

## Las tecnologías de la información y comunicación

### ¿Son una herramienta valiosa para fomentar la calidad y competitividad educativa?

*Ma. de los Angeles Briceño Santacruz<sup>1</sup>*

*Werner H. Varela Castro\**

*María Olivia Castro Solano<sup>2</sup>*

#### Resumen

La incidencia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) en la educación es más notable, lo que implica además del conocimiento específico de su área de estudio, la comprensión y uso de dicha tecnología. Recientemente se puso en duda el desempeño académico por el bajo logro alcanzado en las pruebas PISA en algunos países que mostraron una correlación negativa entre la cantidad de horas de exposición de los estudiantes a las TIC y su bajo desempeño, en matemáticas y lectura digital. El objetivo del presente es conocer si realmente las TIC's son una herramienta valiosa para apoyar la calidad de la educación, para lo cual se realizó un revisión sobre el tema y se aplicó un instrumento de elaboración propia, con el cual se confirmó que las tecnologías si facilitan el desarrollo de habilidades y destrezas en los alumnos, necesarias para el manejo de información.

**Palabras clave:** tecnología, información, comunicación, aprendizaje.

#### Abstract

The incidence of information and communication technologies (ICTs) in education is more notable, which implies in addition to the specific knowledge of their area of study, the understanding and use of such technology. Academic performance was recently questioned because of the low achievement of the PISA tests in some countries that showed a negative correlation between the number of hours of student exposure to ICT and their poor performance in math and digital reading. The purpose of the present study is to know if ICTs really are a valuable tool to support the quality of education, for which a review on the subject was carried it's own elaboration instrument was applied, which confirmed that Technologies to facilitate the development of skills and abilities in the students, necessary to handle information.

**Keywords:** technology, information, communication, learning.

---

<sup>1</sup> \*Universidad Autónoma de Coahuila Unidad Torreón

<sup>2</sup> Universidad Veracruzana. Región Veracruz-Boca del Río

## **Introducción**

En un escenario marcado por la inestabilidad y velocidad del cambio junto a lo obsoleto en que se convierten las teorías, es importante contribuir en la consolidación de conocimientos así como en la descripción de experiencias, que permita aproximarnos a la comprensión de los fenómenos educativos. En tal sentido, a medida que las Tecnología de la Información y Comunicación (TIC's) se propagan en la vida cotidiana y se convierten en un proceso interior, se desconoce a la vez cuán complejo es el funcionamiento intrínseco de la tecnología lo que contribuye a crear una “percepción mágica” sobre las TIC's.

Las tecnologías adquieren significados en el mundo social, manifestándose así un claro proceso de cambio. Al mismo tiempo, pareciera que tales procesos promueven cambios tecnológicos. El éxito en el conocimiento requiere de toda la capacidad, las tecnologías de la información y la comunicación que apoyan el aprendizaje y el desarrollo de habilidades y competencias. Sin embargo, hablar de TIC's es tratar sobre un fenómeno que por sus constantes avances no termina de estabilizarse.

Actualmente se perfila un nuevo panorama educativo que se caracteriza por la necesidad de una actualización permanente de los conocimientos, habilidades y criterios (Aprendizaje a lo largo de la vida) y tratar de generar entornos virtuales de aprendizaje basados en las tecnologías de la información y la comunicación, superando las barreras espacio-temporales y facilitando, además de los métodos de aprendizaje individual, el aprendizaje colaborativo.

Por su parte, para enfrentarse a esta sociedad el alumno debe llegar a obtener, procesar y comunicar información y convertirla en conocimiento; ser consciente de sus capacidades intelectuales, emocionales o físicas; y disponer también del sentimiento de su competencia personal.

## **REVISIÓN DE LA LITERATURA**

**El contexto del uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas valiosas para mejorar la calidad educativa.** Existen una serie de artículos publicados que estudian la temática donde se plantea a las TIC's como una herramienta valiosa para fomentar la calidad de la educación un una economía globalizada, para brindar las oportunidades de desarrollo a los estudiantes en todos los niveles. Artículos que buscan explicar dicha necesidad. Así encontramos que Castellanos P. (2015) examina los estudios realizados por varios organismos internacionales donde se pone en duda inicialmente la obtención de diferencias significativas a través de su uso y del tiempo transcurrido, como lo menciona la OECD (2015) recientemente en su estudio “Students, Computers and Learning: Making the Connection” no sólo se cuestiona el valor

