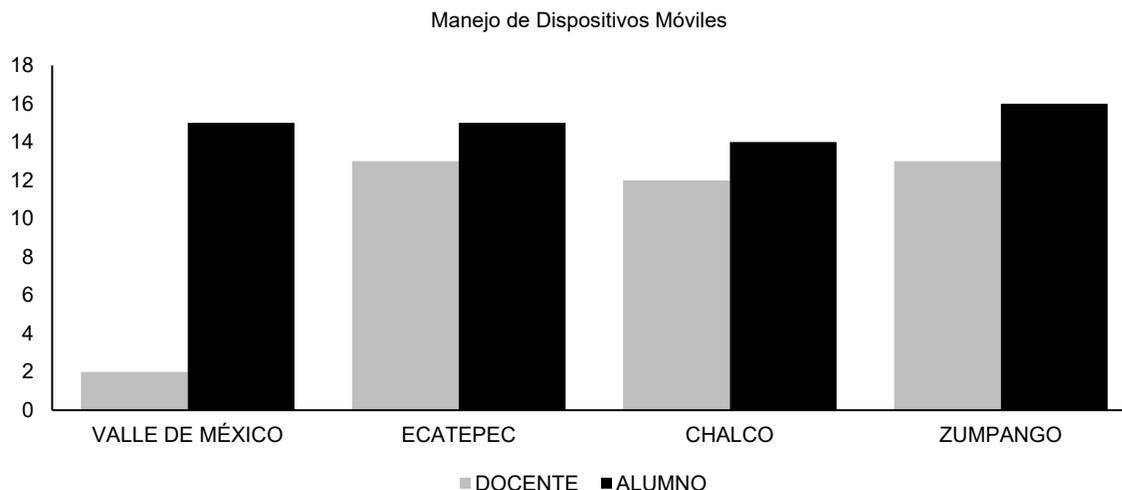


Figura 4, del análisis de datos se demuestra la baja tendencia al manejo de los dispositivos móviles, lo que infiere que solo los alumnos tienen el 80% de habilidades y manejo de las TIC's con respecto al docente

En acuerdo con la investigación de (Cantu Cervantes, 2017), es evidente que los medios digitales y la tecnología están cambiando constantemente, trayendo consigo nuevas oportunidades, así como riesgos para el docente y el alumno, que utilizan el Internet, redes sociales y los dispositivos móviles para explorar, conectar, crear y aprender de muchas formas que jamás se había imaginado en décadas pasadas, tanto dentro como fuera del aula de clases. Es importante mencionar que el docente tiene un reto para ir más allá de pensar en la Tecnología de la Información y la Comunicación como una herramienta motivadora, sino más bien como una nueva habilidad, como una competencia que marcará la adaptación de nuestros alumnos universitarios a un nuevo conocimiento tecnológico, tal como lo manifiesta en su investigación de (Cantu Cervantes, 2017)

Esta habilidad la podemos llamar como Coeficiente Digital (DQ) que la definimos como la facilidad y dominio que tiene cada individuo para manejar los medios digitales con responsabilidad. De acuerdo a investigaciones que se han realizado (Aragon de Viau, 2000) se ha visto que este conjunto de competencias digitales se debe, y puede, desarrollar con la práctica, el resultado de la investigación que se sugiere a los docentes se actualicen y desarrollen esta competencia digital con la práctica y el uso de los entornos virtuales. En cambio, en la generación anterior, la informática y los medios digitales eran competencias que estaba en una evolución pero hoy en día, son una competencia fundamental necesaria para tener éxito en la vida profesional de cualquier licenciatura y hasta la vida cotidiana. Por lo tanto, estas habilidades digitales son ya una parte importante del modelo educativo y que se han adaptado al siglo XXI. Para que no se abriera una nueva brecha social o una brecha digital, lo que dificultaría el progreso social y económico del país.

Por Último, En La Tabla 5 Y Figura 5 Se Puede Observar En General Los Datos Estadísticos Del Manejo De La Ofimática Por Los Alumnos Y Docentes De Los Cuatro Centros Universitarios Diagnosticados. Los Resultados Indican Una Proporción Muy Similar Entre Los Espacios Académicos Ecatepec, Chalco Y Zumpango, Mientras Que Para Valle De México, Es Mucho Mayor El Uso De Los Recursos De Ofimática Por Los Alumnos, Resultados Favorables Que Indican Una Tendencia Al Cambio Tecnológico, Es Decir Se Está Estableciendo Una Era Digital, Que Interviene El Uso De Softwares Con Hardwares Para Manipular, Almacenar, Crear, Transferir E Intercambiar De Una Forma Digital Toda La Información Que Un Alumno Necesita Para Realizar Sus Actividades Y Tareas Cotidianas, De Esta Manera Lograr Un Conocimiento Y Aprendizaje De Forma Continua. Por Lo Tanto, Los Recursos De Ofimática Comprenden

desde computadoras, tablets, teléfonos inteligentes, ipads, periféricos (escáner e impresora), y cualquier otro dispositivo móvil de nueva generación, en conjunto con redes sociales y conectadas a internet.

