

# **Usabilidad de TIC como estrategia pedagógica y didáctica en la práctica educativa: Estudio de caso del Plantel Dr. Pablo González Casanova de la UAEMex**

Joel Díaz Silva<sup>1</sup>  
Fernando Becerril Morales<sup>2</sup>  
Alberto Guadarrama Herrera<sup>3</sup>

Foro: XIII Foro Educadores para la era digital

## **RESUMEN**

El presente documento integra algunos indicadores de usabilidad como estrategia pedagógica y didáctica a partir de seis dimensiones: sociodemográficos, conectividad, frecuencia de ingreso, usabilidad de TIC, usabilidad de herramientas de acompañamiento en el proceso de aprendizaje, y contribución al proceso de aprendizaje. Se indago sobre la forma mediante la cual la usabilidad de TIC contribuye al desarrollo de competencias docentes y como objetivo general se valoró el nivel de logro pedagógico. La usabilidad de TIC, o experiencia del usuario, representa una condición de aprendizaje mediado por recursos digitales a partir de la educación basada en competencias. Se realizó un estudio de caso mixto, se contó con la participación de tres especialistas en usabilidad. Se aplicaron instrumentos tipo encuesta en cada uno de los 16 grupos que integran el 4º semestre, tanto del turno matutino como vespertino, con el fin de dar respuesta a las dimensiones planteadas. Se utilizó el muestreo probabilístico aleatorio estratificado. Se calculó la muestra con un margen de confianza del 95% y un margen de error del 5% para la población de estudiantes. La integración de dicha propuesta se fundamentó en teorías del conectivismo, experiencia del aprendizaje mediado, interaccionismo simbólico, constructivismo social y el nuevo enfoque educativo.

**Palabras clave:** Usabilidad, TIC, competencias docentes, nivel medio superior, práctica educativa.

---

## **Introducción**

El docente que imparte clases en el Nivel Medio Superior (NMS) de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex) es un profesional que proviene de diferentes disciplinas académicas y científicas, su acercamiento al manejo, uso y apropiación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) está determinado por su experiencia, formación y actualización profesional.

Las TIC han promovido la virtualización de la educación en el NMS como un modelo de enseñanza y aprendizaje que incorpora tecnología y adquisición de competencias por parte de docentes y estudiantes. Desde esta perspectiva, cada vez se hace más necesario el uso apropiado de TIC en la educación. La introducción de TIC en la metodología didáctica de cada una de las asignaturas del conocimiento es uno de los objetivos pedagógicos actuales. La incorporación del ordenador como herramienta de trabajo en el NMS plantea una actuación prioritaria de mejora en los espacios de enseñanza y como una línea preferente en la formación de la planta docente que ha de utilizar TIC en el aula. Bajo este contexto, el Currículo del Bachillerato Universitario, 2015, propone el uso de TIC como eje transversal en todas las asignaturas.

Esto, entre otras cosas, requiere que el docente tenga una amplia formación en el uso pedagógico de las TIC; no basta con saber utilizar la tecnología, se requiere tener capacidad de integrarla armónicamente con la pedagogía de tal manera que influya positivamente en el aprendizaje.

En este sentido, las tecnologías juegan un papel importante en los procesos formativos, y esto debe partir de dinámicas organizacionales que permitan la evolución en la educación. De esta manera, el docente se enfrenta a nuevas formas de acceso y uso de recursos tecnológicos, situación en la cual predomina el concepto de usabilidad pedagógica de TIC y, al mismo tiempo, permite conocer la diversidad de herramientas con fundamento didáctico para fortalecer la práctica educativa.

El concepto de práctica educativa hace referencia a todo proceso que integra a la planeación, coordinación, impartición y evaluación de actividades académicas y, que de acuerdo con García, Loredó y Carranza (2008: 2) la enmarcan como “una actividad dinámica, reflexiva que comprende acontecimientos ocurridos en la interacción entre maestros y alumnos”. Cabe resaltar que existe una íntima relación entre la educación basada en competencias y el constructivismo sociocultural, quien brinda la pauta para integrar el saber, el saber hacer, saber estar y saber ser y de esta manera identificar aquellos recursos que podría incorporar a su práctica educativa. Por ende, en el presente documento, la práctica educativa se observa desde el marco constructivista y sociocultural propuesto por Lev Vygotsky quien explica “(la) manera (en la cual) la persona construye sus propios significados a través de una reconstrucción activa y progresiva de interacción con su medio” en el entendido de que el proceso de enseñanza-aprendizaje se encuentra en

una constante interrelación con su medio” (Zambrano, 2007: 3), es decir, existe una constante interrelación entre docente, alumno y el medio en el cual se desenvuelven.

