



Septiembre 2018 - ISSN: 1989-4155

IMPACTO DE LAS TIC EN LA PRÁCTICA DOCENTE DE LOS PROFESORES DEL ÁREA ACADÉMICA DE COMPUTACIÓN Y ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO.

Sandra Luz Hernández Mendoza¹

Jorge Martín Hernández Mendoza²

Edgar, Olguín Guzmán³

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Sandra Luz Hernández Mendoza, Jorge Martín Hernández Mendoza y Edgar, Olguín Guzmán (2018): "Impacto de las TIC en la práctica docente de los profesores del área académica de computación y electrónica de la Universidad autónoma del estado de Hidalgo.", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (septiembre 2018). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/09/tic-practica-docente.html>

Resumen

Hoy en día la sociedad de la información o del conocimiento tiene como uno de sus principales rasgos el incorporar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), en todos los sectores que se demandan sin omitir el ámbito educativo. En este trabajo de investigación se describen los resultados de un estudio realizado durante el semestre julio-diciembre 2017, con docentes del área académica de computación y electrónica de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, con el propósito de analizar el impacto de uso de las TIC en su práctica docente y como a través de estas herramientas se ha generado un cambio educacional y una innovación tecnológica en el aprendizaje de los alumnos.

¹ Sandra Luz Hernández Mendoza, Profesor-Asignatura del Instituto de Ciencias Económico Administrativas. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Área de Comercio Exterior- Campus ICEA-La Concepción. Circuito la Concepción, km 2.5, San Juan Tilcuautla Municipio de San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo CP 42161, Tel 01 (771) 717 2000, ext 4171, e-mail: sandrahdez@hotmai.com, sandrahm@uaeh.edu.mx

² Jorge Martín Hernández Mendoza, Profesor-Investigador de la Escuela Superior de Atotonilco de Tula. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Calle la Deportiva #9, Col. Progreso, Atotonilco de Tula, Hidalgo, CP 42980, Tel 01 (771) 717 2000, ext 5861, e-mail: jomar_hm@hotmail.com, jorgemhdez@gmail.com

³ Edgar Olguín Guzmán, Profesor-Investigador del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Área de Computación y Electrónica- Campus ICBI., Tel 01 (771) 717 2000, ext , e-mail: olquinedgar@hotmail.com

El objetivo fue analizar el impacto y uso de las herramientas de las TIC por parte de los docentes dentro del proceso de enseñanza aprendizaje y proponer acciones para su incorporación o consolidación a dicho proceso, se utilizó una metodología tipo exploratorio-descriptivo, cuyo diseño presenta un esquema que recoge información principalmente de los docentes del área académica de computación y electrónica donde la población objeto estuvo integrada por 81 docentes de distintas áreas de conocimiento, para los cuales se diseñó un instrumento de medición para obtención de resultados.

Palabras clave: Educación, tecnología, herramientas web, aprendizaje.

Abstract

Nowadays the information or knowledge society has as one of its main features the incorporation of Information and Communication Technologies (ICT) in all sectors that are demanded without omitting the educational field. This paper describes the results of a study conducted during the July-December 2017 semester, with teachers from the academic area of computing and electronics of the Autonomous University of the State of Hidalgo, with the purpose of analyzing the impact of the use of ICT in their teaching practice and how through these tools has generated an educational change and a technological innovation in student learning. The objective was to analyze the impact and use of ICT tools by teachers in the teaching-learning process and to propose actions for their incorporation or consolidation to this process, an exploratory-descriptive type methodology was used, the design of which presents a a scheme that collects information mainly from teachers in the academic area of computing and electronics where the target population was composed of 81 students from different areas of knowledge, for which a measurement instrument was designed to obtain results.

Keywords: Education, technology, web tools, learning.

I. Introducción

Hoy en día la sociedad del conocimiento ha generado diversos avances tecnológicos y científicos que se han visto reflejados en el comportamiento y ritmo de vida de los individuos tanto en México como en el resto de los países en el mundo. (Crook, 2008, pag.152).

La educación en el nivel superior no es la excepción ya que es considerada como uno de los campos más importantes dentro de una sociedad, principalmente a lo que se refiere a los sistemas y modelos de enseñanza aprendizaje.

Como parte de estos avances las TIC han promovido, un aprendizaje significativo en los procesos de enseñanza aprendizaje, lo que ha permitido hacer uso y aplicación en casi todas las actividades diarias del ser humano.

En cuanto al ámbito educativo las TIC ofrecen grandes posibilidades, ya que pueden ser de gran ayuda tanto para los docentes como para los alumnos a través del mejoramiento en la impartición de clases dentro del aula, así como contribuir en crear nuevos espacios educativos, ya sean presenciales o virtuales o la combinación de ambos.

La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, junto con las demás Instituciones de Educación Superior de México, tienen como uno de los principales retos, el dar respuesta a la problemática de requerimientos que plantea la sociedad del siglo XXI, caracterizada entre otros aspectos, por el empleo, uso y aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación.

En el nuevo modelo curricular integral de la U.A.E.H. se plantea que:

Para un adecuado funcionamiento del modelo educativo institucional y académico requiere que los docentes y alumnos cuenten con mecanismos de apoyo para facilitar el acceso a diversas tecnologías de información y materiales de auto aprendizaje (UAEH, 2015), por lo que con apoyo de UAEH en línea (Plataforma Garza) se tiene un papel relevante en la instrumentación e incorporación de Tecnologías de Información y Comunicación en los planes de estudio del área académica de computación y electrónica, conformada por tres programas educativos, licenciatura en Ciencias Computacionales, Ingeniería en Electrónica e Ingeniería en Telecomunicaciones, así como en los diferentes niveles educativos, así pues, aun cuando en el campo de la educación las TIC son consideradas como una simple herramienta, es claro que pueden ser de gran utilidad tanto para docentes como para alumnos, como un medio para coadyuvar en el fortalecimiento del proceso enseñanza aprendizaje.