de las TIC y las formaciones docentes en su uso, como mecanismos para el desempeño académico de los estudiantes, sino que además, responsabiliza al uso de las TIC, del bajo logro alcanzado en las pruebas PISA en algunos países como Emiratos árabes, Chile, Brasil y Colombia. Los resultados encontrados, en estos países, muestran una correlación negativa entre la cantidad de horas de exposición de los estudiantes a las TIC y su bajo desempeño en las pruebas, en matemáticas y lectura digital. Es por ello, que al examinar las políticas, discursos, estrategias, proyectos y programas que se han ejecutado en los últimos años alrededor del mundo para incorporar las tecnologías digitales en la educación básica y media (UNESCO, 2009; OECD, 2013; Computadores para Educar; 2012, en Castellanos P., 2015), se llega a la pregunta, de si ¿el modelo de las TIC apoyando la educación, fue una promesa incumplida o, si existen factores que aún no han sido explorados al respecto? Al mismo tiempo, se encuentran que hay casos mencionados incluso por la misma OECD (2012; 2015), en los que las TIC sí tienen impactos positivos en la calidad de la educación. Por lo que establece estas dos posturas y las discute, sobre si definitivamente las TIC no son una herramienta valiosa para potenciar la educación o, por otro lado, el modelo de uso e implementación de las TIC fue el que falló. Por su parte Alicia Hernandez castillo (2016), investiga a nivel de caso la educación integral frente a la sociedad del conocimiento, en una escuela de educación básica, donde encuentra que a partir de del año 2000, el mundo ha sido testigo de la necesidad de un nuevo paradigma en la enseñanza y la construcción de nuevos aprendizajes que requieren las sociedades en el siglo XXI, ya que dentro del panorama mundial se viven situaciones inéditas, donde el común denominador es la notable cantidad de información que se produce y cuyo movimiento, a través de las redes de información y comunicación, trasciende fronteras y permea en amplios espectros sociales de manera casi instantánea. De tal suerte que para el manejo de esta información sea necesario contar con habilidades que antes no estaban contempladas en los planes y programas de instrucción educativa. México no escapa a esta realidad. Al replantearse un modelo educativo para nuestro país, éste ha tenido como base la adquisición de nuevos aprendizajes, competencias y aptitudes necesarias, a fin de que los niños y jóvenes, principalmente en educación básica, se desempeñen adecuadamente y, adquieran aprendizajes para el éxito en su vida profesional y formándose como un ciudadano dentro de sociedad del conocimiento. Actualmente no se tiene un consenso de cómo deben nombrarse este tipo de aprendizajes. Los ministerios de educación, los estudiosos del tema, los gobiernos y los docentes han usado distintos nombres para nombrarlos: aptitudes del siglo XXI, pensamiento complejo, aprendizaje profundo, habilidades de comunicación y de pensamiento complejo, por mencionar algunos. Pese a que queda clara la necesidad de la enseñanza de estos aprendizajes en los niños y jóvenes de educación básica; resulta imprescindible configurar un término que conceptualice estos aprendizajes, pero, sobre todo, articular una

estrategia metodológica que se inserte en los contenidos programáticos de los ámbitos educativos. La noción de educación integral hace referencia a un tipo de educación capaz de integrar saberes para responder a las necesidades actuales; que logra integrar las habilidades cognitivas con la vida profesional y de ciudadano, que aborda integralmente los problemas ya sean locales o globales. De tal suerte, su investigación pretendió identificar cuál es la pauta metodológica en la cual la noción de educación integral que articula cuatro saberes: asignaturas curriculares básicas y del siglo XXI; competencias de aprendizaje e innovación; competencias en manejo de información, medios y tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y las habilidades para la vida personal y profesional debieran ser incorporadas de manera óptima dentro del nivel básico de educación en México, específicamente en aquellos grados de instrucción primaria. Para ello tomo como referencia un espacio educativo: la Escuela Primaria “Rafael Ramírez” en Tlalnepantla de Baz, Estado de México. Además, Fernández Cruz, Fernández Díaz y Miguel Rodríguez (2017) mencionan que los centros educativos están haciendo un esfuerzo importante para incorporar en sus aulas las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). No obstante, su integración requiere de proyectos estructurados que incidan no solo en las infraestructuras y recursos, sino también en planes de formación tecno-pedagógica, de innovación metodológica, de liderazgo, gestión y coordinación para que puedan alcanzar su objetivo de mejora. Este estudio que ellos examinan, pretende analizar las características de los centros de Primaria y Secundaria, así como los perfiles de Competencias en TIC del profesorado y su correspondencia con los definidos por la UNESCO. Para cumplir con estos objetivos, se ha aplicado un instrumento que posibilitó determinar cuáles son las características de los centros que inciden de manera efectiva en el perfil del docente y sus competencias digitales, haciendo que el proceso de integración y uso pedagógico de las TIC sea más eficaz. Donde se obtuvo evidencia donde el profesorado todavía no dispone de las competencias digitales necesarias para trabajar con las TIC en los centros educativos estudiados (en España). Con lo que se sugieren varios aspectos que afectan en mayor grado al proceso de implementación e integración de las tecnologías en un centro educativo son la formación en competencias digitales, la coordinación tecno-pedagógica, el uso metodológico diseñado desde el currículo escolar y el liderazgo efectivo que genere un clima de aceptación de las tecnologías como elemento de innovación educativa. Igualmente, estos centros educativos deben hacer un esfuerzo importante, a través de un proyecto de integración tecno-pedagógico, para dotar a sus aulas de los recursos y de la organización/coordinación apropiada para incorporar actividades de aprendizaje innovadoras en las aulas.

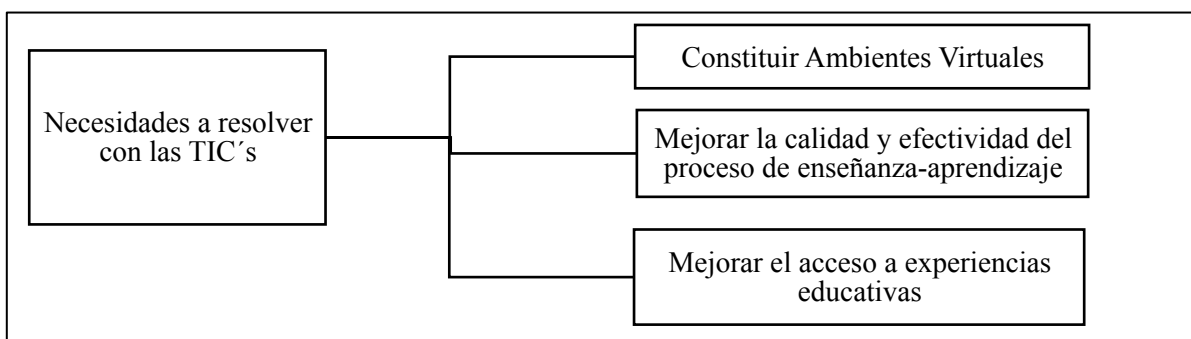
Como se observa en los párrafos anteriores al realizar una revisión de algunos artículos que pudieran integrar parte del estado del arte, se encontró que la preocupación de los encargados de la

aplicación de las TIC's es que no hay indicios que aseguren una diferencia significativa entre instrumentar las TIC's y no hacerlo en términos de un aprendizaje que permita obtener una ventaja competitiva por parte de los estudiantes en un futuro, pero que es necesario desarrollar habilidades en esta tecnología para "manejar" grandes cantidades de información como el elemento central del concepto del uso de las TIC's, porque esto permite que construyan "relaciones" afectivas dentro del espectro social de manera instantánea, como apoyo para su futura vida profesional. También se encontró que los profesores presentan una baja capacidad para la gestión de las TIC's dentro del aula. Lo que genera poca expectativa y desconfianza en su labor docente

