

Modelo de los factores que inciden en la implementación de las TIC en el proceso de enseñanza en la educación superior

Model of the factors that affect the implementation of ICT in the teaching process in university

Flor de la Cruz Salaiza-Lizárraga ¹, Rosy Arely Leal-Rendón ²

Resumen

El presente documento expone los resultados de una investigación cuyo objetivo es evaluar un modelo que muestra el efecto que tienen los factores actitudinales, demográficos y contextuales en los docentes del Instituto Tecnológico de Culiacán para incorporar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza. Desde el punto de vista metodológico, se trató de una investigación mixta de corte cualitativo y cuantitativo, se desarrolló a través de un estudio transeccional. Para la investigación se utilizó una encuesta previamente validada y una entrevista semiestructurada. La muestra consistió en 119 profesores pertenecientes al Instituto Tecnológico de Culiacán. Los resultados mostraron que los factores actitudinales como la compatibilidad, la experiencia previa y la ventaja relativa además de la motivación del trabajo y la facilidad de uso influyen de manera significativa en la actitud de los docentes del ITC para incorporar las TIC al proceso de enseñanza. El 46.2% manifiestan que las capacidades del personal no son óptimas. En cuanto al capital tecnológico el 37.8% de la muestra encuestada dijo que la conectividad a internet en la organización es inadecuada; y el 42.9%, aseguró que el equipo de cómputo asignado para realizar su trabajo no está en las mejores condiciones.

Palabras clave: *Actitudes hacia las TIC, factores motivacionales, tecnologías de información y comunicación.*

Abstract

This document presents the results of a research whose objective is to evaluate a model that shows the effect of attitudinal, demographic and contextual factors on teachers of the Technological Institute of Culiacan to incorporate Information and Communication Technologies (ICT) in teaching. From the methodological point of view, it was a mixed research of qualitative and quantitative, it was developed through a transactional study. For the investigation, a previously validated survey and a semi-structured interview were used. The sample consisted of 119 professors belonging to the Technological Institute of Culiacan. The results showed that attitudinal factors such as compatibility, previous experience and relative advantage as well as work motivation and ease of use significantly influence the attitude of ITC teachers to incorporate ICT into the teaching process. 46.2% state that the capacities of the personnel are not optimal. Regarding technological capital, 37.8% of the surveyed sample said that the internet connectivity in the organization is inadequate; and 42.9%, said that the computer equipment assigned to perform their work is not in the best conditions.

Key words: *Attitudes toward ICT, motivational factors, Information and Communication Technologies.*

Códigos JEL: M54, M12, J24.

¹ Doctora en Administración; Profesora del Departamento de Ciencias Económico-Administrativas; Tecnológico Nacional de México, Campus Tecnológico de Culiacán, Docencia y aprendizaje, E-mail: fsalaiza@itculiacan.edu.mx.

² Doctora en Tecnología Educativa; Profesora del Departamento de Ingeniería Industrial; Tecnológico Nacional de México, Campus Tecnológico de Culiacán, Docencia y aprendizaje, E-mail: arely.leal@itculiacan.edu.mx.

Artículo recibido: 02 de Febrero 2019

Artículo aceptado: 30 de Mayo 2019

Introducción

La sociedad de la información y comunicación juega un papel de suma importancia al demandar el desarrollo de habilidades y competencias para lograr un adecuado desempeño en el sistema educativo. Existen factores que influyen en el correcto uso y aplicación de las herramientas digitales en la educación. El presente estudio expone un panorama de las habilidades en el manejo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) que emplean los docentes del Instituto Tecnológico de Culiacán (ITC), en el nivel de educación superior.

Antecedentes

La incorporación de la tecnología en el Sistema Educativo en México está orientada por el Programa Sectorial de Educación 2013-2018. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación han venido implantándose en los niveles medio superior y superior.

La Estrategia 3.1.4 del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 promueve la incorporación de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, una de las principales líneas de acción para cumplir con este objetivo se fundamenta en implementar una política nacional de informática educativa.

El presente estudio aborda los distintos factores que inciden en la aplicación racional y pertinente de las nuevas tecnologías, las variables se han clasificado en: factores personales, contextuales y demográficos porque representan canales entre la práctica docente y la gestión de los recursos tecnológicos del profesorado de Educación Superior del Instituto Tecnológico de Culiacán (ITC) para mejorar los procesos cognitivos en el aula.

Problema de Investigación

En los últimos años se ha evidenciado el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. La forma de obtener el conocimiento ha cambiado y se distribuye de manera instantánea.

Las TIC han adquirido gran relevancia, permitiendo que el estudiante pase de tener el papel de receptor pasivo de un mensaje a tener un papel activo, donde él establece el orden, ritmo, calidad, cantidad y profundización de la información que requiere. A pesar de las ventajas, existen aspectos

poco favorables en la incorporación de las TIC en el aula. Al respecto, Cabero (2002) menciona que las deficiencias que más se presentan, se deben a que estos recursos se perciben como elementos aislados, autosuficientes del resto de componentes del currículo.

Esta investigación comprende los diferentes factores que determinan el uso y aplicación de las TIC en el aula, los cuales se deben de identificar para conocer el impacto que tienen en el docente para poder lograr una transferencia de conocimiento significativa dentro de su trabajo áulico.

Es necesario identificar en qué medida los docentes del Instituto Tecnológico de Culiacán emplean las TIC; para lograrlo, una forma indirecta es midiendo los factores que le impiden o facilitan el proceso; en el caso adverso, los ambientes de aprendizaje que no son apoyados con tecnología son concebidos como incapaces de manipular la información que existe en la red, lo cual resulta negativo. En la parte personal se distinguen la actitud, motivación, autoeficacia, autorregulación, involucramiento; en la parte contextual la infraestructura, capacitación, área de trabajo, relación con el jefe, influencia con compañeros, políticas de seguimiento y por último en la parte demográfica: la edad, estudios, antigüedad.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Diseñar un modelo que muestre el efecto de los factores actitudinales, contextuales y demográficos en los docentes del Instituto Tecnológico de Culiacán al incorporar las TIC al proceso de enseñanza.

Objetivos Específicos

1. Medir las variables actitudinales de los docentes hacia el uso de las TIC en el proceso de enseñanza.
2. Medir los factores motivacionales para el uso de las TIC en el proceso de enseñanza.
3. Identificar las variables demográficas del personal docente del ITC.

4. Relacionar las variables actitudinales, motivaciones y demográficas con el uso de las TIC en el proceso de enseñanza.
5. Evaluar la función del capital humano y tecnológico en el uso de las TIC en el aula.

Justificación

Esta investigación pretende establecer un modelo que consienta a los docentes para analizar y reflexionar la construcción de estrategias para el uso y aplicación en la enseñanza de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Llevar a cabo este estudio era imprescindible por tener alto impacto en la calidad de la educación y trascender de la comunidad escolar al plano social; en este sentido, la plantilla docente del Instituto Tecnológico de Culiacán se favorece del análisis que se ofrece como producto de la identificación de los factores que influyen en la incorporación de las TIC en el aula. El estudio pretende identificar el grado en que los factores actitudinales, contextuales y demográficos afectan el uso y aplicación las TIC como herramienta mediadora en los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro de la práctica pedagógica en el Instituto Tecnológico de Culiacán, tomando en cuenta que son recursos que permiten valorar y comprender los entornos educativos basados en estas tecnologías, de esta manera, se pueden alinear los planes de estudio, favoreciendo la educación en cuanto a calidad.

Delimitación

El estudio se realizó en el Instituto Tecnológico de Culiacán, ubicado en Culiacán, Sinaloa, México. Es una institución pública de educación superior fundada en 1968; cuenta con 276 docentes asignados a distintos departamentos académicos, quienes imparten clases en las 11 diferentes carreras universitarias.