Por lo que esta investigación parte de varios cuestionamientos y debates encaminados al impacto y uso de TIC en la práctica docente dentro del área académica de computación y electrónica dependiente de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y realizado durante el semestre julio-diciembre 2017.

Ante la situación expuesta se formula la siguiente interrogante:

¿Cómo han impactado el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en la práctica docente de los profesores del área académica de computación y electrónica para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en los alumnos?

II. Objetivo General

Analizar el impacto de uso que tienen las TIC en el profesorado universitario del área académica de computación y electrónica dentro de su práctica docente, para brindar posibilidades de renovación de los cursos y métodos pedagógicos.

III. Objetivos específicos

- Identificar los medios y herramientas web que usan de forma frecuente los docentes del área académica de computación y electrónica.
- Proponer y/o implementar estrategias para el uso de herramientas tecnológicas en la práctica docente.
- Elaborar una propuesta de uso didáctico-pedagógico para incorporar TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje.

IV. Justificación de la investigación

Los sistemas de educación nacional como internacional hoy en día enfrentan el desafío de utilizar herramientas de Tecnologías de Información y Comunicación para proveer y fomentar en sus alumnos habilidades, aptitudes y conocimientos necesarios que demandan los procesos de enseñanza aprendizaje de la sociedad del conocimiento. (Echeverría, 2010).

Dentro del informe mundial sobre educación presentado por la UNESCO en 2014, señala que los objetivos estratégicos dentro del área educativa promueven la innovación, la diversificación de contenidos, estimulan el dialogo, y comparten información con el fin de mejorar la calidad educativa describiendo el impacto de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje, transformando la forma en que docentes y alumnos acceden al conocimiento y a la información, en este sentido, Palomo, Ruiz y Sánchez (2006), describen que el uso de herramientas de TIC fomenta la interacción del alumno generando una actitud pasiva y constante en la realización de sus actividades desarrollando iniciativa propia en la toma de decisiones.

Por lo que las instituciones de educación superior deberán optar por asumir un papel de liderazgo en la capacitación y formación de sus docentes para que en su labor dentro del aula puedan explotar mejor las propiedades de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje y al mismo tiempo acceder a nuevas fuentes de información que permitan intercambiar trabajos, ideas, presentaciones multimedia y al mismo tiempo utilizar aplicaciones interactivas.

Es importante destacar que el uso de las TIC fortalece el trabajo individual y colaborativo entre los alumnos fomenta el uso de medios informáticos en el aula favoreciendo habilidades y actitudes, por todo lo anterior es importante hacer este estudio.

V. Problemática

Actualmente la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, en específico el área académica de computación y electrónica hace énfasis en el uso e incorporación de herramientas web que permitan a los docentes hacer una reflexión crítica del papel que juegan las Tecnologías de Información y Comunicación en su práctica laboral, lo anterior debido a que el vertiginoso desarrollo de estas avanza sin control además de generar un impacto social en el contexto nacional y mundial.

En síntesis, si concebimos la tecnología como un conjunto de saberes que nos permite intervenir en el mundo, como el conjunto de herramientas físicas o artefactuales, psíquicas o simbólicas y sociales u organizativas, nos estamos refiriendo a un “*saber hacer*” que bebe de las fuentes de la experiencia, tradición, la reflexión sobre la práctica y las aportaciones de las diferentes áreas de conocimiento. (Sancho, 2014).

VI. Antecedentes

En el ámbito de la formación superior las tecnologías han cobrado un rol fundamental no sólo por constituir un soporte del proceso de enseñanza y aprendizaje cada vez más común, sino también porque al ser claves en el mundo laboral, el trabajo con tecnologías es una necesidad formativa de quienes se están preparando como profesionales, por lo que su integración en la educación superior resulta relevante.

En la actualidad a nivel educativo, se ha ido imponiendo la perspectiva conectivista por sobre el constructivismo, la cual fue propuesta por Jorge Siemens, en cual desarrollo la autonomía del estudiante debido a que se concibe que la persona aprende tanto en espacios formales (la escuela) como en espacios informales (el medio), estando estos últimos, profundamente ligados con el uso de tecnología y la conexión con los aprendizajes que permite la interacción en las redes sociales o el aprendizaje autónomo mediante el uso de internet como fuente de información que le permite a la persona insertarse en diferentes esferas, como la sociedad, familia, estudios o mundo laboral. En este sentido el e-learning ha sido clave en la conformación de esta nueva perspectiva y ampliamente integrado en los sistemas universitarios.

VII. Características y dimensiones técnicas y/o expresivas de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)

Partiendo del interés por diferenciar las TIC de los elementos tradicionales utilizados en el proceso enseñanza aprendizaje, González y Grisbert (2016), refiere que las características de estas nuevas tecnologías son:

1. **Replicabilidad**, ya que los productos tecnológicos diseñados pueden reproducirse interminablemente y usarse repetidamente.
2. **Fiabilidad**, los resultados y productos son predecibles. (Con las salvedades que esta característica tiene en su aplicación en la sociedad y en la educación).
3. **Toma de decisiones algorítmicas**, ya que la tecnología es una teoría de la decisión y reglas de decisión sustituidas por el juicio humano.
4. **Comunicación y control.**
5. **El efecto escala**, que sugiere que cuando una tecnología alcanza su cuota más elevada y no puede seguir avanzando se efectúa un cambio a otra escala, es decir, los cambios cuantitativos producen y repercuten en la concreción de cambios cualitativos.