**Los retos de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como estrategia de enseñanza-aprendizaje en la educación.** En la actualidad existe mucho material sobre el tema en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), esto debido a que todos quieren pertenecer al mundo tecnológico, globalizado e interrelacionado (De León Vázquez Irma Isabel, 2011). La educación y los docentes no se han querido quedar fuera del contexto. Para hablar sobre el estado actual de los docentes con respecto a las TIC en la educación, es necesario comenzar por definir que son las TIC, "son herramientas computacionales e informáticas basadas en internet, que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de la más variada forma, agrupan un conjunto de sistemas necesarios para administrar la información, y especialmente los ordenadores y programas necesarios para administrarla".

Las TIC (Ardila, 2010) y sus recursos web (redes sociales, blogs, chat, mail) consolidándose como una herramienta estratégica que permite apropiar conocimientos significativos dentro de un proceso educativo. Dichas TIC, como parte del proceso formativo dentro de sociedad, representan un punto de partida para la construcción de nuevos retos para la enseñanza en búsqueda de una articulación de las experiencias y estrategias de enseñanza- aprendizaje con las nuevas formas de presentar y gestionar la información. Bajo esta directriz se debe enfocar el uso de las TIC resolver las siguientes necesidades (Ver figura 1):

**Figura 1. Retos de las TIC's**



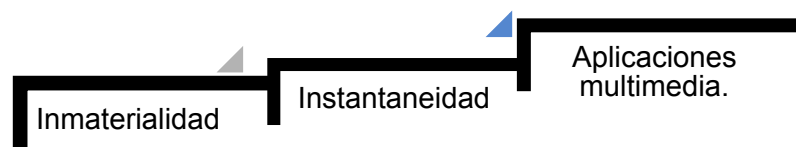
Fuente: Ardila (2010)

- Constituir Ambientes Virtuales, que suplan la necesidad de una educación más autónoma y flexible donde sea el estudiante quien construya su conocimiento a partir de la socialización de sus experiencias y la apropiación de las de sus compañeros (Aprendizaje Colaborativo).
- Mejorar el acceso a experiencias educativas avanzadas permitiendo a estudiantes e instructores participar en comunidades de aprendizaje remoto, en tiempos y lugares adecuados, usando ordenadores en el hogar, en el campus o en el trabajo.
- Mejorar la calidad y efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje usando las TIC para apoyar procesos de aprendizaje colaborativo, entendido como aquel proceso de aprendizaje que hace hincapié en los esfuerzos cooperativos o de grupo entre el profesorado y los estudiantes, y que requiere participación activa e interacción por parte de ambos, profesores y alumnos, frente a los modelos tradicionales de aprendizaje acumulativo.

**La tecnología de la información y la comunicación (TIC). Su uso como herramienta para el fortalecimiento y el desarrollo de la educación virtual.** Las TIC's se presentan cada vez más como una necesidad en el contexto de sociedad donde los rápidos cambios, el aumento de los conocimientos y las demandas de una educación de alto nivel se convierten en una exigencia permanente (Rosario J, 2005). Estamos ante una revolución tecnológica que plantea nuevos paradigmas y evoluciona el mundo de la escuela. Se habla de revolución porque a través de estas tecnologías se pueden visitar museos de ciudades de todo el mundo, leer libros, hacer cursos, aprender idiomas, visitar países, ponerse en contacto con gente de otras culturas, acceder a textos y documentos sin tener que moverse de una silla, a través de Internet.

La Tecnologías de la Información y Comunicación han permitido llevar la globalidad al mundo de la comunicación, facilitando la interconexión entre las personas e instituciones a nivel mundial, y eliminando barreras espaciales y temporales (Rosario J., 2005). Entre las características de las TIC's encontramos (Ver figura 2):

**Figura 2. TIC's y sus características.**



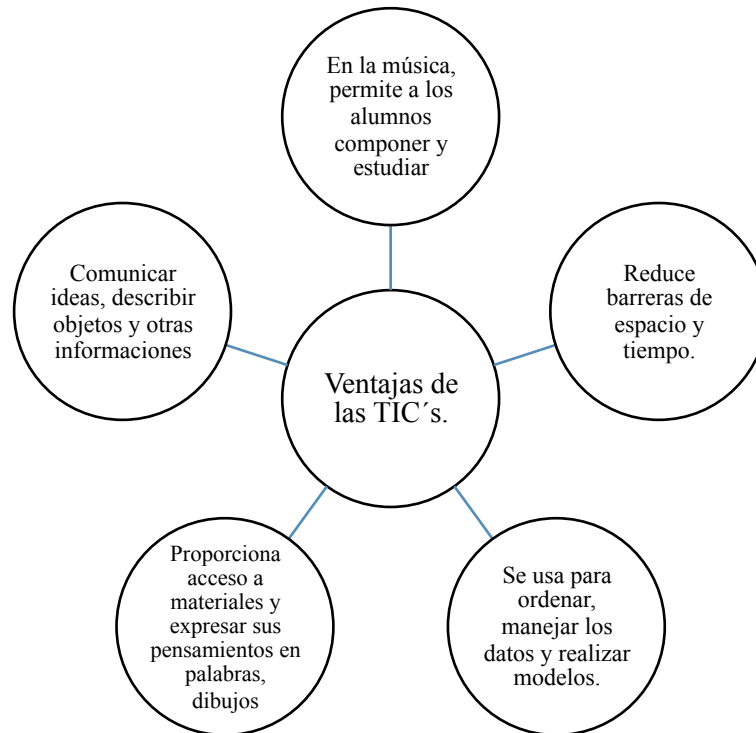
Fuente: Elaborado con documento de Rosario (2005)