La investigación se delimita al periodo comprendido en el ciclo escolar Agosto 2016- enero 2017.

Hipótesis

H_0 = Los factores actitudinales, contextuales y demográficos no influyen en la actitud de los docentes del ITC para incorporar las TIC al proceso de enseñanza.

H_1 = Los factores actitudinales, contextuales y demográficos influyen de manera significativa en la actitud de los docentes del ITC para incorporar las TIC al proceso de enseñanza.

Marco teórico

Teorías del aprendizaje

En las investigaciones relacionadas con la tecnología educativa, por lo general, se describen diferentes enfoques o paradigmas, la educación y el aprendizaje son un constante proceso que plantea nuevos retos. El ámbito educativo debe estar orientado en la motivación y la participación del docente, de modo que la transferencia de conocimiento genere un aprendizaje significativo en el estudiante. Debido a lo anterior el proceso de enseñanza-aprendizaje comprende una relación inseparable entre estos términos, inicialmente para Vygotsky (1968) el aprendizaje es una actividad social, es una acción de producción y reproducción del conocimiento mediante la cual el alumno asimila los modos sociales de actividad y de interacción. Este concepto de aprendizaje pone en el centro de atención al sujeto activo, consciente y orientado hacia un objetivo; comprende también su interacción con otros sujetos; es decir, el profesor y estudiantes.

El conocimiento para este autor no es un objeto que se pasa de uno a otro, sino que es algo que se construye por medio de operaciones y habilidades cognitivas que se inducen en la interacción social. Señala que el desarrollo intelectual del individuo no puede entenderse como una independencia del medio social en la que está inmersa la persona. De ahí que el desarrollo de las funciones superiores se da primero en el plano social y después en el nivel individual. La transferencia de conocimientos por parte del docente se tiene que fundamentar en principios bien establecidos, para poder elegir TIC adecuadas a la enseñanza-aprendizaje y mejorar la efectividad de la práctica docente.

A razón de ello, se deduce que el docente debe cumplir el rol de facilitador de la información tratando de que el estudiante aprenda; precisamente esta es la base del constructivismo social de Lev Vygotsky.

Constructivismo Social

Desde el punto de vista de este enfoque la investigación se plantea que bajo los postulados que consideran que en el contexto y la socialización revisten el rol del docente y diferencian notable los procesos de enseñanza y aprendizaje. El enfoque constructivista aplicado al aprendizaje escolar puede proporcionar un marco pedagógico útil y coherente para la práctica docente. Dentro de este referente educativo subyace una filosofía, Flores-Ochoa (2004) menciona que esto implica una manera de enseñar con un estilo propio que define al maestro que pretende seguir el sistema constructivo de enseñanza además de un sistema constructivo de aprendizaje. En resumen, las características del enfoque constructivista se resumen en las siguientes:

1. Se apoya en la estructura conceptual de cada alumno, parte de las ideas y preconceptos que el alumno trae sobre el tema.
2. Prevé el cambio conceptual que se espera de la construcción activa del nuevo concepto y su repercusión en la estructura mental.
3. Confronta las ideas y preconceptos afines al tema de enseñanza, con el nuevo concepto que se enseña a través de las TIC.
4. Aplica el nuevo concepto a situaciones concretas y lo relaciona con otros conceptos de la estructura cognitiva con el fin de ampliar su transferencia.

La teoría sociocultural apunta a la interacción del individuo con su entorno social para apoyar el cambio cognitivo, situación que se debe prever en la búsqueda de los distintos factores que propician buenas prácticas educativas con TIC.

Algunas investigaciones han demostrado que los profesores constructivistas, a diferencia de los profesores tradicionales, fomentan entre sus alumnos el uso de la computadora personal para realizar actividades escolares. La investigación de Becker (1998) expone que la relación constructivismo/computadora es ideal,

probablemente debido al hecho de que la tecnología proporciona al estudiante un acceso ilimitado a la información que necesita para investigar y examinar sus vidas. Facilita la comunicación, permitiendo que el estudiante exponga sus opiniones y experiencias a una audiencia más amplia y también se expone a las opiniones de un grupo diverso de personas en el mundo real, más allá de la barrera del aula, escuela y la comunidad local, todas las condiciones óptimas para un aprendizaje constructivista.

Conectivismo

El Conectivismo según Siemens (2004) ha sido elogiado como "la teoría del aprendizaje de la Era Digital". El Conectivismo busca describir cómo los/as estudiantes usan herramientas personalizadas, online y colaborativas para aprender de nuevas formas. Siemens dice que hoy en día el aprendizaje es para toda la vida, y por ello es, en gran parte, informal. Incluye, así, una crítica a las tres teorías dominantes del aprendizaje: conductismo, cognitivismo y constructivismo. A través del uso de las tecnologías en red, el aprendizaje se distribuye "fuera" del alumno o alumna, y dentro de las comunidades personales de aprendizaje.

La contribución más importante de la teoría conectivista es la insistencia en la importancia que tiene la capacidad de "encontrar" el conocimiento, por encima del mero conocimiento declarativo. En pocas palabras, el conectivismo argumenta que el valor de los medios digitales está en la distribución de conocimientos y en la importancia de saber localizar los recursos. Esto supone que los estudiantes son responsables de desarrollar sus propias herramientas de aprendizaje, ambientes, redes y comunidades. Al aceptar la tecnología McLuhan (1964) dice que el sistema cognitivo se "amplía" para adaptarse e involucrarse en el mundo social y cultural, donde las nuevas tecnologías son centrales. Las características principales de esta teoría son:

1. El conocimiento no es adquirido de forma lineal.
2. El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos. Operaciones cognitivas tradicionalmente realizadas por los estudiantes pueden ser realizadas por la tecnología, como por ejemplo el almacenamiento y recuperación de la información.

3. Es fundamental mantenerse actualizado en una sociedad informativa que evoluciona rápidamente.
4. A veces se deben ejecutar determinadas acciones sin una comprensión completa.
5. Las redes, las teorías de la complejidad y el caos y las interconexiones entre distintas áreas del conocimiento tienen un impacto en el aprendizaje.

El Conectivismo sugiere que el diseño de ecologías de aprendizaje podría reemplazar el diseño instruccional y Siemens define ecología como un sistema en continua evolución. Este sistema ofrece a quien aprende, el control para explorar objetivos, los cuales son definidos por el propio estudiante.

Dado el cuestionamiento que efectúa George Siemens a las teorías tradicionales del aprendizaje surge de la siguiente pregunta: ¿Puede el Conectivismo ser considerado una teoría del aprendizaje? En respuesta, Schunk (2000) define que una teoría es un conjunto de principios científicos que se presentan para explicar un fenómeno. La teoría provee de un marco para interpretar las observaciones del mundo ambiente, que sirven como puente entre esta investigación y la educación. Por lo tanto, el conectivismo es una teoría que explica el aprendizaje humano, su fundamento epistemológico lo sitúa en el conocimiento conectivo.

Estado del arte

Uno de los pilares de mayor importancia dentro de la mejora educativa son los docentes; los cuales funcionan como mediadores para lograr que en los estudiantes se genere un aprendizaje significativo, en este sentido, la labor del profesorado no solo es integrar las Tecnologías de la Información y Comunicación como una herramienta para el uso diario, sino que las incorporen en los procesos de adquisición del conocimiento con la finalidad de alcanzar autonomía en el aprendizaje, esto representa para el alumno una ventaja competitiva y los coloca en la vanguardia con respecto a otras instituciones de educación superior.