El desarrollo de la comprensión y expresión oral y escrita es el principal objetivo de cualquier etapa educativa, pues prácticamente sólo se puede acceder al conocimiento a través del dominio de la lengua, que permite que podamos comunicarnos. De este modo, desde el área de lengua y literatura se enseña a comprender, a conocer, a aprender y a comunicarnos. La metodología que supone este nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje usando las TIC es muy válida para aprender a leer, a escribir, a relacionar, a comentar, a crear.

Es oportuno considerar que la adopción temprana de TIC es extremadamente común. Para paliar esta situación es fundamental que los planteles educativos comiencen el planeamiento de TIC desde la perspectiva del proyecto curricular y que averigüen de qué manera la tecnología disponible puede potenciar el entorno de enseñanza y aprendizaje tanto en el caso de los docentes –para la planificación, para la búsqueda de información, para la preparación de las clases o como medio de comunicación entre colegas en horario extraescolar–, como en el caso de los estudiantes, para el desarrollo de proyectos integradores.

Con el uso de TIC, la metodología de la enseñanza permite que cada estudiante avance al ritmo de sus propias capacidades e intereses. Sin embargo, esta tecnología sigue siendo, en muchos casos, inaccesible, por tanto, hasta que no se construya una estrategia de usabilidad, no se consolidará una verdadera escuela inclusiva. Dicha usabilidad de TIC no es otra cosa que el acompañamiento adecuado en el uso de recursos informáticos, electrónicos, multimedia y de comunicación con el fin de utilizarlos para un desarrollo personal, social y de esta manera acceder a la sociedad del conocimiento. Esto es, la usabilidad es una condición necesaria para la participación de las personas con distintas limitaciones funcionales y garantía de un mejor diseño para todos. En una sociedad en la cual cada día se utiliza más las TIC para adquirir información, estudiar, relacionarse con los demás, entretenerse y trabajar, generando cada día un incremento en los servicios que se prestan por vía telemática, acción que avala que la usabilidad de recursos tecnológicos es cada vez más prioritaria.

No obstante, el propósito fundamental del uso pedagógico de TIC para el fortalecimiento de estrategias didácticas es, hasta cierto punto, orientar y brindar a docentes y estudiantes la posibilidad de mejorar su práctica educativa, crear entornos de aprendizajes más dinámicos e interactivos para complementar el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus estudiantes, facilitar el trabajo en equipo y el cultivo de actitudes sociales. Además, mejorar el aprendizaje de la literatura enriqueciendo las prácticas pedagógicas utilizando TIC, estimulando los procesos mentales, haciendo más significativo el acto de enseñanza-aprendizaje al permitir que el estudiante comprenda que la tecnología es aplicable a todas las áreas del conocimiento y no

específicamente a una, logrando que éste sea actor en la construcción de su propio aprendizaje.

Esta propuesta se gesta en 2009, cuando inició un proceso de reforma educativa (RIEMS) y que actualmente refuerza al Nuevo Modelo Educativo, que contempla un perfil docente más acorde con los cambios tecnológicos de la actualidad. Dicha reforma estableció un cambio educativo orientado por un enfoque basado en competencias que exige la necesidad de contar con profesionales que porten un perfil docente, que contribuya en la formación de estudiantes capaces de desempeñarse en la sociedad digital. El desarrollo de TIC es impulsado por un sólido avance tecnológico y científico, en este sentido es importante abordar y analizar la influencia de TIC en diferentes ámbitos de la sociedad.

La investigación enmarca la práctica educativa del docente a través de un estudio de caso de **naturaleza metodológica mixta** con enfoque dominante en el paradigma cualitativo, de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2010: 546) consideran que “los métodos de investigación mixta son la integración sistemática de los métodos cualitativo y cuantitativo en un solo estudio con el fin de obtener una fotografía más completa del fenómeno”.

Para los fines de la presente investigación se consideró como universo de estudio al NMS de la UAEMex, como población a los estudiantes del Plantel Dr. Pablo González Casanova de la UAEMex quien para el ciclo escolar 2018-19 registro una población de 1836 estudiantes de los cuales 588 corresponden al 4º semestre (Véase tabla 01), con un cálculo de la **muestra probabilística** de 232 estudiantes de ambos turnos y como muestra de **24 maestros** que imparten asignatura en el 4º semestre. Una vez determinado el universo, la población y la muestra de estudio se estructuraron los instrumentos que se utilizaron para recopilar la información.

El marco teórico contempla la revisión contextual de la educación media superior a nivel nacional y estatal centrando su mirada en la forma en que ha evolucionado la sociedad del conocimiento y la información sin olvidar el desarrollo de la web y de los recursos tecnológicos. Se indaga sobre el concepto de usabilidad como principal referente en el desarrollo de competencias docentes en el uso de TIC.