- Inmaterialidad, mediante la digitalización es posible almacenar grandes cantidades de información, en dispositivos físicos de pequeño tamaño (discos, CD, memorias USB, etc.), a su vez los usuarios pueden acceder a información ubicada en dispositivos electrónicos lejanos, que se transmite utilizando las redes de comunicación, de una forma transparente e inmaterial.

- Instantaneidad. Podemos transmitir la información instantáneamente a lugares muy alejados físicamente, mediante el ciberespacio (el espacio virtual en el que se sitúa la información)
- Aplicaciones Multimedia. Los programas multimedia han sido desarrollados como una interfaz amigable y sencilla de comunicación, para facilitar el acceso a las TICs de todos los usuarios. Una de las características más importantes de estos entornos es "La interactividad". Es posiblemente la característica más significativa, el uso del ordenador interconectado mediante las redes digitales de comunicación, proporciona una comunicación bidireccional, produciendo un cambio hacia la comunicación entre personas y grupos que interactúan según sus intereses, conformando lo que se denomina "comunidades virtuales". En este momento las TICs están sufriendo un desarrollo vertiginoso, esto está afectando a prácticamente todos los campos de nuestra sociedad, y la educación no es una excepción.

**Las TIC's como recurso innovador en el aprendizaje presencial.** Nos encontramos inmersos en la llamada "Sociedad de la información y de la comunicación". El desarrollo de las TIC's ha propiciado una sociedad caracterizada por profundos cambios en prácticamente todos los ámbitos que rodean al ser humano. Sin embargo, dentro de dichos cambios, es preciso resaltar dos de ellos por poseer un carácter claramente distinguido de los demás, como es el caso del espacio y del tiempo (Ontoria Peña, 2013). La forma de entender la sociedad ha cambiado a consecuencia de la implantación de las TIC's que se están actualizando día a día de una forma rápida e impresionante, mediante el desarrollo de los programas y equipos informáticos y el perfeccionamiento de Internet, haciendo posible el desempeño de más cantidad de funciones tanto en el ámbito educativo como el social en general. El uso de TIC's tiene las siguientes ventajas utilizadas como recurso didáctico (Ver figura 3):

**.Figura 3. Ventajas del uso de las TIC's como recurso didáctico.**



Fuente: Elaboración propia tomada de Ontoria Peña, (2013)

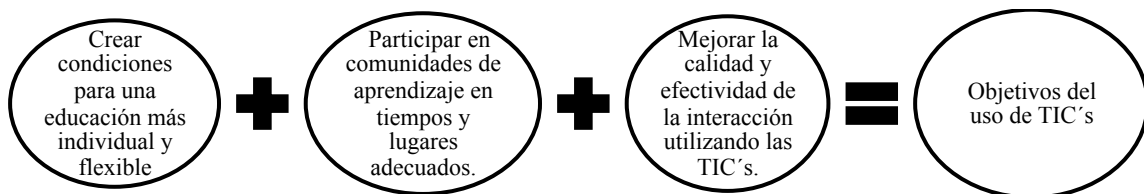
- Reducen las barreras de espacio y tiempo. Es posible obtener datos por medio de los cuales se pueden evaluar los trabajos de los alumnos.
- Las nuevas tecnologías multimedia nos sirven para comunicar ideas, describir objetos y otras informaciones en el trabajo.
- En las ciencias se usan ordenadores para ordenar y manejar datos, para realizar modelos en las matemáticas, la geometría y el álgebra.
- En la música, permite a los alumnos componer y estudiar, sin tener que aprender a tocar los instrumentos tradicionales.
- Para quienes son de necesidades educativas especiales (NEE), proporciona el acceso a los materiales más útiles y permite a los estudiantes, a pesar de sus dificultades, expresar sus pensamientos en palabras, dibujos y actividades.

Las TIC's se presentan como un recurso innovador en el aula pero para que este instrumento sea realmente útil en el ámbito educativo es necesario que el alumno sea el protagonista de su propio proceso de aprendizaje y es fundamental que el alumno esté motivado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, para ello, es necesario responder a las necesidades e intereses del mismo de forma que pueda asimilar con mayor facilidad los nuevos contenidos (Ontoria Peña, 2013)



**El docente y el uso de las tecnologías de información y comunicación.** Hoy en día se enfrentan la mayoría de los sistemas educativos de todos los países en el mundo al gran reto de utilizar las TIC's, con el propósito de dotar a los estudiantes de conocimientos y herramientas necesarias para hacer frente a este nuevo siglo, lo que conlleva a la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje y la forma en que docentes y alumnos acceden al conocimiento y la información. Para que las instituciones puedan responder a este desafío, deben promover experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza aprendizaje, apoyándose en las TICs y haciendo énfasis en la docencia, en los cambios de estrategias didácticas de los profesores y en los sistemas de comunicación y distribución de los materiales de aprendizaje; es decir, en los procesos de innovación docente, en lugar de enfatizar las potencialidades de las tecnologías (Sánchez Monjaraz, 2011).