Es evidente que los docentes necesitan estar preparados para el cambio tecnológico que día con día es mayor en las instituciones, es necesario replantear las prácticas educativas para que el docente sea un mediador de la información y el estudiante pueda emplear la tecnología en la construcción de su conocimiento. La búsqueda bibliográfica reveló que las investigaciones se orientan a describir como los docentes deben renovar su perfil y ejercer el rol de gestores de las TIC, emplear estas herramientas en el aula las convierte en estrategias cognitivas que llegan a generar secuencias integradas de procedimientos o actividades con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de información o conocimientos.

El trabajo de Cabero (2012) titulado: "La capacitación en TIC del profesorado universitario en un entorno personal de aprendizaje. El proyecto de DIPRO 2.0." plantea que el desarrollo de una sociedad de la información y el conocimiento implica la incorporación de herramientas tecnológicas en la educación. Esto sólo puede ocurrir si los maestros están debidamente calificados para incluir este tipo de herramientas en la dinámica del aula. El artículo pone en primer plano una propuesta de formación enmarcada dentro de un proyecto de I + D financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación Español llamado "Diseño, producción y evaluación en un entorno 2.0 de aprendizaje para la formación de profesores universitarios en el uso educativo de las Tecnologías de información y Comunicación (TIC) (893) EDU2009-08", tiene como objetivo la incorporación de herramientas tecnológicas tanto en la dinámica del aula como en el desarrollo profesional de los maestros. Se concluye que las herramientas de la web 2.0 facilitan la creación y acceso a la información; así mismo, la edición relación social.

En los resultados obtenidos por López-Aguilar (2008) en su investigación sobre el uso de una TIC en un programa educativo de la Universidad Veracruzana el autor expresa que la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las universidades públicas mexicanas ha ocurrido de manera gradual, caracterizado por una serie de barreras en los académicos y estudiantes.

Los resultados del estudio exponen un análisis de las actitudes, formación y uso productivo de estas tecnologías por parte de la población estudiantil universitaria. Las aportaciones de este estudio destacan un limitado uso de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje y una tendencia a reconocer al profesor como el eje central y propulsor en la implementación de una nueva tecnología, a pesar de que esta universidad ha pugnado por un modelo de educación integral flexible caracterizado por el desarrollo de competencias que promueven el aprendizaje autónomo.

Con el modelo presentado se pone en evidencia que la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Proceso Docente Educativo posibilita una dinámica diferente, caracterizada por una mayor participación de los estudiantes en su aprendizaje; además, asegura la participación de los sujetos en dicho proceso y aportación para lograr el perfeccionamiento continuo.

También Gómez, Calvo y Ordóñez (2015) estudiaron el uso de las TIC en un grupo de docentes universitarios. La investigación muestra los resultados de un estudio de caso realizado con el objetivo de identificar el uso que los docentes hacen de las TIC en sus procesos de enseñanza-aprendizaje. Para esto, se contó con la participación de 62 docentes de una institución de educación superior de la ciudad de Cali. Los resultados demostraron que los docentes refieren estar capacitados en el uso de las TIC; pero, manifestaron deficiencia en las habilidades para su aplicación en el aula. Reconocen que hacen uso frecuente de las más elementales, como el correo electrónico y la lectura digital; puntualizaron que sus dificultades se encuentran en la utilización de las más complejas como: videoconferencias, publicaciones en portal, entre otras. Se concluyó que por esta razón prefieren emplearlas con frecuencia en actividades de baja complejidad.

Jiménez Palmero et al. (2016) destacan la importancia de las nuevas tecnologías en el proceso educativo, presentan un marco de actuación sobre el uso de las nuevas tecnologías en el campo educativo, ámbito en el que la presente investigación se desarrolla; pero, resaltan el impacto de las ayudas recibidas por parte de organismos, tanto públicos como privados, se

constató su importancia y por esa razón se identificó como un factor determinante.

También, se estableció que la finalidad es ofrecer nuevas posibilidades didácticas atendiendo a los últimos recursos tecnológicos para lo cual llevaron a cabo un análisis de los distintos recursos que se han utilizado, como es el caso de la página web, el correo electrónico, *Facebook*, *YouTube*, *Twitter*, *Windows Movie Maker*, *Kahoot* y *Audacity*. Sin embargo, en este caso de estudio se propuso una unidad didáctica dirigida a alumnos en la asignatura de lengua extranjera (ELE) en la que a través de los recursos audiovisuales situacionales se repasaran los distintos contenidos del plan de estudios.

Finalmente, Parra Sarmiento et al. (2015) hablan acerca de los factores que inciden en la implementación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en 5° de Primaria en Colombia. El propósito de su trabajo fue identificar y analizar los factores que inciden en el uso de las TIC y plantear una estrategia de mejoramiento en su implementación. Los participantes fueron estudiantes y docentes del 5° grado, así como personal directivo de una escuela pública de nivel primaria, quienes brindaron sus opiniones acerca del uso de las TIC en su centro escolar. Entre los factores que inciden en la aplicación de herramientas tecnológicas en el ámbito escolar, se identificaron: la capacitación, la disponibilidad de recursos y el apoyo institucional. Como resultado, se encontró que todos los participantes reconocen los beneficios de las TIC, especialmente los estudiantes; sin embargo, se especificó que se necesita reforzar la capacitación y el apoyo de autoridades superiores.

El Modelo de Aceptación de Tecnología

A lo largo de los años, el modelo de aceptación tecnológica (TAM por sus siglas en inglés) ha sido probado, validado y ampliado por varios investigadores para poder predecir el uso y adopción de Sistemas de Información (Ver figura 1).

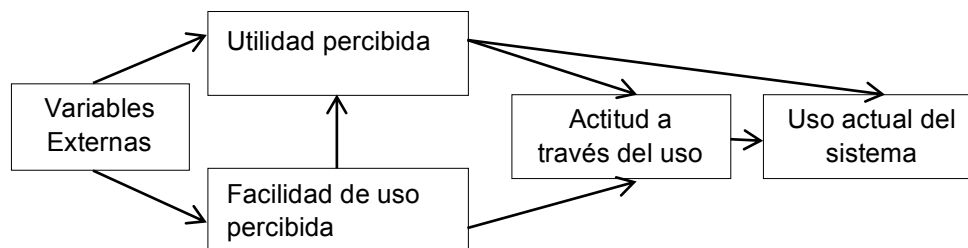


Figura 1. Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM). Fuente: Davis (1989).

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

En forma conjunta tecnología, información y comunicación se refieren a los avances tecnológicos proporcionados por la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, lo que comprende el uso de computadoras, internet, telefonía, aplicaciones multimedia y la realidad virtual, para proporcionar canales de comunicación, información y herramientas para su procesamiento (Marqués, 2000).

Tecnologías del Aprendizaje y Comunicación

La posición de las Tecnologías del Aprendizaje y Comunicación (TAC), implica su utilización como instrumentos facilitadores del aprendizaje y la difusión del conocimiento.

El Docente y las TIC

Limitaciones en el uso de las TIC por parte de los docentes

Según Rubio (2011) las limitaciones donde los profesores no tienen injerencia directa son:

Infraestructura. Las instituciones educativas deben equiparse con computadoras con acceso a Internet, las bibliotecas y otros centros.

Contenidos Programáticos. Se hace necesario contar con contenidos accesibles en línea.

Alfabetización Tecnológica. La utilización de las computadoras en la educación depende de la capacidad andragógica y de los conocimientos técnicos de los profesores.

Apoyo técnico. Las instituciones educativas no cuentan con suficiente personal con los conocimientos tecnológicos.

Recursos Económicos. Los recursos económicos destinados a la educación son una excelente inversión que hace una sociedad.