Teóricamente se indaga sobre la postura del conectivismo para analizar la sociedad digital, en particular sobre el aprendizaje mediado, para dar cuenta de la relación que existe entre la práctica educativa y su interrelación con la tecnología. De la misma manera, se aborda la teoría del interaccionismo simbólico para analizar el significado que el docente otorga a TIC, la teoría del constructivismo social para comprender la construcción del conocimiento docente cuando se encuentra en interacción con otras personas, finalmente se analiza el nuevo modelo educativo bajo el cual se enmarcan las habilidades, conocimientos y actitudes para el desempeño docente en la actual sociedad digital.

Por tanto, para Orozco (2013), son tres importantes reflexiones que debemos hacer antes de iniciar un adecuado proceso de integración de TIC en educación: (1) educar para la sociedad del conocimiento, y no solo de

información; (2) educar para disminuir la brecha digital que provoca el acceso desigual a TIC; y (3) educar con una visión equilibrada de TIC. Desde esta perspectiva, uno de los aspectos principales y que tiene que ver con la dinámica de TIC en el plantel Dr. Pablo González Casanova, es la forma en que la comunidad académica del NMS incorpora y usa diferentes herramientas que ofrece la tecnología, y que sirven como apoyo a los procesos de aprendizaje, con el fin de dar respuesta a las necesidades de formación de la población.

### **Contexto de la Educación en el Nivel Medio Superior**

Una fase piloto de la reforma curricular de la educación media superior que signada entre el año 2003 y 2004 da pauta a la creación de la RIEMS en el 2008. De acuerdo con los estatutos de la Secretaría de Educación Pública (SEP) quedó suscrita la creación de un Sistema Nacional de Bachillerato único para conjuntar a todas las escuelas del país bajo la articulación de programas de estudio que fortalezcan la formación de estudiantes acorde con el desarrollo de la sociedad actual. De manera general, el bachillerato prepara al estudiante para ingresar a estudios superiores. En el caso del plantel Dr. Pablo González Casanova su currículo contempla la opción pedagógica de formar al estudiante en una cultura general, considerando disciplinas científicas, tecnológicas y humanísticas con el fin de integrar al estudiante en instituciones de educación superior o dentro del sector productivo (INEE, 2013: 64).

En el plantel se han realizado esfuerzos por conjuntar orientaciones educativas para diseñar una universidad sustentable desde las diferentes comunidades de aprendizaje y respondiendo a las dimensiones de sustentabilidad, entendida esta, como un paradigma transformador en sus funciones sustantivas.

Para Aranguren (2012), la transformación de la universidad como organización sistémica, hacia una universidad sustentable con una educación para la sustentabilidad, implica que epistemológicamente se hagan cambios tanto en los procesos educativos como en las formas de pensar, en las estrategias de enseñanza y en la evaluación para lograr una visión integradora y sistémica de la sustentabilidad por un lado, y por el otro, habrá que entender a la universidad desde sus funciones sustantivas concibiendo la sustentabilidad desde las dimensiones económica, ecológica, social y tecnológica, referida al desarrollo económico que comprende las acciones humanas, para mantener la capacidad de los ecosistemas y producir el rango de bienes y servicios de los cuales dependen las formas de vida, y la que se relaciona con el desarrollo conducente a un mayor acceso e igualdad social, respeto a los derechos humanos, mejoras en salud, educación, oportunidades y otros aspectos no monetarios del bienestar según la definición propuesta por el BID (2001).

Entonces la sustentabilidad se convierte en un reto de corte global, transversal e interdisciplinario basada en valores compartidos relacionados con la importancia de la protección del ambiente, pero dirigiendo los esfuerzos

solo hacia la certificación de procesos y procedimientos y limitando sus planes a la dimensión ambiental.

La investigación tiene como eje central a la educación mediada por TIC al observar al docente como parte sustancial de la sociedad del conocimiento y la información, en su búsqueda de recursos tecnológicos como parte de la práctica educativa en el 4º semestre del NMS. Sin duda alguna, el reto actual consiste en incorporar tecnologías en la formación docente. Esta acción requiere de competencias digitales para interactuar adecuadamente con los estudiantes. Los recursos digitales educativos como tecnologías de información y comunicación se identifican de acuerdo con López (2008) como “todos aquellos elementos que se utilizan para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación. Cuando hablamos de recursos educativos digitales nos referimos a esos mismos recursos, pero en forma digital, es decir, que se pueden compartir a través de internet o de medios magnéticos”.