**Figura 4. Objetivos en la utilización de las TIC's.**



Fuente: elaboración propia tomada de. Sánchez Monjaraz, (2011)

El nuevo pensamiento en la utilización de las TICs implica una sólida fundamentación metodológica y un enfoque centrado en el alumno. Así, desde una perspectiva institucional, los verdaderos objetivos a lograr serían (Ver Figura 4):

- Constituir un medio con las condiciones para una educación más individual y flexible, relacionada con necesidades tanto individuales como sociales.
- Mejorar el acceso a experiencias educativas avanzadas, permitiendo a estudiantes e instructores participar en comunidades de aprendizaje remoto, en tiempos y lugares adecuados, utilizando ordenadores en el hogar, en el campus o en el trabajo.
- Mejorar la calidad y efectividad de la interacción utilizando las TICs para apoyar procesos de aprendizaje colaborativo, entendiendo como proceso de aprendizaje colaborativo aquellos que hacen hincapié en los esfuerzos cooperativos o de grupo entre el profesorado y los estudiantes, y requieren participación activa por parte de ambo (alumno-profesor).

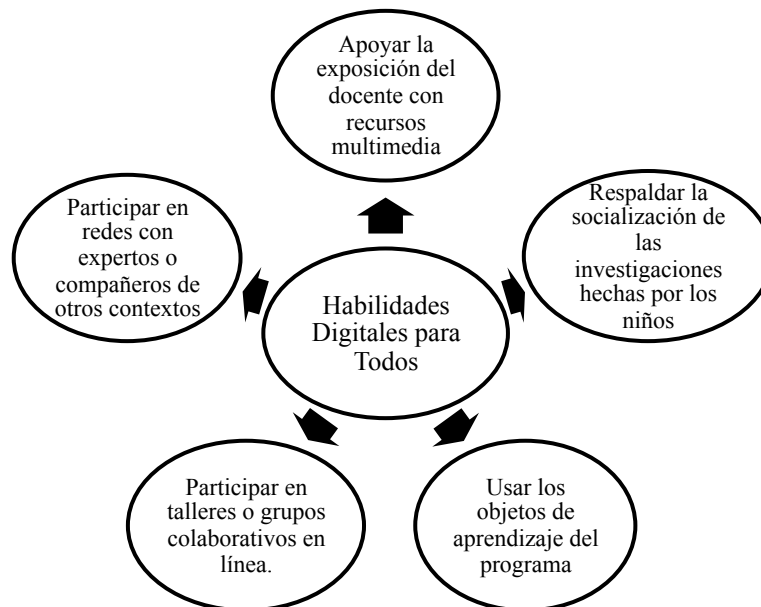
La institución educativa y el profesor dejan de ser fuentes de todo conocimiento, y el profesor debe pasar a actuar como guía de los alumnos, facilitándoles el uso de los recursos y las herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevos conocimientos y destrezas; pasa a actuar como gestor del grupo de recursos de aprendizaje y a acentuar su papel de orientador. Todo ello requiere, además de servicios de apoyo y asesoramiento al profesorado, un proceso de formación que conduzca a: un conocimiento y dominio del potencial de las tecnologías; una interacción con la comunidad

educativa y social en relación con los desafíos que conlleva la sociedad del conocimiento; a una conciencia de las necesidades formativas de la sociedad; y a una capacidad de planificar el desarrollo de su carrera profesional (Sánchez Monjaraz, 2011).

**La formación docente para el uso de las TIC's Retos de la escuela normal para la formación de docentes en el marco del programa habilidades digitales para todos.** En los años recientes, las TIC's se introdujeron en todos los espacios de la sociedad, la tendencia de incorporarlas al aula pasó de ser una moda a convertirse en una necesidad. En el sistema educativo nacional, el gobierno federal impulsó un programa encaminado a llevar al aula los beneficios de las TIC's, Enciclomedia, que tenía la intención de incorporar desarrollos tecnológicos para apoyar el aprendizaje de los estudiantes de educación primaria. El programa, que fue blanco de todo tipo de críticas tanto a favor como en contra, tuvo una corta duración y sólo incluyó a dos grados de educación primaria (5° y 6°). Por lo que la Secretaría de Educación Pública en México (SEP) promueve el programa: "Habilidades Digitales para Todos", como una estrategia que impulsa el desarrollo y utiliza tecnologías de la información y la comunicación en las escuelas de educación básica para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento. Este programa parte de la idea de que la incorporación al mundo globalizado e informatizado implica la necesidad de identificar nuevas formas de aprender y de enseñar para transformar la cultura en torno a la educación.

Precisa que las TIC's se han convertido en herramientas fundamentales para apoyar al docente en la implementación de nuevas prácticas de enseñanza y en la creación de ambientes de aprendizaje más dinámicos, donde los estudiantes desarrollen sus competencias para la vida. (Velázquez Trujillo Héctor, 2011). Habilidades digitales para todos pretende desarrollar modelos educativos con elementos de uso y desarrollo de las TIC's en la escuela para fortalecer los programas de preescolar, primaria y secundaria. El programa se basa en una plataforma que requiere de la conexión a internet, dispone de herramientas y recursos informáticos para almacenar y organizar información seleccionada de otras fuentes, le permite a los estudiantes colaborar con aportaciones de información documental en distintos formatos con la emisión y registro de opiniones y ofrece al docente recursos para el diseño y desarrollo de material educativo digital. Promueve el desarrollo de las habilidades digitales para interactuar y aprovechar las TIC's, de tal forma que sea el maestro quien, a través del uso pedagógico de las tecnologías, marque el cambio en la dinámica de las aulas. El programa señala cinco posibilidades para aplicar al trabajo cotidiano: apoyar la exposición del docente con recursos multimedia; respaldar la socialización de las investigaciones hechas por los niños; usar los objetos de aprendizaje del programa; participar en talleres o grupos colaborativos en línea; y participar en redes con expertos o compañeros de otros contextos (Ver figura 5).