Acceso a Internet. Posibilita retener una cantidad enorme de información.

Implicaciones de los factores intrínsecos y extrínsecos para el uso de las TIC en el aula.

Actitudes de integración de las TIC

Rogers (2003) agrupa en cinco categorías a los docentes en función de la actitud que adoptan frente a una innovación; los docentes que tienen actitud innovadora se caracterizan por ser entusiastas, asumen los riesgos de introducir y difundir el uso de las TIC. Los docentes que integran las TIC tempranamente son aquellos que las utilizan desde un primer momento y sin mucha discusión y análisis.

Los que integran las TIC a mediano plazo son propensos a utilizar las TIC; tienen cierta resistencia al cambio, analizan y reflexionan cuidadosamente antes de lanzarse a utilizarlas. Los que tardan en integrarlas son docentes que se presentan muy resistentes a cambiar su práctica tradicional de enseñar.

En la categoría de rezagados se agrupan aquellos docentes que muestran indiferencia hacia el uso de las TIC y pueden llegar incluso a oponerse y combatir en contra de su integración.

Marco contextual

El ITC se encuentra ubicado en la ciudad de Culiacán, Sinaloa, México. Actualmente ofrece once carreras de nivel superior y tres posgrados, de las licenciaturas 11 son ingenierías: Bioquímica, Eléctrica, Electrónica, Energías Renovables, Industrial, Mecánica, Mecatrónica, Ambiental, Sistemas Computacionales, TIC, Gestión Empresarial. Posgrados en Ingeniería Industrial, Ciencias de la Ingeniería y en Ciencias de la Computación, así como un doctorado en Ciencias de la Ingeniería. Esta institución establece un Sistema de Gestión de la Calidad y de Mejora continua, conforme a la norma ISO 9001:2008/NMX-CC-9001-IMNC-200.

Salaiza, Vega y Verdugo (2013) llevaron a cabo un estudio en el Instituto Tecnológico de Culiacán, donde analizaron el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) por parte de docentes y alumnos. De una muestra estratificada de profesores y de alumnos a nivel superior (189 alumnos, 58 profesores) los resultados indicaron que los docentes utilizan el internet 18 horas en promedio a la semana contra 22 horas que reportaron los alumnos. Se identificó cuál era el principal uso que le daban a los dispositivos electrónicos y se evidenció que se ha incrementado en los últimos años, específicamente el uso de Smartphone y de e-readers. El estudio indica que el 17% de los profesores poseía un Smartphone contra un 53.9% de los alumnos. Los estudiantes reportaron uso diario de mensajes de texto y de mensajería instantánea (84%), uso de la red social Facebook (95%) y Twitter (19%).

Metodología

En la primera fase del estudio se utilizaron técnicas de la investigación documental; en la segunda fase se llevó a cabo la selección y diseño de los instrumentos para la recogida de datos y la selección de las herramientas estadísticas para el tratamiento de los mismos; finalmente, se desarrolló una investigación mixta referida al campo de la educación con enfoques cualitativos y cuantitativos que pretendió corroborar de manera directa en un contexto concreto la teoría existente acerca de los factores que afectan la implementación de las TIC en la práctica docente. El procedimiento para la realización de la investigación fue el siguiente: (a) Selección del método y diseño de la investigación; (b) Planteamiento del modelo; (c) Diseño de los

instrumentos, (d) Determinación de la muestra; (e) Aplicación de los instrumentos, (f) Tratamiento de los datos y (g) Interpretación de los resultados.

Enfoque metodológico

El método que se empleó tiene vertientes cualitativas, esto permitió establecer un nexo entre los objetivos de la investigación y las herramientas de intervención, fue idóneo porque se basa en un análisis descriptivo e interpretativo del problema que representan múltiples factores que afectan el uso de las TIC, permitió elevar el grado de importancia y objetividad de la comprensión del investigador al momento de reconocer las necesidades del sujeto, para posteriormente ofrecer un análisis crítico.

Diseño de la investigación

El diseño de esta investigación es no experimental transeccional; en primer lugar porque la recolección de datos se realizó en un tiempo y lugar específicos; como segunda característica no tiene determinación aleatoria y no se manipulan las variables en ningún momento.

Estudio de caso

El método de estudio de caso es una estrategia metodológica de investigación científica, útil en la generación de resultados que posibilitan el fortalecimiento, crecimiento y desarrollo de las teorías existentes o el surgimiento de nuevos paradigmas científicos.

Participantes

El Instituto Tecnológico de Culiacán, ubicado en la Ciudad de Culiacán, Sinaloa, México actualmente cuenta con una matrícula de aproximadamente 6 523 alumnos, atendidos en dos turnos: matutino y vespertino respectivamente por un total de 461 elementos activos, de los cuales 274 (59%) son docentes y 187 (41%) de personal administrativo y de apoyo.

Instrumentos

Encuesta

Se utilizó un instrumento tipo encuesta con 60 preguntas divididas en secciones para medir los factores actitudinales, contextuales y demográficos desde el enfoque mixto. Ver tabla 4.

Tabla 1

Diseño de las cuestiones para evaluar el factor motivacional

	1	2	3	4	5
Factor motivación	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Mi trabajo me brinda frecuentemente la posibilidad de desarrollar mis conocimientos y habilidades					
2. Mi capacidad para crear planes y proyectos de mejora educativa es:					
3. Mi trabajo me permite hacer muchas cosas diferentes utilizando una variedad de talentos y habilidades personales.					

La entrevista

Se eligió la entrevista semiestructurada como uno de los instrumentos a emplear para el reconocimiento de los factores que inciden en los docentes del Instituto Tecnológico de Culiacán para integrar a su práctica docente las Tecnologías de la Información y Comunicación. Ver tabla 5.

Tabla 2

Ejemplo de las preguntas de la entrevista semiestructurada

Entrevista Jefe de Departamento

1. ¿Existe una persona o departamento en la institución que promueva la transferencia del conocimiento?
2. ¿Cómo se administra el talento del personal?

Entrevista de los docentes

1. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la docencia y cuánto experimentando el uso de las TIC en la educación?
2. ¿De qué manera ha aplicado las TIC en la institución, sobre todo en el ámbito educativo?

Técnicas y métodos de análisis

Regresión múltiple

La función se obtiene por el criterio de los mínimos cuadrados, esto es, la minimización de los residuos (diferencia entre los valores reales de la variable dependiente y la predicción de su valor establecida por la ecuación de regresión). La regresión múltiple es ampliamente utilizada para contrastar los criterios de la hipótesis.

Análisis de varianza

El análisis de la varianza se basa en la descomposición de la variabilidad total en dos partes, la primera es debida a la variabilidad entre las distintas poblaciones o tratamientos y la segunda puede considerarse como la variabilidad intrínseca de las observaciones.

Análisis e interpretación de los resultados

En el siguiente apartado se presenta el tratamiento y análisis de los resultados que arrojaron los instrumentos para la medida de los factores que influyen en los docentes del Instituto Tecnológico de Culiacán para emplear las TIC en el aula.

Planteamiento del modelo

En la figura 2 se muestra el modelo a probar en la investigación. Quedan explícitas los factores que favorecen el uso de las TIC, y cómo éstas se integran al proceso de enseñanza moderadas por variables como la motivación por el trabajo, la actitud del jefe y los aspectos contextuales como son el capital tecnológico y el capital humano.

Descripción de la muestra

Se trabajó con una muestra de 119 docentes del Instituto Tecnológico de Culiacán, los cuales respondieron a la encuesta diseñada en Google Drive. Se envió el link de la encuesta a todos los docentes por medio de correo electrónico con una tasa de retorno del 43%. Ver composición de la muestra en tabla 6.