Actualmente el docente del NMS goza de diferentes materiales, entornos, herramientas para hacer de la mediación un proceso en el cual no sólo determinante su discurso, sino aquel conjunto de competencias que participan en el desarrollo de habilidades informáticas que contemplan el manejo de recursos y de su aplicación, así como también las informacionales, que requiere no sólo del uso de la información sino también del proceso de gestión del conocimiento. De esta manera, el entorno virtual se convierte en la expresión innovación tecnológica. El desarrollo de la web se convierte en una señal de avance tecnológico. Con todo este desarrollo tecnológico se propone una amplia gama de iniciativas para integrar estos recursos al ámbito educativo. En este sentido, el instituto para el Desarrollo y la Innovación Educativa (IDIE) de la OEI como parte del programa *Metas Educativas del 2020*, ha financiado un proyecto con la participación de organismos internacionales, expertos en instituciones públicas y privadas para realizar un estudio a través del cual han propuesto cuatro indicadores para la integración de TIC en las instituciones educativas: disponibilidad de TIC, organización de las instituciones educativas para el uso de TIC, formación docente en el uso de TIC, y presencia de TIC en las prácticas pedagógicas (OEI; 2011: 23). Son estos indicadores de medición cualitativa los que emprenden la inclusión de TIC en el plantel Dr. Pablo Gonzales Casanova como herramientas que propician formas innovadoras de educar conforme a la sociedad del siglo XXI. Hoy día, proliferan diferentes contribuciones sobre la educación basada en competencias, entre ellas las de Perrenoud (2004), Díaz (2006), Tobón (2008), Ruiz (2010), entre otros. Pero, en todas ellas se observa una pregunta transversal que abre la “discusión sobre la necesidad de plantear estrategias o metodologías para definir y seleccionar las competencias docentes correspondientes a uno u otro modelo educativo, ya que no se pueden plantear competencias docentes al margen de la práctica docente específica” Guzmán y Marín (2011: 158).

Es pertinente analizar el contexto de la sociedad digital y la participación del docente ante la proliferación de tecnología, destacando sus competencias digitales en su figura de facilitador: “se propone justamente analizar cuál es la

situación del sistema educativo en relación con la expansión de las nuevas tecnologías, y cómo se está respondiendo a los desafíos pedagógicos, sociales y culturales que estas presentan” Dussel y Quevedo (2010: 10). Ante esta situación, consideraron como preocupaciones principales la brecha digital y la reorganización de los saberes, denominado por ellos como los desafíos pedagógicos, tomando en cuenta las habilidades que muestran los estudiantes en el uso de la tecnología educativa.

Como parte de las reformas educativas que se llevan a cabo en todo proceso de transformación, se manifiesta la importancia del desarrollo de competencias docentes en el uso de TIC, como un proceso de incorporación tecnológico en el quehacer docente. De esta manera, cuando el docente se encuentra en interrelación con los recursos digitales y es capaz de localizar la pertinencia pedagógica en su uso, se genera un espacio de análisis entre la tecnología y el proceso educativo.

En este sentido, el plantel Dr. Pablo González Casanova de la UAEMex soporta gran parte de su oferta educativa a través de diversos recursos tecnológicos, con el fin de ofrecer una educación para todos, pero también atendiendo criterios de calidad, cobertura y pertinencia. Es porque, a través de la investigación, se dio respuesta a la pregunta: **¿Cuál es el nivel de incorporación y usabilidad de TIC, por parte de la de la comunidad universitaria (docentes y estudiantes) del Plantel Dr. Pablo González Casanova?**

Para el ciclo escolar 2018-19 el plantel Dr. Pablo González Casanova contaba con una población de 1836 estudiantes, 702 de 1er grado, 588 de segundo y 546 de tercero (Tabla 01). En este sentido, el plantel Dr. Pablo González Casanova ha venido fortaleciendo la incorporación y uso de TIC en sus procesos de formación, por tanto, es necesario revisar de manera permanente, cuáles son las herramientas más usadas por la comunidad académica, con el fin de analizar su contribución a procesos de aprendizaje y la pertinencia en la oferta educativa, y de esta manera dar respuesta a las necesidades de la comunidad universitaria.

### **Metodología**

Desde el punto de vista metodológico se realizó un estudio de caso mixto, con enfoque dominante en el paradigma cualitativo, contando con la participación de tres asesores clave, integrados por especialistas en usabilidad. Se aplicaron instrumentos tipo encuesta en cada uno de los 16 grupos que integran el 4º semestres, tanto del turno matutino como vespertino, con el fin de dar respuesta a las variables planteadas. Se utilizó el muestreo probabilístico aleatorio estratificado. Se calculó la muestra con un margen de confianza del 95% y un margen de error del 5% para la población de estudiantes. En este sentido, con el criterio establecido, se tuvo en cuenta una población de 1836 estudiantes, definiendo una muestra de 232 estudiantes del cuarto semestre.