**Figura 5. Habilidades Digitales para Todos.**



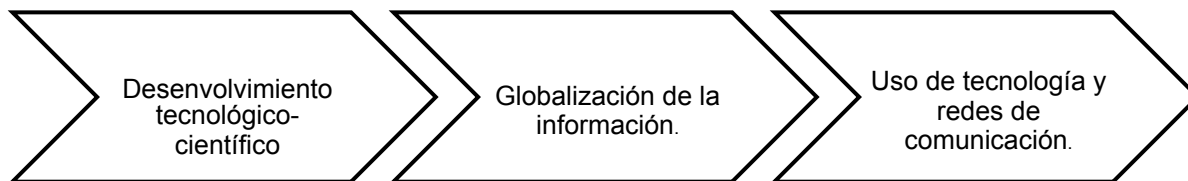
Fuente: elaboración propia tomada de Velázquez Trujillo Héctor, (2011)

La propuesta, aunque nos parece limitada en su versión para la escuela primaria, supera una de los grandes problemas de Enciclomedia: la conectividad. Sin embargo, queda pendiente la otra gran dificultad, la preparación de los docentes: ¿Los docentes de educación primaria están preparados para enfrentar y superar este desafío, cuando algunos de ellos no pudieron superar el de Enciclomedia?, más aún, ¿las escuelas normales están desarrollando las habilidades de los nuevos docentes de educación primaria para que operen éste y otros programas que impliquen la incorporación de las TIC a los ambientes de aprendizaje en el aula? (Velázquez Trujillo, 2011)

#### **Los docentes y el reto en el uso de las tecnologías de información y comunicación en el aula.**

El docente debe asumir (Ardila, 2010) procesos dinámicos y permanentes, para sensibilizar y adoptar los nuevos retos en el uso de la tecnología, dejando a un lado el temor, las dificultades y la resistencia al cambio, siendo este el mayor problema que se encuentra. Se espera que el docente sea innovador en y desde el uso de las TIC, y que esto represente un mejor desempeño en las áreas y en el desarrollo continuo de las competencias del estudiante. Además, los primeros pasos de las TIC (De León Vázquez, 2011) se remontan al uso del telégrafo, teléfono, radiotelefonía, televisión, pasando por el internet, telecomunicación móvil y el GPS. La revolución tecnológica que vive la humanidad es debido a los avances significativos en este ramo, los grandes cambios que caracterizan a esta nueva sociedad son: la generalización del uso de las tecnologías y las redes de comunicación, el rápido desenvolvimiento tecnológico-científico y la globalización de la información (Ver figura 6).

**Figura 6. Características de la sociedad actual.**



Fuente: elaboración propia tomada de De León Vázquez Irma Isabel, (2011)

Hoy en día las TIC son parte fundamental en la vida diaria del ser humano, provocando cambios, tanto que se dice que: “somos la sociedad de la información”. Esta nueva sociedad tiene rasgos que la caracterizan; es exuberante (por la cantidad de datos que se aprecian), es omnipresente (se puede encontrar en donde quiera), tiene irradiación (porque la distancia es ilimitada) y tiene velocidad (la comunicación es instantánea); con lo que se han modificado algunos hábitos en los seres humanos.

La educación no puede quedar exenta de estos cambios, el uso de las nuevas tecnologías está tomando un gran auge a nivel mundial. Las instituciones en los diferentes niveles educativos han implementado las TIC en sus métodos de enseñanza; buscan aprovechar estos cambios, así como la gran cantidad de información a la que los alumnos tienen acceso para complementar su labor educativa pues son una herramienta digital poderosa que usada correctamente promueve habilidades de pensamiento, ambientes de aprendizaje y comunidades de conocimiento; de hecho, se empieza a escuchar en la educación la creación de salones inteligentes.

### **Definición del problema**

Problema de investigación se presenta una vez que se pone en duda “El valor de las TIC’s como herramienta valiosa para apoyar la calidad de la educación” y las formaciones docentes en su uso, como mecanismos para el desempeño académico de los estudiantes, ya que se presenta un bajo logro alcanzado en las pruebas PISA en algunos países como Emiratos árabes, Chile, Brasil y Colombia. Los resultados encontrados, en estos países, muestran una correlación negativa entre la cantidad de horas de exposición de los estudiantes a las TIC y su bajo desempeño en las pruebas, en matemáticas y lectura digital.

### **OBJETIVO GENERAL**

Conocer si realmente las TIC’s son una herramienta valiosa para apoyar la calidad de la educación

### **Objetivos específicos**

Conocer la influencia de las TIC’s en las actividades que desarrolla el estudiante en casa

Conocer la influencia de las TIC’s en situaciones de aprendizaje del estudiante

Conocer la importancia de las TIC's en las actividades desarrolladas por el profesor

Conocer la influencia de las TIC's en las escuelas

### **Hipótesis**

**H<sub>1</sub>**: Las TIC's son una herramienta valiosa para apoyar la calidad de la educación

### **Justificación**

Esta investigación es útil para conocer: qué tipo de capacidades es necesario desarrollar, tomando en cuenta el apoyo que la sociedad puede brindar en base al reto que representa la transformar la docencia, así como qué actitudes se tienen que fomentar y de qué manera puede lograrse esto en el alumno, además conocer si la tecnología es el medio adecuado para formar un pensamiento de acción innovador y cuál es la estrategia que tendría mejores resultados para crear ambientes de aprendizaje en el aula.