Análisis cuantitativo

Para dar respuesta a las preguntas que motivaron este estudio, se aplicaron dos instrumentos a los docentes: el primero fue una Encuesta sobre factores que afectan el uso y aplicación de las TIC a partir de la recopilación de la investigación de Surej (2015) y de la investigación

sobre la motivación de Salaiza (2013); el segundo fue una entrevista semiestructurada adaptada al contexto del ITC a partir de la información de estos autores.

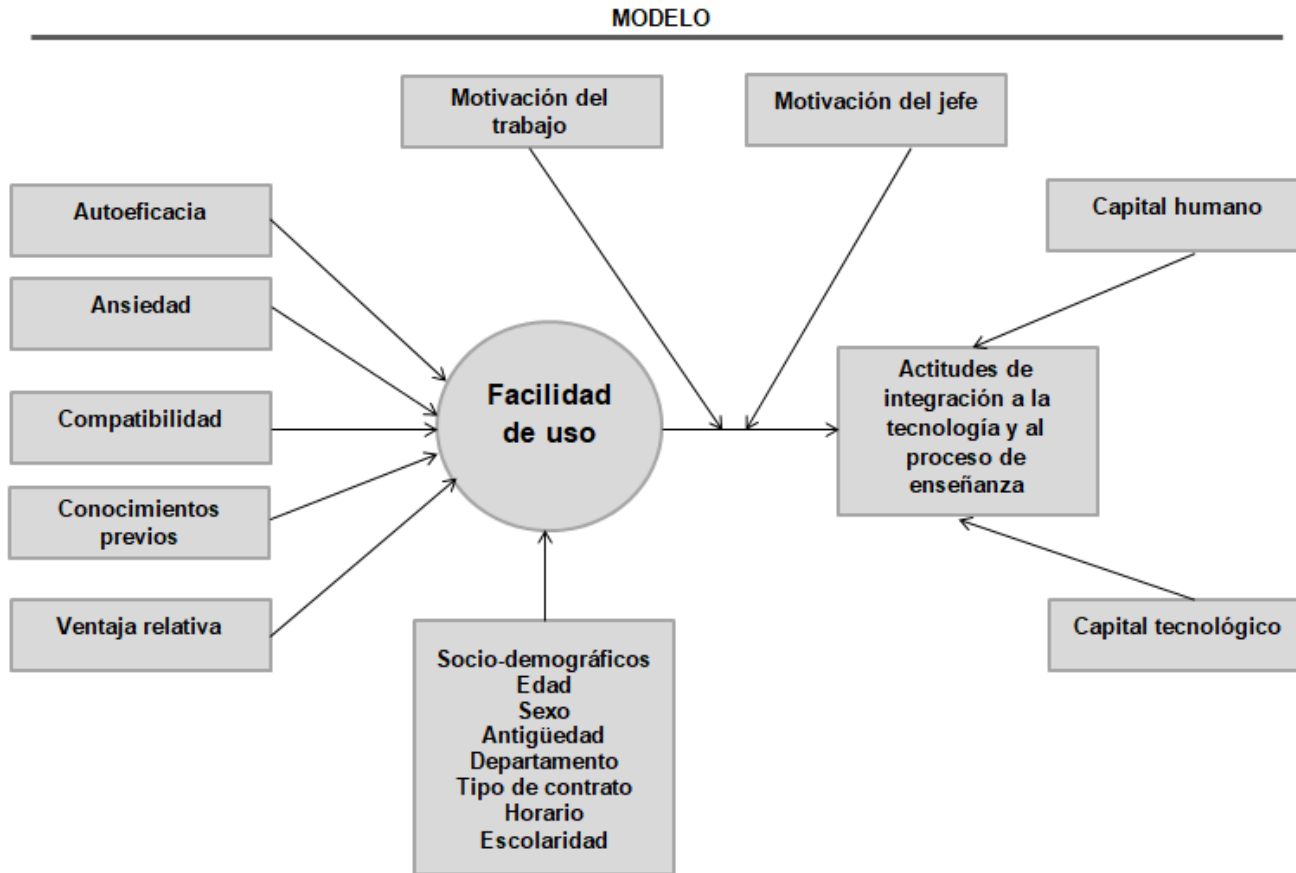


Figura 2. Modelo de Factores TIC.

Tabla 6
Composición de la muestra

Variable	Rango	Frec.	%
Edad	20-30	8	6.7
	31-40	51	42.85
	41-50	35	29.41
	51-60	19	15.96
	60 o más	6	5.04
Sexo	Femenino	65	54.62
	Masculino	54	45.37
Antigüedad	1-10 años	43	36.13
	11-20 años	30	25.21
	21-30 años	37	31.09
	31 o más	9	7.56
Tipo de contrato	3/4 de tiempo	15	12.6
	Asignatura	54	45.37
	Medio tiempo (20 horas)	28	23.52
	Tiempo completo	22	18.48
Grado de estudio	Licenciatura	48	40.33
	Maestría	58	48.73
	Doctorado	13	10.92

Confiabilidad del instrumento

Los cálculos de fiabilidad de las escalas mostraron que todos los factores (Experiencia previa, autoeficacia, ansiedad, ventaja relativa, compatibilidad, facilidad de uso, actitud y motivación) indican una alta consistencia interna entre los elementos, con una alfa de Cronbach por encima de 0.7.

Correlaciones de Pearson del modelo propuesto.

Analizando la tabla 7, se observa que todas las variables tienen un coeficiente de correlación de Pearson distinto de cero, implicando que tienen una dependencia entre ellos.

Tabla 7

Correlaciones de Pearson (experiencia previa, autoeficacia, ansiedad, ventaja relativa, compatibilidad y facilidad de uso).

		PromExpPrev	PromAutoeficiencia	PromAnsiedad	PromVentajaRel	PromCompatibi	PromFacilidad
PromExpPrev	Correlación de Pearson	1	.383**	-.415**	.380**	.487**	.507
	Sig. (bilateral)		.000	.000	.000	.000	.000
	N	119	119	119	119	119	119
PromAutoeficiencia	Correlación de Pearson	.383**	1	-.464**	.631**	.438**	.519**
	Sig. (bilateral)	.000		.000	.000	.000	.000
	N	119	119	119	119	119	119
PromAnsiedad	Correlación de Pearson	-.415	-.464**	1	-.544**	-.404	-.429**
	Sig. (bilateral)	.000	.000		.000	.000	.000
	N	119	119	119	119	119	119
PromVentajaRel	Correlación de Pearson	.380**	.631**	-.544**	1	.670**	.613**
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.000		.000	.000
	N	119	119	119	119	119	119
PromCompatib	Correlación de Pearson	.497**	.438**	-.404**	.670**	1	.683**
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.000	.000		.000
	N	119	119	119	119	119	119
PromFacilidad	Correlación de Pearson	.507**	.519**	-.429**	.613**	.683**	1
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	119	119	119	119	119	119

La tabla 8 muestra todas las correlaciones del modelo propuesto:

Tabla 8
Correlaciones del modelo propuesto

	PromE xpPrev	PromAutoefi ciencia	PromVent ajaRel	PromCo mpatib	PromAc titud	PromMoti vJefe	PromMotiv Trabajo	PromTecn ologia	PromCapital Humano	PromAnsi edad2	PromFacil idad2
PromExpPr ev	1	.383**	.380**	.497**	.436**	0.114	.266*	-.236**	0.1	- .415**	.507**
PromAutoef iciencia	.383**	1	.631**	.438**	.520**	-0.016	.259**	-0.153	-0.017	- .464**	.519**
PromVentaj aRel	.380**	.631	1	.670**	.622**	-0.057	0.14	-0.164	-0.072	- .544**	.613**
PromComp atib	.497**	.438**	.670**	1	.662**	0.122	.249**	-0.143	0.072	- .404**	.683**
PromActitu d	.436**	.520**	.622**	.662**	1	0.149	.371**	-0.045	0.116	- .482**	.631**
PromMotivJ efe	.114	-0.016	-0.057	0.122	0.149	1	.672**	.217*	.527**	0.024	0.046
PromMotivT rabajo	.266**	.259**	0.14	.249**	.371**	.672**	1	0.164	.347**	-.152	.265**
PromTrecn ologia	-.236**	-0.153	-0.164	-0.143	-0.045	.217**	0.164	1	.416**	-0.061	-.230*
PromCapita lHumano	.1	-0.017	-0.072	0.072	0.116	.527**	.347**	.416**	1	-0.047	0.003
PromAnsie dad d2	-.415	-.464**	-.544	-.482**	-.482	0.024	-0.152	-0.047	-0.047	1	-.429**
PromFacilid ad d2	.507**	.519**	.613**	.683**	.631**	0.046	.265**	0.003	0.003	-.429	1

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas)

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas)

Se concluye por simple inspección que las correlaciones menos significativas son la motivación del jefe ($r = 0.149$), capital humano ($r = 0.116$) y capital tecnológico ($r = -0.145$).

Análisis de regresión múltiple

En el análisis de regresión más significativo se consideró como variable dependiente la actitud y las variables independientes fueron la motivación del jefe, motivación del trabajo, capital humano, capital tecnológico y facilidad de uso.

Al realizar el análisis de regresión parcial para facilidad de uso como variable dependiente se obtuvo lo siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Facilidad de uso} = & \mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1\text{PromExpPrev} \\ & + \mathbf{b}_2\text{PromAutoeficacia} \\ & + \mathbf{b}_3\text{PromAnsiedad} \\ & + \mathbf{b}_4\text{PromVentajaRel} \\ & + \mathbf{b}_5\text{PromCompatib} \end{aligned}$$

Lo que se pretendió probar fue que existe una combinación linealmente dependiente entre las variables de estudio.

Tabla 3
 Resumen del modelo

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,747 ^a	,558	,539	,37217

a. Predictores: (Constante), PromCompatib, PromAnsiedad, PromAutoeficacia, PromExpPrev, PromVentajaRel

Tabla 4
 ANOVA

ANOVA ^a						
Modelo		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	19,794	5	3,959	28,581	,000 ^b
	Residuo	15,652	113	,139		
	Total	35,446	118			

a. Variable dependiente: PromFacilidad2

b. Predictores: (Constante), PromCompatib, PromAnsiedad, PromAutoeficacia, PromExpPrev, PromVentajaRel

Tabla 5
Coeficientes del modelo

		Coeficientes ^a				
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error estándar	Beta		
1	(Constante)	1,062	,397		2,674	,009
	PromExpPrev	,141	,061	,176	2,307	,023
	PromAutoeficacia	,122	,060	,167	2,014	,046
	PromAnsiedad	,001	,074	,001	,017	,986
	PromVentajaRel	,124	,077	,164	1,620	,108
	PromCompatib	,342	,075	,413	4,570	,000

a. Variable dependiente: PromFacilidad2

$$\begin{aligned} \text{Facilidad de Uso} &= 1.062 + 0.141 * \text{PromExpPrev} \\ &+ 0.122 * \text{PromAutoeficacia} + \\ &= 0.001 * \text{PromAnsiedad} + 0.124 \\ &* \text{PromVentajaRel} + 0.342 \\ &* \text{PromCompatib} \quad \text{Ecu. 2} \end{aligned}$$

Entre las variables capital humano, capital tecnológico y motivación del jefe no existe una correlación fuerte (ítems), derivado de lo anterior se obtuvo la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} \text{Actitud} &= b_0 + b_1 \text{PromFacilidad2} \\ &+ b_2 \text{PromMoivTrabajo} \quad \text{Ecu. 3} \end{aligned}$$

		Coeficientes ^a				
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	T	Sig.
		B	Error estándar	Beta		
1	(Constante)	,970	,335		2,894	,005
	PromFacilidad2	,585	,073	,573	7,979	,000
	PromMotivTrabajo	,210	,069	,219	3,049	,003

a. Variable dependiente: PromActitud

La ecuación resultante es:

$$\begin{aligned} \text{Actitud} &= 0.970 + 0.585 * \text{PromFacilidad2} + 0.210 \\ &* \text{PromMoivTrabajo} \quad \text{Ecu. 4} \end{aligned}$$

Se concluye que el modelo empírico planteado es válido y que expresa relaciones sustanciales entre los factores que inciden en el docente.

Para diagnosticar la colinealidad del modelo resultante se observa la relación ($r = 0.265$) entre las variables predictoras motivación del trabajo-facilidad de uso, la cual es poco significativa.

Hasta el momento se encontró un modelo matemático que explica como los factores modelan al factor actitud de integración de las TIC; además, como las variables independientes interaccionan para arrojar un valor cuantificable para actitud; se

creyó adecuado hacer la pregunta: ¿La respuesta denominada actitud es resultado del azar provocada por las limitaciones del sujeto para responder de manera veraz o es impuesta por las variables independientes propuestas?

En este caso las hipótesis quedan como sigue:

$H_0 \equiv$ La variabilidad observada en la variable respuesta (Actitud) es provocada por el azar.

$H_1 \equiv$ Existe una dependencia en la variabilidad de la variable dependiente e independiente.

Para rechazar H_0 basta con tener un $p \approx 0$, el cual se muestra en la columna coeficientes distintos de cero, con esto se entiende que existe una dependencia lineal; entonces se toma H_1 como hipótesis verdadera.

Tabla 6

Criterio de valoración de la capacidad de explicación del modelo

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,666 ^a	,443	,434	,42069

a. Predictores: (Constante), PromMotivTrabajo, PromFacilidad2

Tabla 7

ANOVA del modelo resultante

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	16,347	2	8,174	46,184	,000 ^b
	Residuo	20,530	116	,177		
	Total	36,877	118			

a. Variable dependiente: PromActitud

b. Predictores: (Constante), PromMotivTrabajo, PromFacilidad2

Tabla 8

Coefficientes del modelo resultante

Coefficientes^a

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados		T	Sig.
		B	Error estándar	Beta			
1	(Constante)	,970	,335			2,894	,005
	PromFacilidad2	,585	,073	,573		7,979	,000
	PromMotivTrabajo	,210	,069	,219		3,049	,003

a. Variable dependiente: PromActitud

Los datos analizados en relación al puntaje total de la escala general y las variables reflejaron que se tiene un coeficiente de correlación media de $R = 0.666$, esto significa que el análisis de correlación de estos factores muestra correlación significativa, una forma de interpretar esto es a través de R cuadrado; el cual es un criterio de valoración de la capacidad de explicación de los modelos de regresión, y representa el porcentaje de la varianza justificado por la variable independiente; ahora bien, se puede hacer una predicción sobre un individuo

estudiado, donde la incertidumbre esta disminuida en un 44.3% respecto al original.