Otros autores, como Pérez García (2007) refieren que de esas nuevas tecnologías es necesario observar, por una parte, una dimensión técnica, y por otra, una expresiva, repercutiendo ambas en la creación de nuevos entornos comunicativos, que será lo verdaderamente distintivo de ellas, tal como se indica en figura 1.



Figura 1. Dimensiones técnicas y expresivas de los entornos educativos de las TIC según Pérez García (2007)

VIII. Nuevos entornos tecnológicos de trabajo en la educación superior

Los entornos tecnológicos suponen uno de los pilares fundamentales en la implementación de entornos virtuales de enseñanza aprendizaje. Sin embargo, la adopción de un determinado entorno o herramienta no debe responder a su grado de sofisticación o disponibilidad si no a los objetivos pedagógicos e institucionales que debe cubrir.

Hoy en día la presencia de las TIC en las universidades es una realidad, ofrecen cursos en línea o están realizando algún tipo de experiencia de formación o de aprendizaje.

Salinas y de Benito (2007), mencionan que los entornos de aprendizaje o formación se debe diferenciar entre la Tecnología Física (Televisión por cable, Tecnología WAP, líneas de teléfono, ancho de banda)

- Las Herramientas de Comunicación (Aplicaciones que permiten la comunicación a través de la computadora).
- Los Entornos Tecnológicos (Materiales Educativos).

IX. Materiales educativos digitales en la educación

Hoy en día la mayoría de las empresas, estudiantes y docentes buscan medios que les permitan optimizar tiempo y recursos, ya que el mundo en el que vivimos es muy dinámico.

En la actualidad la educación no ha escapado de la influencia y uso de las Tecnologías de Información y Comunicación, por lo que cada día son más los usuarios convencidos con los beneficios que se obtienen al hacer uso de ellas y ha permitido crear nuevos entornos de aprendizaje.

El uso y aplicación de las tecnologías de Información y comunicación en el campo educativo son una prioridad principalmente en el nivel superior pues exige gran interés en la formación docente y la incorporación de estos recursos mejora la calidad en su práctica docente.

Algunos aspectos que han originado un impacto en cuanto al uso y aplicación de materiales educativos digitales en la educación son: materiales multimedia, software educativo, programas tutoriales, bases de datos, internet (consulta de información), correo electrónico, chat, foros de discusión, videoconferencia, blogs, redes sociales, wiki, páginas web, pizarrones electrónicos, plataforma educativa.

X. Metodología

Hernández (2010), describe que la *“investigación”* es un conjunto de procesos críticos, empíricos y sistemáticos que se aplican al estudio de un fenómeno.

Por lo anterior se describen los métodos y materiales utilizados para este trabajo de investigación.

9.1 Enfoque

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó un enfoque de tipo exploratorio-descriptivo, cuyo diseño presenta un esquema que recoge información para conocer la problemática de los docentes del área académica de computación y electrónica.

Como menciona Hernández, Fernández y Baptista (2013), un estudio exploratorio es aquel en el cual se aborda un tema poco estudiado o no se ha abordado antes, como es el caso de este trabajo de investigación en el ámbito educativo de los docentes del área académica de computación y electrónica de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

9.2 Tipo de estudio

El tipo de estudio es cuantitativo con un alcance descriptivo, cuyo diseño presenta un esquema transversal de la información relacionada con los docentes, a través de cómo han impactado las TIC en su práctica laboral.

9.3 Población y muestra

La población objeto estuvo integrada por docentes del área académica de computación y electrónica conformada por los programas educativos de la licenciatura en Ciencias Computacionales, Ingeniería en Electrónica e Ingeniería en Telecomunicaciones, donde la muestra estuvo considerada por 81 docentes de distintas áreas de conocimiento como se indica en la tabla 1, para los cuales se diseñaron 4 instrumentos de medición (técnica de entrevista) para obtención de resultados.

Tabla 1. Selección de la muestra

Licenciaturas en Ingeniería que integran el Área académica de Computación y Electrónica	Docentes	Área de conocimiento (Fisicomatemático o Ingeniería, Sociales y Humanidades, Económico Administrativas, otras)
Ingeniería en Electrónica	21	<ul style="list-style-type: none">• Precálculo• Programación• Electrónica digital• Lengua extranjera• Desarrollo sustentable y medio ambiente.
Ingeniería en Telecomunicaciones	30	<ul style="list-style-type: none">• México multicultural• Teoría de las telecomunicaciones• Comunicaciones y redes inalámbricas• Música• Salud y prevención de adicciones
Licenciatura en Ciencias Computacionales	30	<ul style="list-style-type: none">• Aprender a Aprender• Estructura de datos• Artes escénicas• Graficación• Sistemas operativos

Fuente: elaboración propia. datos obtenidos del área académica de computación y electrónica de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

9.4 Recolección de datos

Los instrumentos de medida empleados recopilaron información relacionada con la infraestructura tecnológica que existe dentro del área académica de computación y electrónica y cuáles son las que utilizan los docentes en su práctica laboral dependiendo su área de conocimiento y asignatura que imparten.

Dichos instrumentos se diseñaron considerando las siguientes variables:

- **Instrumento 1.** Docentes por área de conocimiento (Fisicomatemático, Sociales y Humanidades, Económico Administrativo, otras)
- **Instrumento 2.** Herramientas web con más demanda incluyendo software libre y de licencia (aplicación, diseño, software especializado en el área de conocimiento, internet)
- **Instrumento 3.** Percepción y actitud de los docentes hacia el uso de TIC
- **Instrumento 4.** Que factores facilitan o dificultan el uso de las TIC en su labor docente.