Una vez definida la muestra se aplicó el instrumento, al cual se le realizó la validez, colocándolo en primera instancia a consideración de un juicio de expertos, para posteriormente realizar una prueba piloto, a la que se le hizo la

medición a través de Excel. De igual manera, tal y como se planteó, se trabajó con un margen de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Luego de validado el instrumento se realizó la aplicación en línea a través de un formulario de Google, con lo cual se logró una cobertura total. Se obtuvieron un total de 232 encuestas.

## **Resultados**

Conocer la proporción de estudiantes del 4º semestre que aprueba el modelo de usabilidad pedagógica de tecnologías de información y comunicación (TIC) en el plantel Dr. Pablo González Casanova quien tiene una población de 588 estudiantes para el 4º semestre.

De acuerdo con las seis dimensiones analizadas, en cuanto a los indicadores sociodemográficos, un 71.5% de la edad de los docentes oscila entre los 30 y 52 años, este es un índice que ayuda a fortalecer sus competencias docentes y garantizar la consolidación del CBU-2015. Con respecto a los estudiantes, el 97.6 se centra entre los 15 y 17 años, puntaje acorde con la misión institucional de ofrecer educación para todos, con lo cual los adolescentes pueden encontrar en el plantel las herramientas mínimas necesarias para acceder a la educación superior.

En lo pertinente a la conectividad, el 90.3% de la planta docente cuentan con internet en casa, y de este, el 88.7% cuenta con una conexión entre excelente y buena. Esto indica que se cuenta, en los hogares de los docentes, con buenas condiciones de conectividad, lo que facilita pensar en la estrategia virtual, como una alternativa viable, considerando las ventajas de infraestructura que tiene cada docente. Para el caso de los estudiantes, el 91.6% cuenta con conexión a internet en su casa, y de este, el 70.2% tiene una conectividad, entre buena y excelente, con lo cual se observa que la mayor parte de la población estudiantil del plantel posee las condiciones en infraestructura necesarias para realizar un buen proceso de aprendizaje.

Ahora, en lo que se refiere a los dispositivos que utilizan los docentes para acceder a actividades virtuales, lo que más usan es la computadora de escritorio con un 53.1%, seguido del portátil con un 46.6%, con lo cual se concentra en estos dos dispositivos el mayor uso, con un 99.7%. En el caso de los estudiantes, lo que más usan son: el portátil con un 69%, seguido del computador de escritorio, con un 28.8%, concentrando el mayor uso en estos dos dispositivos con un 97.8%. Se observa un mayor uso por parte de los estudiantes en cuanto al portátil, con respecto al uso de este dispositivo por parte de los profesores. Sobre los dispositivos móviles, como los Smartphone y la Tablet, su uso es relativamente bajo. Para el caso de los estudiantes, el 1.6% usan Smartphone, y el 0.2% Tablet. Sobre este último dispositivo, el 0.3% de los profesores lo usa, y no hace ningún uso de los Smartphone para este tipo de actividades. Es importante este análisis, desde el punto de vista de poder adaptar los recursos dispuestos en las actividades virtuales, de acuerdo con el dispositivo que se esté usando, ya que, se ha visto fuertemente transformada en los últimos años, pasando de referirse exclusivamente a la incorporación de TIC, a un uso racional y consecuente de

estas tecnologías, de acuerdo con cada contexto en particular, y en este caso, al tipo de dispositivo de mayor uso.

En cuanto al lugar de conexión para acceder actividades virtuales del plantel, por parte de los estudiantes, el mayor porcentaje, representado en un 85.2%, ingresa desde sus casas, y en este sentido, se observa que la mayor parte de los estudiantes cuenta con la infraestructura necesaria para realizar desde sus hogares el proceso de formación, contando con los dispositivos y la conectividad apropiada para realizar sus estudios sin dificultad.

Sobre la usabilidad de las herramientas de acompañamiento en el proceso de aprendizaje, en lo referente a las herramientas que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación TIC, lo más usado por parte de los docentes son los buscadores, con un 88.5%; seguido del almacenamiento en nube, con un 63%. En el caso de los estudiantes, el almacenamiento en nube es la más usada, con un 50.4%, y la menos usada son las bibliotecas virtuales con un 73.8%. En este orden de ideas, se debe potencializar el uso de otros recursos importantes para el proceso de formación, como los e-books, y el uso de blogs, entre otras herramientas.

Con respecto a los Ambientes Virtuales de Aprendizaje AVA, los docentes del plantel consideran que los más efectivos son: la realimentación por parte del tutor, con un 93.4%, y el foro de trabajo colaborativo con un 93.2%. En cuanto a los estudiantes, consideran con mayor grado de efectividad es la guía integradora de actividades, con un 75%, y los foros de trabajo colaborativo, también con un 75%. En lo que se refiere a los de menor grado de efectividad, son el glosario y el e-portafolio, considerado tanto por los profesores como por los estudiantes.