El modelo simplificado resultante es el siguiente (Ver Figura 6), la facilidad de uso afecta de manera positiva y significativa a la actitud de integración, de igual forma la motivación del trabajo; por el contrario, la motivación del jefe resultó negativa y poco significativa; el capital humano y tecnológico mantiene una relación débil; por ende, se descartaron:

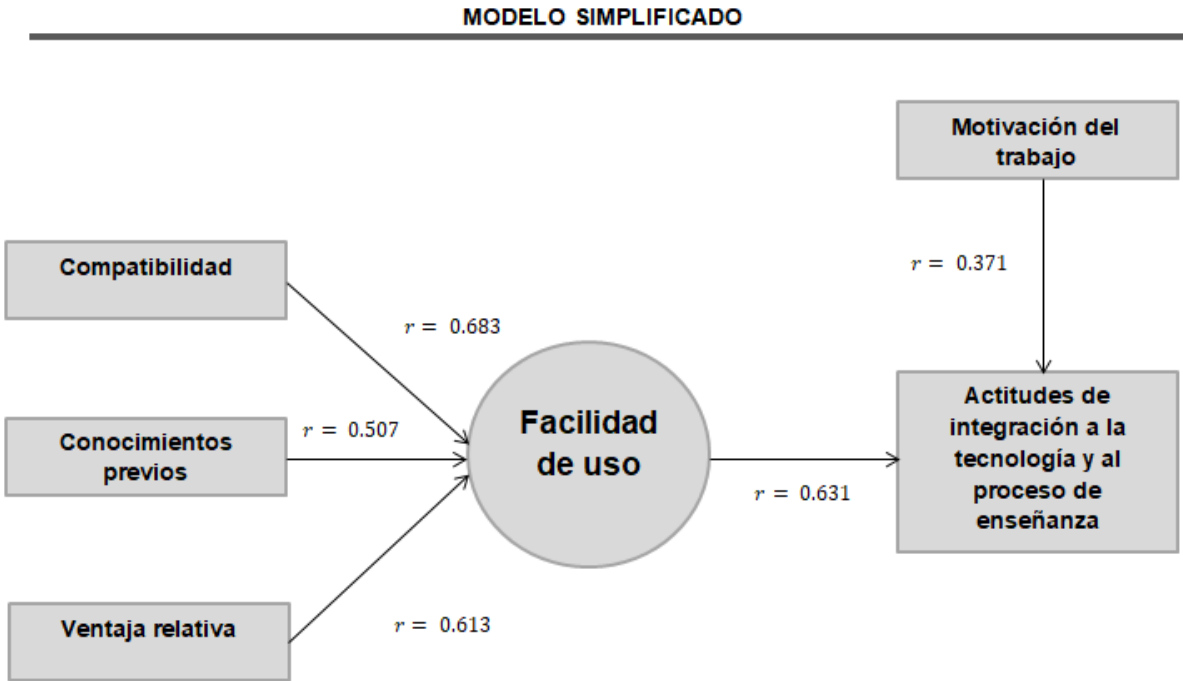


Figura 3. Modelo Simplificado de Factores TIC que influyen en la actitud de los docentes del ITC.

Resultados del análisis cuantitativo

A partir de la encuesta sobre “Factores que afectan el uso y aplicación de las TIC” se logró reconocer cada una de las dimensiones que afectan a la actitud de integración.

Dimensiones de la facilidad de uso

Inicialmente se evaluó la experiencia previa, a través de seis preguntas, se le solicitó a los encuestados que indicaran su nivel de experiencia, las posibles respuestas fueron: (1) *No tengo experiencia*; (2) *Experiencia mínima*; (3) *Experiencia moderada*, (4) *Mucha experiencia*; (5) *Soy experto*.

En la figura 7 se muestra que del total de los encuestados, el 14.3% afirmó ser experto en el uso del internet y los diversos sitios web; el 43.7% aseguró tener mucha experiencia; el 35.3% experiencia moderada; el 5% experiencia mínima; y el 1.7% dijo no tener experiencia.

Resultados del análisis cualitativo. Análisis de las entrevistas

Se realizaron entrevistas a seis docentes y al Jefe del Departamento de Ingeniería Industrial del ITC en el periodo comprendido agosto-diciembre de 2016.

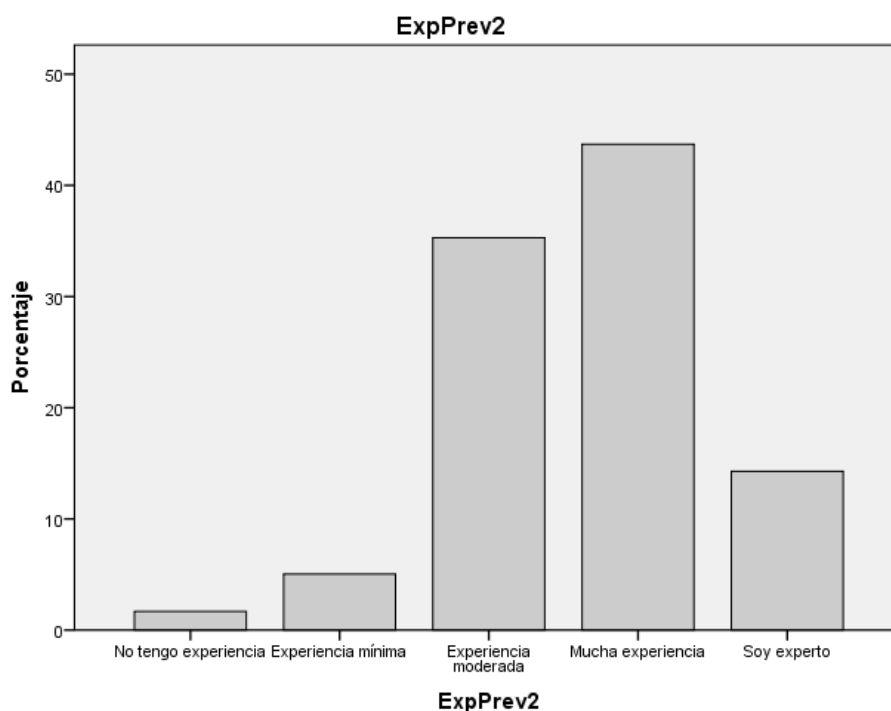


Figura 4. El uso de Internet y diversos sitios web.

De la entrevista al Jefe de Departamento de Ingeniería Industrial se reconoce que existe un departamento encargado de promover la transferencia de conocimiento; pero la comunicación que se mantiene con éste es limitada y se da solo entre departamentos.

La entrevista también reveló que existen líneas curriculares dentro del programa de estudio, para lo cual se selecciona a docentes con perfiles afines; este puede ser precisamente el factor por el que los profesores se encuentran altamente relacionados con el uso de ciertas tecnologías para impartir la sesión de trabajo.

Conclusiones

El estudio permitió emplear las habilidades de investigador con el objetivo de conocer cuáles son los factores que ejercen mayor influencia en el personal docente del Instituto Tecnológico de Culiacán para que éste planee incorporar las TIC a su práctica docente.

Hallazgos principales

El objetivo general de este estudio se describe como:

Diseñar un modelo que muestre el efecto de los factores actitudinales, contextuales y demográficos que inciden en los docentes del Instituto Tecnológico de Culiacán para incorporar las TIC al proceso de enseñanza.

Para su obtención, se realizó un estudio en una muestra conformada por 119 docentes; de los cuales, el 54 % correspondía a personal femenino y el 46 % a personal masculino. Del estudio de las variables demográficas se concluyó que, en conjunto los resultados obtenidos por el personal para incorporar las TIC en el aula eran favorables y guardaban semejanza con los obtenidos en las investigaciones de otros estudios, los cuales indican que una actitud favorable de los docentes en sus distintos componentes como: sexo, la edad y los años de servicio en la docencia y tipo de contrato no son condiciones concluyentes en la actitud conductual, afectiva y cognitiva hacia las TIC.

Del estudio de colinealidad se encontró que existía una varianza mayor a 0.90; por lo tanto, no existe colinealidad entre las variables

independientes planteadas, esto significó que no había errores causados el constructo del instrumento o por los sujetos de estudio; mientras que en los cálculos de fiabilidad, las escalas mostraron que el 75% de los factores indicaban una alta consistencia interna entre los elementos ya que dieron resultados muy favorables.