Para cada una de las variables expuestas en el diseño del instrumento se consideraron preguntas estructuradas y clasificadas como se indica:

Instrumento 1. Docentes por área de conocimiento

Instrucciones: De acuerdo con la asignatura que imparte indique su área de conocimiento.

Licenciaturas en Ingeniería que integran el Área académica de Computación y Electrónica	Docentes (Físico-Matemático)	Docentes (Sociales y Humanidades)	Docentes (Económico Administrativo)	Docentes (Otra)	Total
Ingeniería en Electrónica					
Ingeniería en Telecomunicaciones					
Licenciatura en Ciencias Computacionales					

Fuente: Elaboración propia

Instrumento 2. Herramientas web con más demanda incluyendo software libre y de licencia (aplicación, diseño, software especializado en el área de conocimiento, internet).

Instrucciones: De acuerdo con la su área de conocimiento y asignatura que imparte indique y/o responda que herramientas web utiliza con mayor frecuencia en su práctica docente.

Licenciaturas en Ingeniería que integran el Área académica de Computación y Electrónica	Software de aplicación (Office-Word, Excel, Power Point)	Software de diseño (Elaboración de mapas)	Software especializado en el área de conocimiento	Internet (Sitios Web, Foros, Redes sociales Videotutoriales Plataforma educativa, Blogs, Wikis)	Total
Ingeniería en Electrónica					
Ingeniería en Telecomunicaciones					
Licenciatura en Ciencias Computacionales					

Fuente: Elaboración propia

Instrumento 3. Percepción y actitud de los docentes hacia el uso de TIC

Instrucciones: Responde según la escala propuesta

5. Totalmente de acuerdo 4. De acuerdo 3. Neutral 2. En desacuerdo 1. Totalmente en desacuerdo

	Ingeniería en Electrónica (21)	Ingeniería en Telecomunicaciones (30)	Licenciatura en Ciencias Computacionales (30)
El uso de las TIC en las actividades docentes facilita el proceso de enseñanza aprendizaje.			
Utilizar TIC incrementa la interacción entre el profesor y el alumno.			
El Uso de las TIC fomenta el auto aprendizaje en los alumnos.			
Usar TIC mejora la efectividad en la práctica docente.			
No me siento capacitado para usar TIC en mi práctica docente			
Son preferibles las herramientas			

tradicionales (Pizarrón, gis, dictados etc.) sobre las TIC			
---	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

Instrumento 4. Que factores facilitan o dificultan el uso de las TIC en su labor docente.

Instrucciones: Responde según la escala propuesta

5. Totalmente de acuerdo 4. De acuerdo 3. Neutral 2. En desacuerdo 1. Totalmente en desacuerdo

	Ingeniería en Electrónica (21)	Ingeniería en Telecomunicaciones (30)	Licenciatura en Ciencias Computacionales (30)
Carencia o insuficiencia de infraestructura de TIC			
Falta de capacitación en uso de tecnologías			
Falta de difusión sobre el uso de estas herramientas			
Poca credibilidad en la bondad de medios			

9.5 Aplicación de instrumento

Para la aplicación de este instrumento se solicitó autorización y apoyo del jefe y responsable del área de computación y electrónica de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo donde los criterios utilizados se organizaron de la siguiente manera:

- Considerar una muestra de profesores de los tres programas educativos que integran el área académica de computación.
- Integrar a los profesores por área de conocimiento.
- Seleccionar las asignaturas dependiendo el campo de aplicación.
- Aplicar cada uno de los instrumentos de medición diseñados en relación con las variables descritas en la recolección de datos.
- Clasificación de los resultados en base a cada uno de los instrumentos de medición

- Dar un tratamiento eficaz de los datos obtenidos en los instrumentos utilizados en este trabajo de investigación través de software específico con la finalidad de sintetizar, organizar y ordenar la información para el análisis de resultados.

XI. Resultados

La Información de la infraestructura en TIC en el área académica de computación y electrónica se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Infraestructura existente en el área académica de computación y electrónica

No.	Ubicación del Inmueble (Sala de Cómputo)	Depto. a los que da Servicios	Horario	Servicios	# de Computadora
1	Biblioteca Central (Ciudad del conocimiento)	Área académica de computación y electrónica	7:00 a.m. a 21:00 p. m	Internet Consulta de bases de datos bibliográficas	60
2	Centro de Cómputo Académico	Área académica de computación y electrónica	Lunes a viernes de 7:00 a 21:00 hrs Sábados de 8:00 a 14:00 hrs	En Aulas y centro de Cómputo Internet Impresión laser	359 distribuidas en 12 Aulas. 63 en Sala de Cómputo.
3	Centro de Investigación en Tecnologías de Información y Sistemas (C.I.T.I.S) (Ciudad del conocimiento)	Área académica de computación y electrónica	Lunes a viernes 7:00 a 21:00	Internet Simuladores Software de aplicación	125 distribuidas en aulas y oficinas

Fuente: Elaboración propia

Para analizar, interpretar, procesar y graficar la información se clasifico a los docentes del área académica de computación y electrónica por licenciatura o ingeniería en la que imparten clases y área de conocimiento obteniendo así los siguientes resultados conforme a las variables descritas.

Para determinar **Docentes por área de conocimiento** (Fisicomatemático, Sociales y Humanidades, Económico Administrativo, otras), se aplicó el instrumento a 81 docentes del área

académica de computación y electrónica, de los cuales 21 son docentes de la Ingeniería en Electrónica, 30 de la Ingeniería en Telecomunicaciones y 30 de la Licenciatura en Ciencias Computacionales donde los resultados que sobresalen se indican en el gráfico 1.