En cuanto a la incorporación de TIC, el 95.3% de los docentes, consideran que contribuyen de manera significativa al proceso de formación de los estudiantes; y para el caso de los estudiantes, el 88.6% considera que contribuyen a este proceso. Sobre este aspecto en particular tanto profesores como estudiantes coinciden en que las TIC juegan un papel importante en los procesos de formación, lo que refuerza la estrategia del plantel, en el fortalecimiento de su uso.

En lo referente al uso de las redes sociales, el 88.9% de los profesores considera que juegan un papel importante en la educación; y en el caso de los estudiantes, el 51.6% consideran también lo mismo.

Con respecto al fortalecimiento de las competencias en el uso de las TIC, con el fin de tener un mejor desempeño en las actividades virtuales del plantel, los docentes, en un 84.9%, consideran que se deben fortalecer estas competencias. Así mismo, los estudiantes, en un 73%, piensan que se debe mejorar en estos aspectos.

## **Conclusiones**

En términos generales, la comunidad del plantel, compuesta por docentes y estudiantes, hacen un buen uso de los recursos disponibles en los diferentes espacios creados por UAEMex, a través de sus actividades virtuales. Se observa una percepción positiva con respecto al uso de herramientas

digitales, tanto por parte de docentes como de estudiantes. Sin embargo, se requiere incorporar otras herramientas externas que ofrecen las TIC, tales como blogs, *Facebook*, *WhatsApp* entre otros, con el fin de que se puedan potenciar los recursos, y contribuyan a un mejoramiento en los procesos de acompañamiento y aprendizaje.

El nivel Medio Superior de la UAEMex atraviesa por constantes cambios sustanciales en cuanto a modelo educativo se refiere. En este proceso de transformación se implementaron líneas de acción para determinar un perfil docente a través de competencias a desarrollar para impartir clases en el nivel medio superior, y la incorporación de TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje marcando líneas para la realización de estudios e investigaciones que establezcan la adecuada asociación entre educación y tecnología.

Por tanto, esta investigación se realizó a partir de un estudio de caso en una muestra significativa de estudiantes del cuarto semestre del plantel Dr. Pablo González Casanova de la UAEMex para indagar sobre la forma en la cual los docentes realizan su práctica educativa con TIC como apoyo y de esta manera la usabilidad de los recursos tecnológicos puede contribuir al desarrollo de las competencias docentes.

Para realizar el análisis de la información recabada, se identificó la pertinencia de utilizar un software como herramienta para procesarla, lo que resultó un apoyo importante en el manejo y gestión de los datos. En cuanto a los informantes clave, los especialistas dieron fundamento en cuanto al constructo de usabilidad para determinar pautas y directrices del estudio, con las opiniones de los docentes se determinaron categorías, cuyo análisis fue complementado con las entrevistas realizadas a docentes e investigadores y con las encuestas aplicadas a estudiantes.

De esta forma, al cuestionarse sobre los criterios pedagógicos que utilizan los docentes para reconocer qué tipo de recurso tecnológico se adecua mejor a su práctica educativa, su nivel de usabilidad de las TIC para incorporarlas en el proceso educativo, si la utilización de las TIC como apoyo didáctico contribuye a mejorar su práctica y la forma en la cual se relacionan los criterios de usabilidad con el uso pedagógico de las TIC.

En respuesta a dichos cuestionamientos, se determinó que los docentes si bien no conocían el concepto de usabilidad, fue posible identificar los criterios de este constructo a partir de la información que aportaron. Esto se realizó estableciendo un comparativo de los criterios informáticos de la usabilidad y la forma de transferirlos con un enfoque educativo a partir de la experiencia que han tenido los docentes con el uso de TIC.

Cabe destacar que los cinco docentes entrevistados, a pesar de estar limitados en infraestructura tecnológica y de recursos digitales en sus instituciones, buscan como alternativa algunos recursos de libre acceso e incluso utilizan herramientas de su propiedad. Así también, se destacó su disposición para impartir su asignatura al localizar formas de incorporar la tecnología en su quehacer docente a través de su formación autodidacta e informal.

En cuanto la profesionalización docente, los docentes entrevistados cuentan con un nivel profesional adecuado para impartir clase en este nivel educativo. Cabe mencionar que todos los docentes han cursado la especialidad en competencias docentes ofertada a nivel institucional como parte de la RIEMS; no obstante, se ven en la necesidad de buscar apoyo de alguna persona más capacitada o de cursos informales en tecnología. A partir de esta situación, se determinaron saberes digitales mínimos para este nivel educativo tomando como parámetro los conocimientos que demandan. Así, los saberes inferidos como básicos se integraron como: pertinencia y relevancia pedagógica, cultura digital, saberes informáticos, saberes informacionales y de comunicación y diseño de recursos.