## **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Límites y alcances**

Como características del método utilizado en ésta investigación se dirá que fue no experimental, ya que durante la realización de ésta investigación no se realizó la manipulación deliberada de las variables, es decir, en la investigación no se presentó la variación intencional de las variables independientes. Es transversal, porque la recolección de datos se realizó en un solo momento y en un tiempo determinado, donde se tuvo como objetivo describir las variables y analizar la incidencia e interrelación de estas en un momento dado, sin manipularlas, mostrando un panorama del estado de ellas. Todo lo anterior ajustado a la recolección de información pertinente a la investigación. Es explicativo ya que se encaminó específicamente como objeto a tratar de explicar de la mejor manera si realmente la tecnología es una herramienta de gran valor para fomentar la calidad educativa.

### **Muestra**

La muestra estudiada corresponde a los Padres de Familia de los alumnos de una escuela primaria de la Región Laguna., en donde se aplicaron 42 instrumentos en total, de los cuales todos tuvieron los requerimientos completos. Se aplicó un instrumento integrado por 5 variables nominales y 37 variables ordinales cuyas respuestas se obtuvieron mediante escala de Likert de 0 a 6. Una vez aplicado se obtuvo un alfa de Cronbach de 0.92 para una muy buena de validez y confiabilidad del instrumento y su estructura.

**Caracterización de los sujetos** La muestra investigada estuvo caracterizada e integrada por padres de familia, los cuales fueron de ambos sexos: masculino y femenino, predominando el género

femenino, con edades que oscilaron de 28 años a 68 años, predominando el rango de 33 años a 45 años, algunos de ellos manifestaron que trabajaban, y otros se dedican al hogar. La mayoría de ellos tiene dos hijos. De 42 personas encuestadas, el 80.95 % son del sexo femenino y un 19.05 % masculino. Además el 4.76% tienen un hijo, el 50% tienen dos hijos, el 33.33% tienen tres hijos y un 11.9 % tienen cuatro hijos. En la tabla 3 se observa que de la población total, un 19.04% tiene edad de 20 a 33, el 66.66% de 33 a 45 años, en tanto que solo un 7.15% se encuentra en edad de 45 a 58 y únicamente un 2.39% se encuentran en edad de 59 y más.

## RESULTADOS

### Análisis de resultados Multivariante.

Para determinar si el estudio contenía variables validadas se realizaron dos pruebas iniciales (ver Tabla 1); la primera es la medida de adecuación de Kiser-Meyer-Olkin (KMO) la cual determina el porcentaje mínimo de probabilidades de correlación entre las variables de la investigación; el segundo estudio es la prueba de esfericidad de Bartlett, en el cual a través de la Chi-cuadrada se determinó el nivel de aceptación de las respuestas de los encuestados; la diferencia es el error máximo existente en la correlación de las variables y la significancia, cuyo margen debe encontrarse entre 0 y 0.1 para determinar muestras mínimas.

**Tabla 1. KMO y prueba de Bartlett**

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		.520
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	1095.808
	Gl	666
	Sig.	.000

Fuente: Elaboración propia

En la prueba se muestra la validez del estudio con la correlación de las variables porque es de 52.0% inicial; además la Chi-cuadrada se encuentra en un nivel aceptable con significancia cercana a 0.000 por lo cual, al correlacionar las variables se obtuvieron datos significativos a través de los cuales se probó la hipótesis inicial; el factor mínimo de validez en la prueba de esfericidad de Bartlett fue de 666.

A continuación aparece el estudio de la varianza explicada (Tabla 2), en donde las variables se reducen a comunalidades.

**Tabla 2. Varianza explicada**

Factor	Autovalores iniciales	Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción	Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación
--------	-----------------------	--	---

	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	9.71	26.25	26.25	9.47	25.60	25.60	3.99	10.80	10.80
2	4.34	11.73	37.98	4.11	11.11	36.71	3.99	10.79	21.59
3	3.61	9.77	47.75	3.35	9.06	45.77	3.79	10.24	31.84
4	3.03	8.21	55.96	2.79	7.54	53.32	3.44	9.31	41.15
5	2.51	6.79	62.76	2.31	6.26	59.58	3.03	8.21	49.36
6	1.99	5.37	68.13	1.73	4.67	64.26	2.85	7.72	57.09
7	1.49	4.05	72.18	1.24	3.371	67.63	2.16	5.84	62.93
8	1.42	3.84	76.02	1.18	3.19	70.83	1.63	4.41	67.35
9	1.08	2.92	78.95	.87	2.35	73.18	1.47	3.98	71.33
10	1.01	2.73	81.69	.78	2.12	75.31	1.47	3.97	75.31

Fuente: Elaboración propia

Al realizar el estudio por comunales y las sumas rotatorias el nivel de explicación del estudio cuantitativo para esta investigación sobrepasa el 50% (10 factores 75.31%), por lo cual se considera que las respuestas permiten corroborar la hipótesis: Las TIC's son una herramienta valiosa para apoyar la calidad de la educación.

**Tabla 3. Aprendizaje tecnológico**

Factor 1	CF	N	Mn	Mx	Me	Md	Des	Z	CV	CD	Sk	K	Omk2
Técnicas (17)	.840	40	0	6	4.45	5.00	1.26	3.53	0.28	17.00	-1.37	5.41	0.00
Aprendizaje (14)	.659	42	0	6	4.19	5.00	1.53	2.73	0.37	21.91	-1.14	3.85	0.00
Utilidad (16)	.641	42	1	6	5.43	6.00	1.04	5.22	0.19	9.52	-2.38	9.41	0.00
Preferencia (7)	.613	41	0	6	4.51	5.00	1.53	2.94	0.34	24.39	-0.86	3.11	0.05
Contexto (19)	.551	42	0	6	4.00	4.00	1.50	2.67	0.37	29.76	-0.62	2.72	0.22
Proceso (15)	.542	38	1	6	4.16	4.00	1.39	3.00	0.33	27.63	-0.29	2.22	0.37
Capacidad (21)	.516	41	2	6	4.85	5.00	1.24	3.93	0.25	18.54	-0.93	2.92	0.05