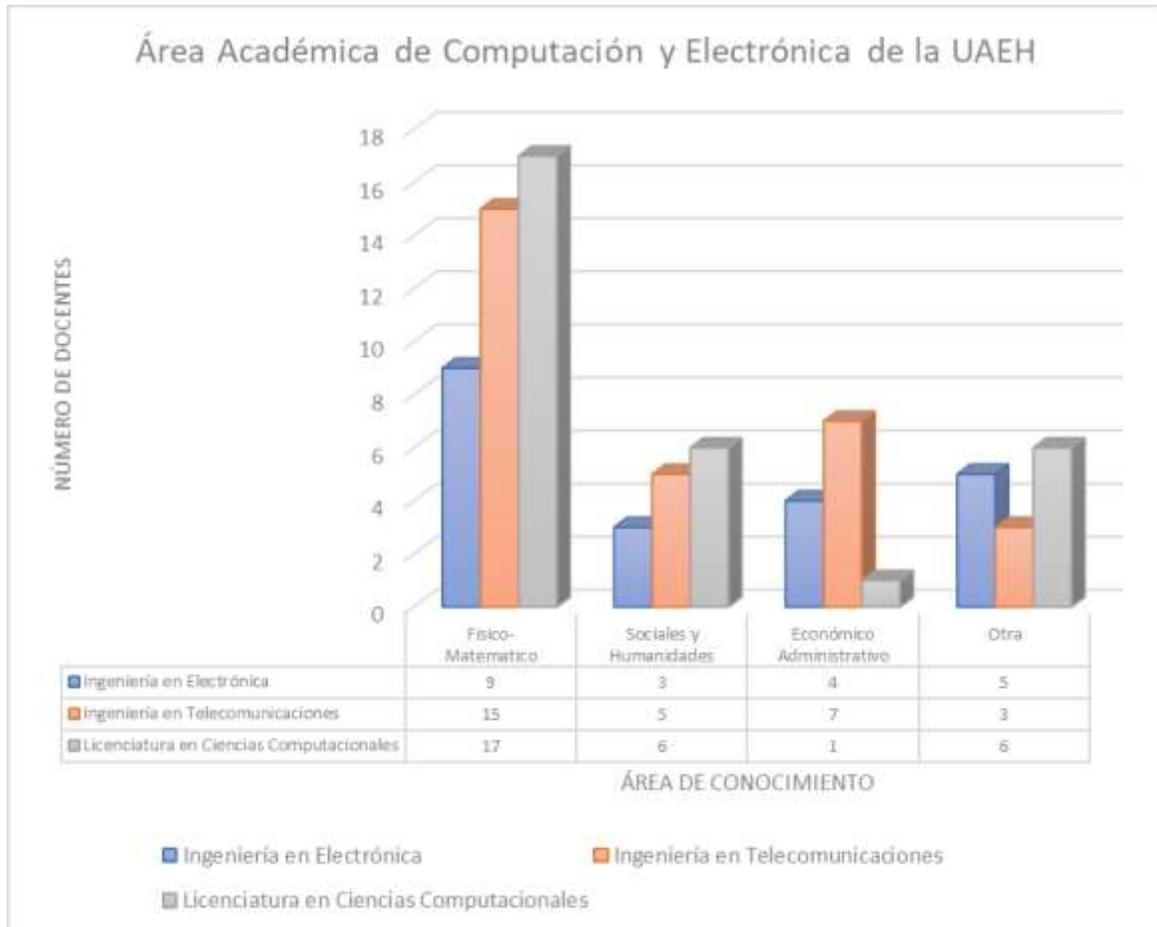


Gráfico 1. Docentes por área de conocimiento del área académica de computación y electrónica de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta a la aplicación del instrumento 2. Herramientas web con más demanda incluyendo software de aplicación (office-word, excel y power point), software de diseño (elaboración de mapas), software especializado e internet (sitios web, foros, redes sociales, plataforma educativa, blogs, wikis) por parte de los docentes en su labor académica, los resultados obtenidos de los 81 docentes del área académica de computación y electrónica se muestran en el gráfico 2.

Cabe mencionar que estos resultados están clasificados por las licenciaturas e ingenierías que integran el área de estudio.