Tabla 5: Datos Estadísticos Por Centro Universitario Como Usan los Recursos de la Ofimática

Manejo de Ofimática			
Total de Encuestados		Porcentaje	Cantidad
	5890	Docentes	12.30%
	Alumnos	87.70%	5165.53
		Docentes	Alumnos
Centro Universitario UAEM Valle de México	23.0%	6%	17%
Total	1354.7	81.282	230.299
Centro Universitario UAEM Ecatepec	25%	12%	13%
Total	1472.5	176.7	191.425
Centro Universitario UAEM Valle de Chalco.	27%	12%	15%
Total	1590.3	190.836	238.545
Centro Universitario UAEM Zumpango	25%	11%	14%
Total	1472.5		206.15

Finalmente, la Era Digital se está manifestando como una apertura a un mundo lleno de desafíos y también de oportunidades. Los nuevos cambios tecnológicos que hoy se vive exigen perfeccionarnos constantemente para promover entre nuestros estudiantes las habilidades y competencias que necesitan para ser parte de la sociedad del futuro. Con respecto al rol del docente en la era digital debe conocer la tecnología y la hiperconexión que ha generado un cambio radical en el aula, se puede decir que se trata de una revolución digital, en la forma en que los niños, adolescentes y adultos se comunican hoy en día y en que los modelos educativos satisfacen las necesidades del alumno del siglo XXI. Actualmente esta generación esta siempre conectada a los medios digitales, por ejemplo, más de ocho horas diarias le dedican a un celular, por lo que se puede decir que nacen con el celular o la tecnología bajo el brazo, también conocidos como wikibeliever todo lo que existe en Wikipedia para ellos es lo real y su consulta básica. También se cree que el Google es su Biblia (todo lo resuelven con estas plataformas), además son críticos y cuestionan al docente en el aula y, por lo tanto, el modelo educativo tradicional no los satisface, no les interesa. Los alumnos de la era digital exigen un cambio radical a la hora de educarlos entre otras cosas, porque el mundo digital, que es su entorno natural, los motiva y les brinda personalizaciones a la hora de aprender y es lo mismo que ellos esperan en el aula de clases. Es por eso que el docente tiene un desafío muy grande que es educar en su espacio natural no bloquear el acceso que ellos tienen, al contrario, potenciar todo ese espacio que brinda la web para educar a cada uno que los hace únicos y diferentes; finalmente el docente debe integrarse a este medio digital, esto puede entenderse en los datos estadísticos de la Figura 5 y Figura 6.

Figura 5: Representación Gráfica Por Centro Universitario Que Usan los Dispositivos Móviles en el Aula o Como Entorno Virtual