Con respecto a la experiencia previa, el 14.3% afirmó ser experto en el uso del internet y los diversos sitios web; el 43.7% aseguró tener mucha experiencia; el 35.3% experiencia moderada; el 5% experiencia mínima; y el 1.7% dijo no tener experiencia.

En el uso de los sistemas de gestión solo el 0.8% es experto; el 29.4% posee mucha experiencia y el 46.2% tiene experiencia moderada; sin embargo, en el uso de los medios sociales como una herramienta de aprendizaje el 5% no tiene experiencia y el 17.6% experiencia mínima; mientras que el 32.8% posee experiencia moderada, el 37.8% mucha experiencia y el 6.7% es experto.

En la dimensión de ventaja relativa, para el 2.5% de los docentes las TIC no son una herramienta que les ayuda a realizar sus tareas de forma rápida, el 4.2% considera que no mejoran su desempeño laboral; y para el 6.7%, las TIC no tienen relación con una mejor productividad.

Un 89.9% opina que las TIC le permiten realizar sus tareas de forma rápida, en contraste un 84.9% piensa que usar las TIC mejora su desempeño laboral y el 83.2% asegura que el uso de las TIC aumentaba su productividad.

El 74.7% estuvo de acuerdo en que son compatibles las mejoras de las TIC con los aspectos de su trabajo; y un 74.8% cree que el uso de mejoras en TIC es compatible con su situación actual; el 80.7% cree que se ajusta bien a la forma en que le gusta trabajar, y el 80.5% cree que se adapta a su estilo.

El segundo objetivo específico propone establecer las relaciones de las variables motivacionales con el uso de las TIC en el proceso de enseñanza. La relación entre la motivación en el trabajo y la actitud es aceptable y media baja ($r = 0.371$); el valor promedio de las respuestas de esta dimensión fue alto, lo que indicó que influye en la actitud para incorporar las TIC en el aula.

La muestra evidenció que el trabajo le brinda frecuentemente la posibilidad de desarrollar sus conocimientos y habilidades (78.2%) y que se

sienten facultados para tomar sus propias decisiones mis propias decisiones (86.6%).

Como tercer objetivo específico se planteó establecer las relaciones de las variables demográficas con el uso de las TIC en el proceso de enseñanza. Las evidencias condujeron a que los aspectos sociodemográficos no guardan relación significativa con la actitud de los docentes del Instituto Tecnológico de Culiacán para incorporar las TIC al proceso de enseñanza. Por lo tanto, se puede aceptar que la edad, el sexo, la antigüedad, tipo de contrato y la escolaridad no inciden en la actitud de integración.

El cuarto objetivo se enuncia como evaluar la función del capital humano y del capital tecnológico en el uso de las TIC. Se determinó que el capital humano y la actitud tienen un índice de correlación positivo muy bajo ($r = 0.116$). El promedio de respuesta fue bajo, lo que significa que el capital humano no incide en la actitud de integración a la tecnología y al proceso de enseñanza.

Los encuestados sugieren que las aptitudes y capacidades de los empleados de la organización (43.7%), la actitud hacia el aprendizaje de los empleados de la organización (42%); y que la capacitación que la organización brinda a los empleados son adecuadas (46.2%).

No obstante el 46.2% mantiene una aptitud errática y manifiestan que las capacidades no son óptimas. El 54.6% de los docentes considera que la actitud hacia el aprendizaje de los empleados de la organización ejerce poca influencia (el 2.5% consideró que era inadecuada; el 26.1% poco adecuada; y el 21.8%, ni adecuada, ni inadecuada).

Finalmente, en la dimensión de capital tecnológico el 37.8% de la muestra encuestada dijo que la conectividad a internet en la organización es inadecuada; y el 42.9%, aseguro que el equipo de cómputo (software y hardware) asignado al personal para realizar su trabajo es poco adecuado.

Todo lo anterior llevó a concluir que los factores actitudinales como la compatibilidad, experiencia previa y ventaja relativa además de la motivación del trabajo y facilidad de uso influyen de manera significativa en la actitud de los docentes del ITC para incorporar las TIC al proceso de enseñanza.

De las entrevistas se determinó que los docentes mantienen cierto compromiso para aplicar de manera acertada y efectiva las TIC, mostraron ser reflexivos y comprender la relevancia de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje;

comprenden que son agentes de cambio y reconocen que en la actualidad desempeñan el rol de facilitadores de la información, mientras que el alumno es el responsable de generar y construir sus propias experiencias para adquirir nuevos conocimientos.

Referencias

- Becker, H. (1998). *Teaching, learning and computing: 1998 a national survey of schools and teachers*. University of California.
- Cabero, J. (2002). Utilización de recursos y medios en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Recuperado el 3 de Noviembre de 2016, de: <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/cabero2002.pdf>
- Flóres-Ochoa, R. (2004). *Pedagogía del conocimiento*. Bogotá: McGraw Hill Interamericana.
- Gómez F. L. (2015). *La mujer en la educación superior en México*. México: Universidad Autónoma de México.
- Gómez, E., Calvo, A. P., & Ordóñez, L. (2015). Uso de las TIC en un grupo de docentes universitarios. *Revista TECKNE*, 13(1), 18-24.
- Jiménez Palmero, D., Mora Nuñez, M., & Cuadros Muñoz, R. (2016). La importancia de las nuevas tecnologías en el proceso educativo. Propuesta didáctica TIC para ELE: "mELEndien7días" / The Importance of New Technologies in the Educational Process. A Didactic Proposal Based on the Application of ICT in Teaching Spanish. *Revista Fuentes*, 18(2), 209-223.
- López-Aguilar, N. (2008). *El aburrimiento en clases*. Xalapa: UV.
- Marqués, P., & Casals, P. (2003). La pizarra digital en el aula de clase, una de las tres bases tecnológicas de la escuela del futuro. *Revista Fuentes*. 4.
- Marqués, P. (2000). *Impacto de las TIC en Educación: Funciones y Limitaciones*. Recuperado el 9 de Octubre de 2016, de <http://peremarques.pangea.org/siyedu.htm>
- McLuhan, M. (1964). *Understanding Media*. Londres: McGraw Hill.
- Parra, S., Gómez, Z., & Pintor, C. (2014). Factores que inciden en la implementación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en 5° de Primaria en Colombia. *Revista Complutense de*
- Rodríguez, F. (2008). Las actitudes del profesorado hacia la informática. *Revista de Medios y Educación*, 1-28.
- Rogers, E. (2003). *Diffusion of innovations*. New York: Free Press.
- Rubio, A. (2001). Tecnologías, Comunicación y Educación. Disponible en: http://www.riial.org/nuevas_tec_01.htm.
- Salaiza, F. C., Vega, L. A., & Verdugo, H. (2013). Diferencia en el uso de las tecnologías de información y comunicación entre docentes y alumnos de nivel superior ¿Una brecha digital? *Revista de Investigación Educativa de la Escuela de Graduados en Educación*(7), 48-54.
- Schunk, D. (2000). *Learning theories: An educational perspective*. Columbus: Printice-Hall Inc.
- Siemens, G. (2004). *Situating connectivism*. Recuperado el 13 de Noviembre de 2016, de: http://ltc.umanitoba.ca/wiki/Situating_Connectivism
- Surej, P. J. (2015). The integration of information technology in higher education: a study of faculty's attitude towards IT. *Contaduría y Administración* 60 (S1) 230-252
- Vygotsky, L. (1968). *El desarrollo de los procesos superiores*. México: Grijalbo.
- Vygotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*, Crítica. Madrid