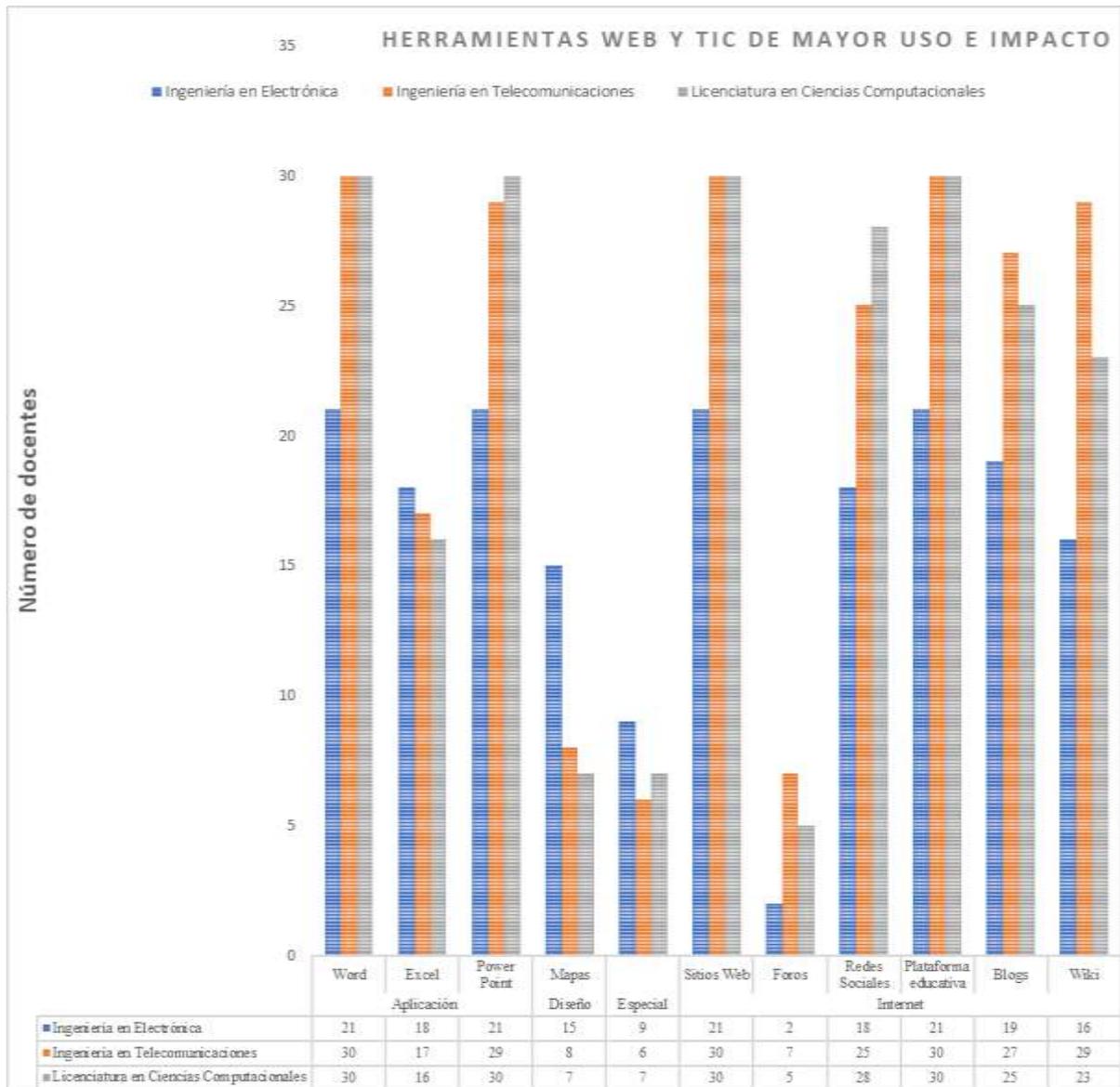
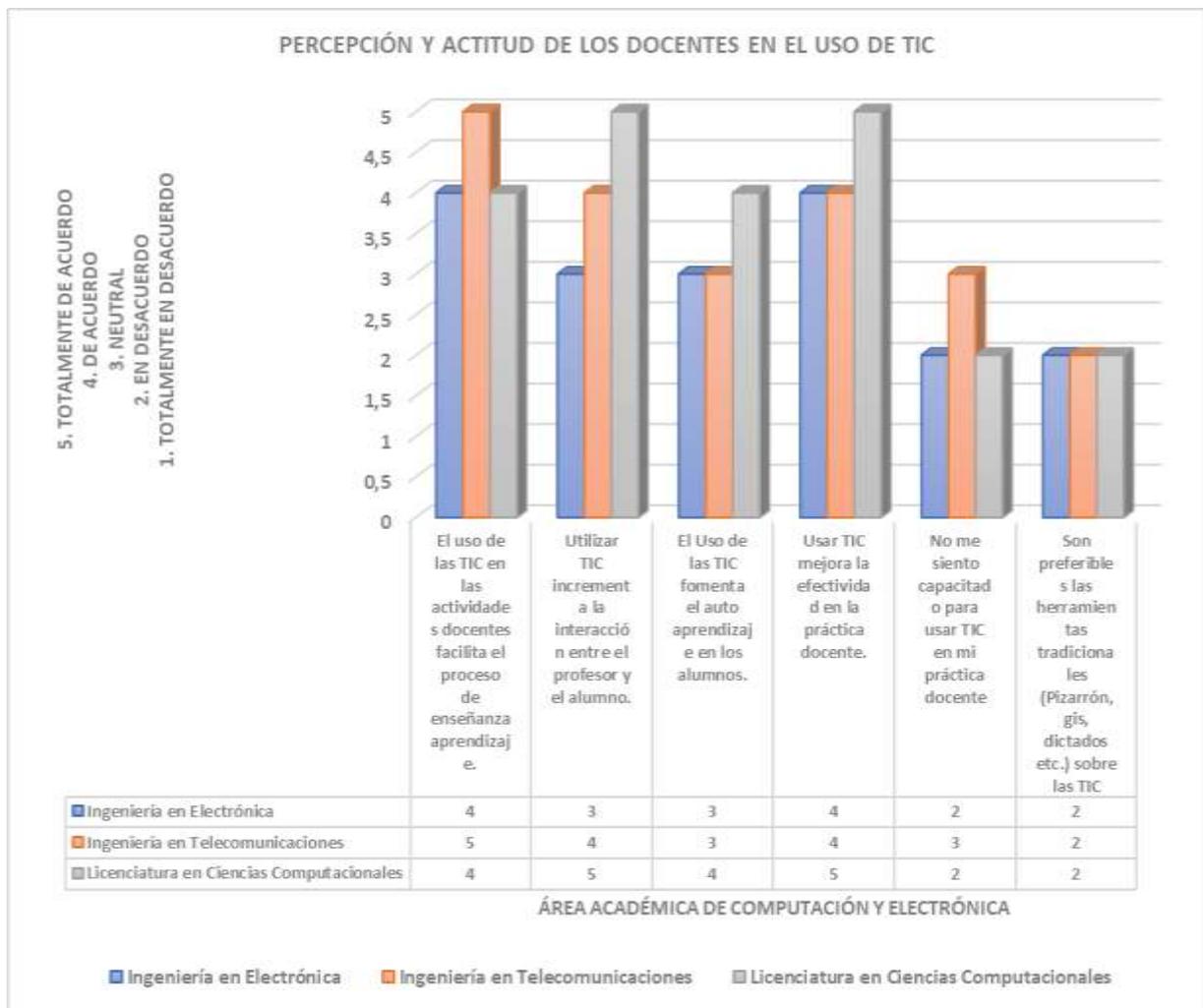