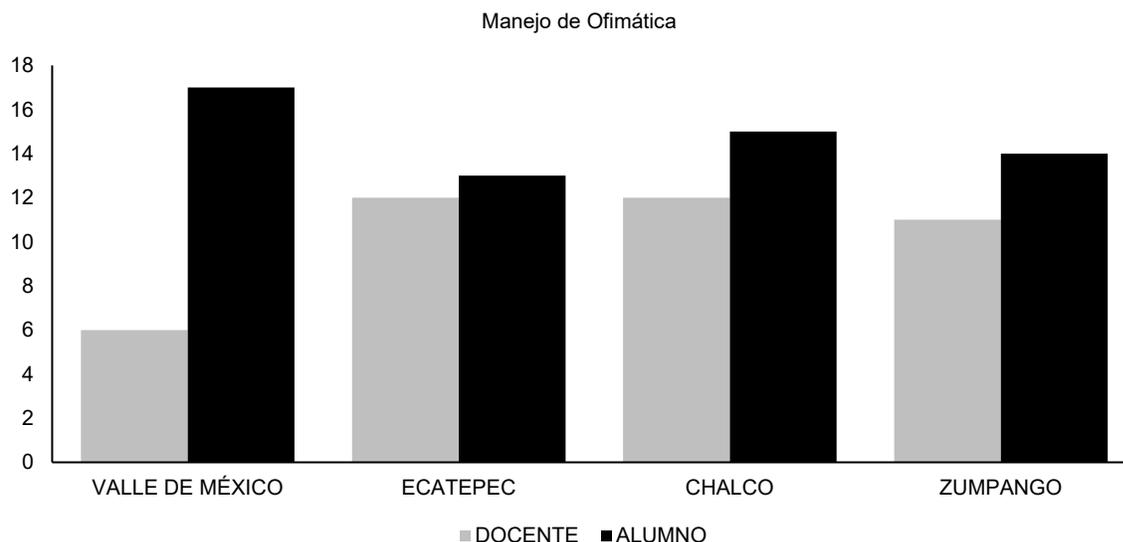
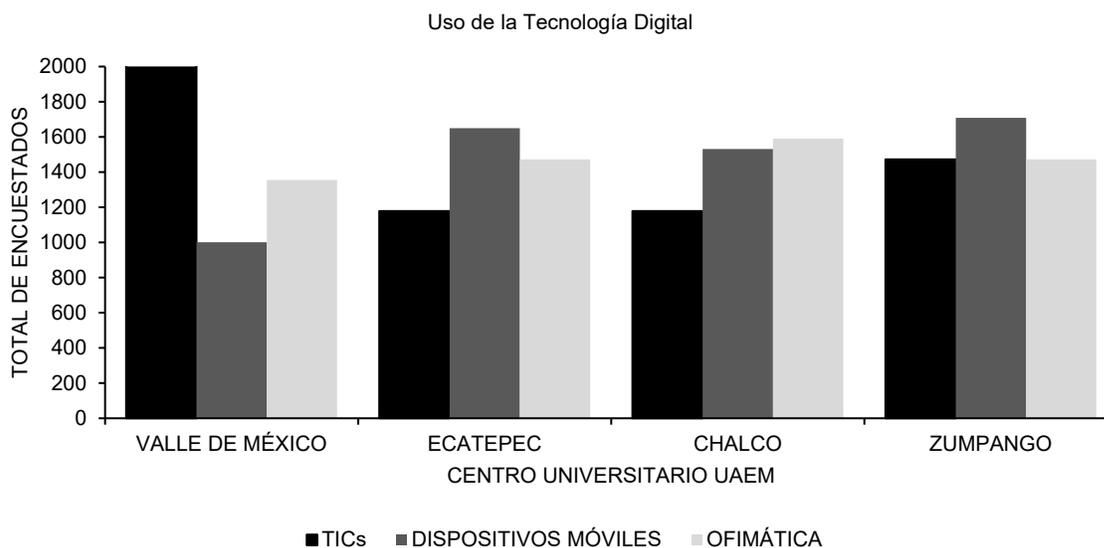


Figura 6: Representación Gráfica Por Cada Centro Universitario Que Usan los Dispositivos Móviles, las Tics, y Ofimática en el Aula



CONCLUSIONES

Los resultados indicaron que la mayor proporción en el uso de los recursos digitales (TIC's) por los alumnos es para el CU-UAEMex Valle de México con (30%), le sigue en orden decreciente Ecatepec con 18%, Zumpango con 17% y Chalco con 9%. En cuanto, al uso de los dispositivos móviles la tendencia se mantiene muy similar para los Centros Universitarios de Ecatepec (15%), Zumpango (16%), Chalco (14%) y Valle de México con 15%. Con relación al uso de los recursos de ofimática los 4 espacios académicos mostraron un comportamiento muy similar, Valle de México (17%), Ecatepec (13%), Valle de Chalco (15%) y Zumpango (14%). Mientras que para el docente en el uso de los recursos digitales (TIC's) resultó 11% para el CU-UAEMex Valle de Chalco, le sigue Zumpango con 8%, Valle de México con 5% y

Ecatepec con 2%. Para los dispositivos móviles la tendencia se mantiene muy similar para los Centros Universitarios de Ecatepec con 13%, Zumpango con 13%, Chalco con 12% y Valle de México con menor a estos tres con 2%. Para los recursos de ofimática Valle de México 6%, Ecatepec 12%, Valle de Chalco 12% y Zumpango 11%.