Es necesario destacar que los docentes utilizan diferentes recursos al localizar su pertinencia pedagógica en la búsqueda, localización y gestión de la información a través de bases de datos, revistas especializadas, recursos como sitios web, blogs, *webquest*, que ellos mismos diseñan; así como en habilidades de comunicación, utilización de *software* especializado, entre otros. Dicha información es contrastada y confirmada a través de las encuestas con los estudiantes.

Los 24 docentes se ubican en nivel competente. Por tanto, son maestros que destacan en cuanto a su nivel profesional y a través de su experiencia con el uso de las TIC. Ante esta situación se da cuenta de la forma en la cual los maestros del nivel medio superior se interrelacionan con TIC a través de su experiencia de uso. De esta forma, se atendió el problema de investigación a lo largo del estudio al llevar a cabo el objetivo general en el cual se valoró el nivel de usabilidad de las TIC en la práctica educativa del docente del bachillerato.

En cuanto a la disposición y expectativas con el uso de las TIC, es importante resaltar que, si bien la mayoría de los docentes muestran su interés en el uso de estos recursos, sus expectativas y creencias se manifestaron en gran medida, situación que revela su desconcierto ante la cantidad de herramientas que existen actualmente y la habilidad de los estudiantes en su manejo y utilización. Derivado de esto, los docentes están conscientes de que su formación y actualización es determinante para ser facilitadores y formadores de las generaciones de estudiantes de la actualidad.

Como aportación de la investigación se presentó un modelo de usabilidad pedagógica que distingue cuatro unidades de análisis que se analizaron de manera amplia en el apartado de discusión de resultados: funcionalidad educativa, saberes digitales básicos que permitan la apropiación e incorporación de las TIC, así como la disposición y expectativas de uso y del enfoque de competencias.

El modelo de usabilidad pedagógica enmarca un escenario de la educación media superior al cualificar la incorporación de las TIC como parte de la práctica educativa del docente, al presentar un retrato de la forma en la cual los maestros incorporan la tecnología en sus clases y la búsqueda de mejores alternativas para eficientizar sus clases.

Por tanto, las competencias que se planten en el modelo se sustentan por el conjunto de competencias identificadas como parte del perfil docente para impartir clases en el nivel educativo medio superior dentro del contexto del estudio de caso realizado.

## Anexo

Tabla 01				
Matricula estudiantil 2018 - 2019				Total
	1o	2o	3o	
<b>Hombres</b>	315	260	235	810
<b>Mujeres</b>	387	328	311	1026
<b>subtotal</b>	702	588	546	1836

Fuente: Secretaría de Docencia, UAEM. Secretaría de Planeación y Desarrollo Institucional, UAEM. Estadística 911, inicio de cursos 2018-2019, SE.

Tabla o2 Distribución por grupos

### Turno matutino

401	402	403	404	405	406	407	408
42	41	42	41	41	42	42	41

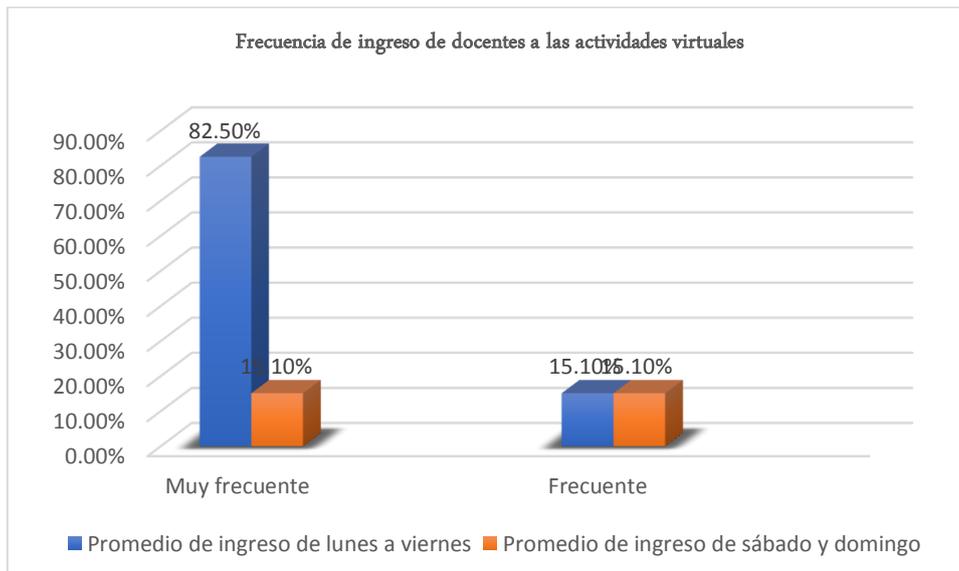
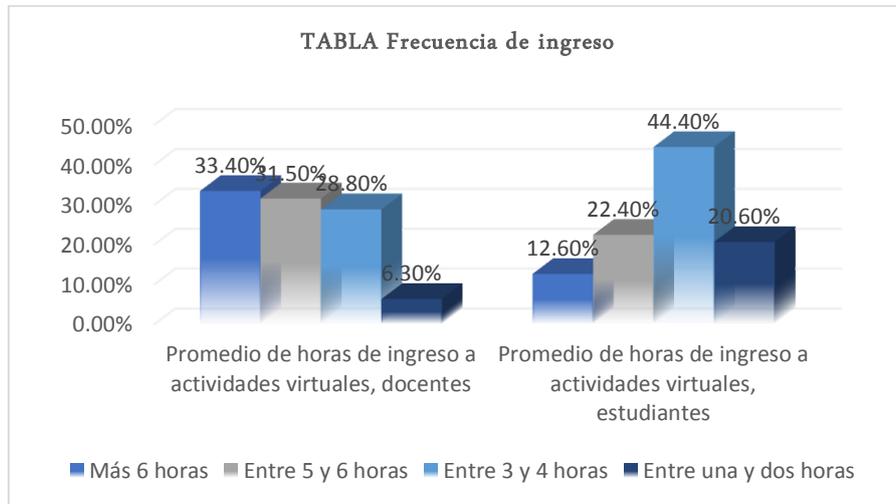
### Turno vespertino