Gráfico 2. Herramientas WEB y TIC de mayor uso por parte de los docentes del área académica de computación y electrónica de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo en su práctica docente.

Fuente: Elaboración propia

En el Instrumento 3. Percepción y actitud de los docentes hacia el uso de TIC, los resultados obtenidos en los cuestionamientos planteados se muestran en el gráfico 3.



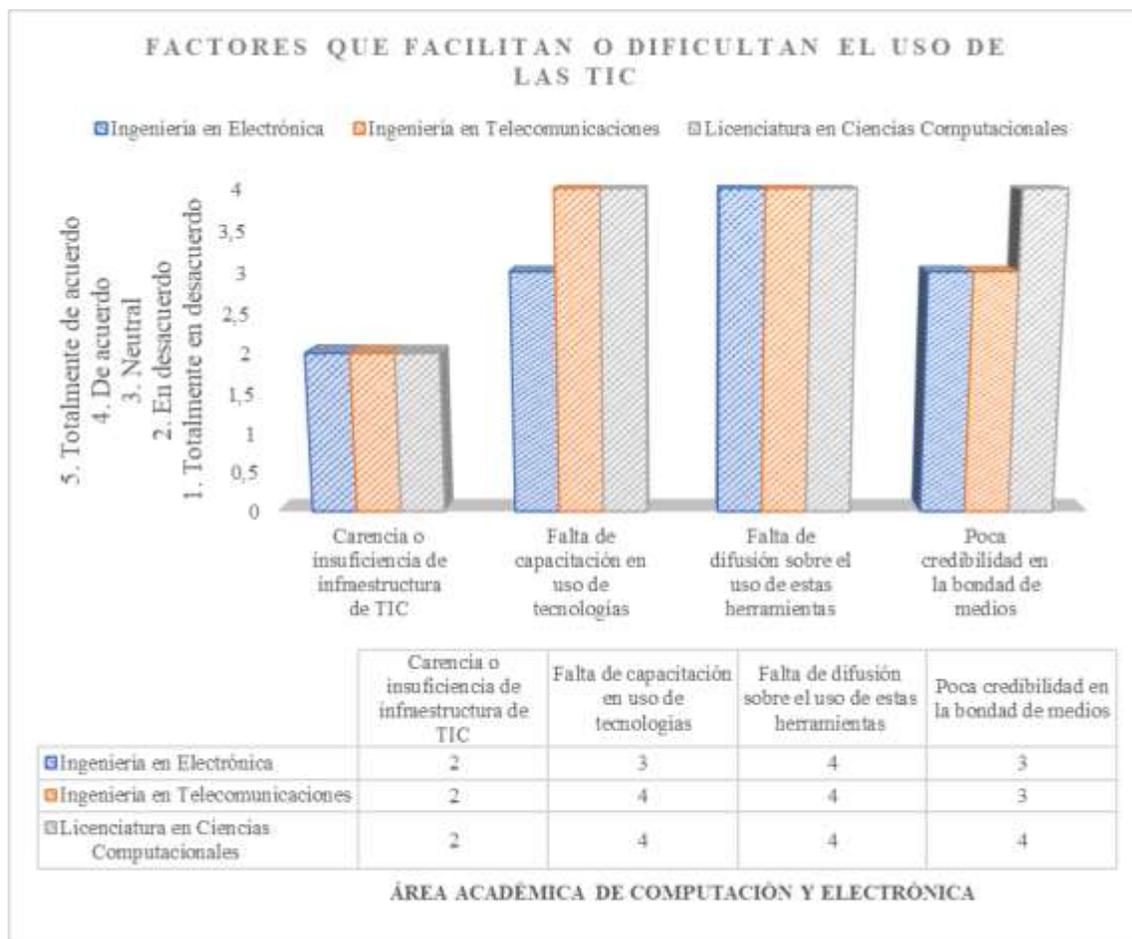
Gráfica 3. Percepción y actitud de los docentes del área académica de computación y electrónica en relación con el uso de TIC en su práctica docente.

Fuente: Elaboración propia.

Es importante mencionar que los docentes de esta área académica de computación y electrónica están totalmente de acuerdo que el uso de TIC en la práctica docente facilita el proceso de enseñanza aprendizaje debido a que se optimiza tiempo y recursos, además de que la comunicación entre docente y alumno se realiza de manera sincrónica en un ambiente de aprendizaje presencial y a distancia.

Por último, en la aplicación del Instrumento 4. Que factores facilitan o dificultan el uso de las TIC en su labor docente, se pudo determinar que de los 81 docentes solo 3 piensa que hay insuficiencia en infraestructura para incorporar TIC en su práctica docente lo anterior debido a que existe un desconocimiento de los espacios que están diseñados con materiales educativos digitales.

Dichos resultados se muestran en el gráfico 4. Donde también se describen la falta de capacitación y negativa de los docentes para utilizar estas herramientas y reducir así la brecha digital.