En resumen, lo que el docente debe hacer es comprometerse y adquirir las competencias digitales con la práctica para el uso de los entornos virtuales; primero debe posesionarse en la era digital usando las redes sociales que pueden aplicarse como pedagogo. En segundo lugar, aprender y aplicar recursos digitales que sean cómodos, que motiven, que inspiren a uno mismo y al alumno para aventurarse a un nuevo proceso de enseñanza aprendizaje en el aula. En tercer lugar, adoptar uno de los modelos de aprendizaje basado en la experiencia como el de Kolb (1971) y en combinación con la metodología PACIE y M-Learning para permitir que el aprendizaje se canalice mediante un esquema pedagógico con recursos tecno-educativos implementando los dispositivos móviles y así, fortalecer los trabajos en línea, es decir realidad virtual. Por último lugar, es perder el miedo a la tecnología (no ser resistentes al cambio tecnológico), no es necesario ser un docente experto en la tecnología, simplemente convertirse en un transformador digital que use la tecnología para poder educar e integrar las TICs en la educación. Actualmente existe pedagogía emergente como: aprendizaje basado en problemas, gamificación, aula invertida, aprendizaje basado en proyectos que permita la motivación del alumno, vale la pena decir que el alumno siempre se encuentra cómodo en la web y redes sociales.

Limitaciones

Dentro de las limitaciones hay que resaltar, el número de docentes y alumnos que no contestaron la encuesta cualitativa no permite tener una transformación real del impacto que tienen las TIC's dentro del aula en sus respectivos Centro Universitarios, el resultado de la encuesta está en función del número de alumnos y docentes que responden y de la precisión y la sinceridad con que den la respuesta.

REFERENCIA

Aragón de Viau, M. (2000). *Estilos de aprendizaje*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar, programa de fortalecimiento Académico de las sedes regionales PROFASR.

Barrera, B. D. (2018). *Primer Informe*. Obtenido de <https://www.uaemex.mx/mi-universidad/pagina-del-rector/informes-anales-administracion-2017-2021.html>

Cantú Cervantes, D. y. (2017). *Aprendizaje Móvil: El futuro de la educación*. Ciudad de Mexico: Fomento Editorial.

Carolina, S. B. (abril-junio de 2002). Cercanías distantes: De la educación a distancia a la virtualización universitaria. *La Colmena* (90), 15. Obtenido de <http://web.uaemex.mx/plin/colmena/Colmena%2050/Dossier/Carolina.html>

Munch, L. (2008). *Planeación Estratégica, El rumbo hacia el éxito*. Mexico: Editorial Trillas.

Kolb, D.A., Rubin, I. M. & McIntyre, J. (1971), *Organizational Psychology: An Experiential Approach*. Englewood Cliffs, NJ: Printice Hall.

UAEMEX. (2017). *Historia de la UAEMEX*. Obtenido de <https://www.uaemex.mx/mi-universidad/bienvenido-a-la-uaem/historia.html>

Zapata-Ros, M. (2012). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”.
file:///C:/Users/adris/Dropbox/CUQUIS/CONGRESO-GLOBAL/material/bases_teoricas.pdf.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo académico de los directores y compañeros profesores de los Centros Universitarios involucrados en esta investigación. Así mismo, AMRR, agradece a la Secretaría de Investigación por el apoyo y facilidades para la elaboración del este documento que es parte de los resultados obtenidos del proyecto de investigación: DISPOSITIVOS MÓVILES DE NUEVA GENERACIÓN: APLICACIONES COMO MEDIO DE APRENDIZAJE EN LA FORMACIÓN ACADÉMICA, con registro SIyEA-UAEM 4419/2017SF.

BIOGRAFÍA

Adriana Mercedes Ruiz Reynoso: Doctora en Alta Dirección, Maestría en Ingeniería en Sistemas de la Universidad de Valle de México, Licenciada en Informática Administrativa de la Universidad Emilio Cárdenas, actualmente se desempeña como profesora e investigadora de tiempo completo del Centro Universitario UAEM Valle de México, docente de la licenciatura en informática administrativa, coordinadora de la licenciatura en administración, asesora de trabajos de titulación y autora de varios artículos especializados en el área de Tecnologías.

Patricia Delgadillo Gómez: Doctora en Tecnología e Innovación en la Educación, Maestría en Ciencias de la Educación y Licenciada en Informática Administrativa. La Dra. Patricia Delgadillo G. se desempeña como profesora-investigadora de tiempo completo en el Centro Universitario UAEM Ecatepec, tutora de grupos de la licenciatura en Informática Administrativa, asesora y revisora de trabajos de tesis.

Sara Lilia García Pérez Doctora en Ciencias de la Administración por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Profesora de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), adscrita al Centro Universitario Ecatepec.