409	410	411	412	413	414	415	416
34	32	32	30	32	36	30	30

Tabla 03			
Colaboradores clave para la aplicación de los instrumentos de recolección de información			
Especialistas TIC	Expertos TIC	Plantel Dr. Pablo González Casanova	
Investigadores	Sala computo	Docentes	Número estudiantes: 558
2	2	5	Turno matutino. 8 grupos, 332
			Turno vespertino: 8 grupos, 256

Tabal 04.- Dimensiones y categorías de clasificación	
Dimensión	Característica
Indicadores sociodemográficos	Se analizan aspectos concernientes edad y estrato socioeconómico de docentes y estudiantes
Conectividad	Tipo de conectividad con el que cuentan docentes y estudiantes del plantel
Frecuencia de ingreso	Frecuencia mediante el cual ingresan docentes y estudiantes para realizar actividades académicas
Usabilidad de TIC	Uso que docentes y estudiantes dan a TIC
Usabilidad de herramientas de acompañamiento en el proceso de aprendizaje	Uso que hacen los docentes de las herramientas de acompañamiento a los estudiantes tanto en línea (sincrónico) como fuera de línea (asincrónico)
Contribución al proceso de aprendizaje	Grado de contribución de TIC al proceso de formación de los estudiantes

## Conectividad



## Referencias bibliográficas

- Díaz, A. (2006). El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? *Perfiles Educativos*, 28 (111), 7-36. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v28n111/n111a2.pdf>
- Dussel, I. y Quevedo L. (2010). IV Foro Latinoamericano de Educación. Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital. Recuperado de <http://www.oei.org.ar/6FORO.pdf>
- García Cabero, B., Loredó, J. y Carranza, G. (2008). Análisis de la práctica educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, Especial*. En red. Recuperado en: <http://redie.uabc.mx/NumEsp1/contenido-garcialoredocarranza.html>
- Guzmán, I., Marín, R. (2011). La competencia y las competencias docentes: reflexiones sobre el concepto y la evaluación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 14 (1). Recuperado de <https://intranet.ebc.edu.mx/contenido/faculty/archivos/art19.pdf>
- López, G. (2008). Un Modelo para Integrar las TIC al Currículum Escolar. Recursos Digitales. Recuperado de <http://www.eduteka.org/modulos/8/255/661/1>
- OEI (2011). La integración de las TIC en la escuela. Indicadores cualitativos y metodología de la investigación. Recuperado de <http://www.oei.es/idie/IntegracionTIC.pdf>
- Orozco, H. (2013). Claves para una integración equilibrada de los usos de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Cultura de Guatemala*, 34(1), 75-10
- Perrenoud, Philippe. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. México, SEP
- Ruiz, M. (2010). *Hacia una pedagogía de las Competencias*. Cancún, Quintana Roo, México: CICEP.
- Tobón, S. (2008). *Formación Basada en Competencias. Pensamiento complejo y formación basada en competencias*. Bogotá: ECOE, Ediciones.
- Zambrano, F. (2007). La usabilidad entre la Tecnología y la Pedagogía, Factores fundamentales en la Educación a distancia. *Revista Digital Universitaria: UNAM*. En red. Recuperado en: [http://www.revista.unam.mx/vol.8/num5/art35/may\\_art35.pdf](http://www.revista.unam.mx/vol.8/num5/art35/may_art35.pdf)