Gráfica 4. Factores que facilitan o dificultan a los docentes del área académica de computación y electrónica el uso de TIC en su práctica docente.

Fuente: Elaboración propia.

XII. Conclusiones

La Incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación en la práctica docente de los profesores de área académica de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo ha generado profundas transformaciones en el proceso de enseñanza tradicional, cambios en la infraestructura de la clase, donde la tecnología con la que interactúan le permite a los alumnos trabajar en forma autónoma, buscar información y desarrollar procesos de investigación, logrando construir sus aprendizaje, mientras los docentes se convierten en facilitadores o mediadores de tales procesos a través del monitoreo del trabajo y de la retroalimentación de actividades desarrolladas con TIC.

Entre los efectos de los docentes participes de las prácticas pedagógicas con la incorporación de tecnologías fue posible observar que los docentes desarrollan una interacción fluida y una marcada interacción individual.

A partir de lo anterior fue posible, a través del desarrollo de este trabajo de investigación, comprobar que, con uso de tecnología se visualizan variables de efectividad escolar y que estas no se manifiestan en forma sistemática y recurrente.

Respecto a las variables de efectividad presentes en la práctica docente con incorporación de TIC destacan en los docentes las siguientes:

- Se realizan modificaciones metodológicas constantes.
- Existe perfeccionamiento y actualización periódica en su área de conocimiento.
- Se incremento la participación y autonomía de los estudiantes en la clase.
- Se presentan un alto nivel del trabajo

Por lo anterior y derivado del análisis de los resultados obtenidos concluye y se sugiere que los resultados obtenidos en este trabajo de investigación sirvan como base en estudios posteriores que permitan:

- Determinar acciones que deban reforzar y/o reorientar la práctica docente con el uso de Tecnologías de Información y Comunicación.
- Incrementar la infraestructura y equipamiento de TIC en el área académica de computación y electrónica
- Elaborar estudios relacionados con la incorporación de Tecnologías de Información y Comunicación al currículo y a la formación de profesores.
- Promover el uso de herramientas de las TIC por parte de los docentes como apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje, que permita en un momento dado construir nuevos espacios de aprendizaje centrados en el alumno.

XIII. Comentarios finales

- La incorporación de las TIC requiere no solo el conocimiento y dominio de las herramientas, sino también, y, sobre todo, de un enfoque pedagógico orientado a la facilitación de los aprendizajes.
- El nivel de competencias digitales de los docentes y estudiantes puede ser una limitación o una fortaleza para el uso de las TIC para fines académicos. Existe un uso con mayor intensidad para actividades de ocio, sociales o culturales, pero en menor intensidad para tareas académicas.
- La efectividad de los dispositivos y aplicativos depende de la pertinencia de estos con respecto al tipo de aprendizaje a desarrollar; es decir, la selección de las TIC debe tener en

consideración qué aprendizajes se desean lograr y qué recursos son los más adecuados para alcanzarlos.

- Tomando en consideración estas primeras iniciativas, se evidencia la importancia de seguir desarrollando proyectos y experiencias que estudien las potencialidades de incorporar las TIC en el ámbito educativo, para conseguir resultados concluyentes sobre qué funciona en la realidad y en qué circunstancias

XIV. Referencias bibliográficas

Crook, C. (2008, pag.152). *Ordenadores y aprendizaje colaborativo*. Madrid España: Morata.

Echeverría, J. (Diciembre de 2010). Educación y tecnologías telemáticas. *Revista de Tecnologías de Información y Comunicación Educativas*, Vol. 6.

Echeverría, J. (2000). *Escuelas, Tecnologías y Tercer Entorno*. Revista Iberoamericana N0. 58XIV), 47 Barcelona, España. Editorial Destino.

González, A. & Grisbert, M. (2016). *Las Nuevas Tecnologías en la Educación*. En J. Salinas, Redes de Comunicació y Redes de Aprendizaje (pág. 385). Palma de Mallorca. Editorial Paidós.

Hernández, R.(2010). *Metodología de la Investigación*.4ta Edición.Recuperado de:
https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38758233/sampieri-et-al-metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006_ocr.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1509332030&Signature=TgbY0NK1CGYMRwZiEro9QAgceog%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DSampieri-et-al-metodologia-de-la-investi.pdf

Hernández, R.; Fernández, C. & Baptista, P. (2013). *Metodología de la Investigación*. Editorial Mc. Graw Hill. 3era edición, México.

Palomo, R.; Ruiz, J. & Sánchez, J. (2006). *Las TIC como Agentes de Innovación Educativa*. Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado. Editorial Paidós.Madrid, España.

Pérez, G. (1997). *Elementos para el Análisis de la Interacción Educativa en los nuevos Entornos Educativos*. Recuperado de <http://www.sav.us.es/pixelbit/>

Salinas, J & De Benito (2007). *Innovación educativa y uso de las TIC*. Universidad Internacional de Andalucía. Recuperado de <http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/2524/innovacioneduc2008.pdf?seq>

Sancho, J. (2014). *Para una Tecnología Educativa*. Editorial Horsori.España.

UAEH. (Mayo de 2015). *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Obtenido de https://www.uaeh.edu.mx/modelo_educativo/docs/sin_modelo_educ_pag.pdf

UNESCO (2014). *Las Tecnologías de Información y Comunicación en la formación docente*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, La Ciencia y la Cultura.

http://www.unesco.org/new/unesco_supports_research_to_advance_freedom_of_information_in_southeast_Uruguay/

Vaillant, D. (2014). *Construcción de la profesión docente en América Latina. Tendencias, temas y Debates*. Programa de Promoción de la Reforma Educativa de América Latina. Recuperado de: <http://www.preal.org/index.php>