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla 3 del factor 1, Aprendizaje tecnológico, que los alumnos demuestra una mayor preferencia hacia actividades digitales, (Preferencia, 7) en casa, por lo que además se observa que cuándo son importantes las técnicas que se emplean, (Técnicas, 17) su capacidad de aprendizaje, (Capacidad, 21) mejora con la ayuda y manejo de la tecnología, (Aprendizaje, 14) donde los conocimientos adquiridos le serán de utilidad, (Utilidad, 16) mejorado el proceso mental, (Proceso, 15) y el contexto dentro del cual se desarrolla la clase tiene un impacto, (Contexto, 19)

**Tabla 4. Habilidades y destrezas mediante tecnología**

Factor 2	CF	N	Mn	Mx	Me	Md	Des	Z	CV	CD	Sk	K	Omk2
Idea (5)	.760	42	0	6	3.95	4.50	1.92	2.05	0.49	34.92	-0.68	2.26	0.09
Conocimientos (8)	.746	40	0	6	3.80	4.00	1.71	2.22	0.45	32.50	-0.83	2.70	0.08
Responsables (18)	.651	42	1	6	4.67	5.00	1.44	3.23	0.31	22.86	-0.78	2.50	0.09
Actividad (37)	.636	42	0	6	3.02	3.00	1.57	1.93	0.52	42.06	0.11	2.19	0.38
Destreza (13)	.592	41	2	6	3.98	4.00	1.35	2.94	0.34	28.66	-0.26	1.74	0.00
Profesor (36)	.575	41	0	6	4.39	5.00	1.67	2.63	0.38	24.88	-1.06	3.45	0.01
Aprendizaje (14)	.533	42	0	6	4.19	5.00	1.53	2.73	0.37	21.91	-1.14	3.85	0.00
Signos (12)	.517	42	1	6	3.79	4.00	1.57	2.41	0.41	32.74	-0.25	1.95	0.06

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 4, se observa el Factor 2. Habilidades y destrezas mediante tecnología y donde los entrevistados mencionan que la idea que tenían acerca de la tecnología al servicio de la educación ha cambiado, (Idea, 5), pues su hijo ha adquirido nuevos signos y palabras que emplea cotidianamente, (Signos, 12) así como los conocimientos han sido relevantes fuera de la escuela, (Conocimientos, 8), ya ahora es más responsable en cuestiones escolares, (Responsables, 18), se ha desarrollado su destreza en la tecnología, (Destreza, 13) y considera que el aprendizaje ha mejorado con la ayuda de la tecnología, (Aprendizaje, 14), facilitando la actividad diaria del alumno que es en gran parte cerca de una computadora, (Actividad, 37), todo ello porque el profesor se interesa al manejar los estudiantes tecnologías de la información y la comunicación, (Profesor, 36)

**Tabla 5. Mejora en conducta**

Factor 3	CF	N	Mn	Mx	Me	Md	Des	Z	CV	CD	Sk	K	Omk2
Comunicación( 10)	.774	42	1	6	4.52	5.00	1.23	3.66	0.27	19.05	-0.69	3.03	0.14
Afectivo (2)	.708	42	0	6	4.48	5.00	1.49	3.01	0.33	21.91	-0.99	3.44	0.02
Sentido (3)	.700	42	1	6	4.69	5.00	1.42	3.30	0.30	21.43	-0.93	2.86	0.04
Conducta (1)	.626	42	2	6	4.02	4.00	1.35	2.98	0.34	26.79	-0.22	1.92	0.05
Expresión (4)	.619	42	1	6	4.74	5.00	1.31	3.62	0.28	20.48	-0.90	3.24	0.04
Enseñanza (32)	.509	42	2	6	4.90	5.00	1.27	3.88	0.26	19.05	-1.06	3.21	0.02

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 5, Factor 3, mejora en conducta, describe como los padres de familia consideran que en base a las actividades que desarrolla en casa, al alumno se le brinda una enseñanza adecuada, (Enseñanza, 32) ya que ha mejorado hacia los demás la forma de comunicación, (Comunicación, 10) y expresión, (Expresión, 4) con una diferencia positiva en la conducta, (Conducta, 1) y una mejora en el ámbito afectivo de su hijo, (Afectivo, 2) por lo que afirma la educación de su hijo actualmente ha tomado más sentido (aprendizaje significativo), (Sentido, 3)



**Tabla 6. Necesidades satisfechas**

Factor 4	CF	N	Mn	Mx	Me	Md	Des	Z	CV	CD	Sk	K	Omk2
Enseñanza (32)	.515	42	2	6	4.90	5.00	1.27	3.88	0.26	19.05	-1.06	3.21	0.02
Necesidades (31)	.884	42	1	6	4.62	5.00	1.25	3.70	0.27	19.05	-0.77	3.14	0.08
Institución (30)	.677	40	1	6	4.28	4.00	1.38	3.10	0.32	28.13	-0.45	2.34	0.31
Recursos (29)	.624	42	1	6	4.50	5.00	1.38	3.25	0.31	21.43	-0.73	2.65	0.13
Maestro (27)	.735	40	2	6	4.93	5.00	1.21	4.08	0.24	19.50	-0.74	2.28	0.08

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la Tabla 6, Factor 4, necesidades satisfechas, los padres de familia consideran que en estas escuelas a los alumnos se les brinda una enseñanza adecuada, (Enseñanza, 32) ya que la institución está dotada de los elementos y recursos suficientes, (Recursos, 29) y necesarios, (Institución, 30) para fuera y dentro del aula, satisfacer las necesidades de los estudiantes, (Necesidades, 31) además cree que el maestro aplica todos los recursos y tecnología que tiene en su salón, (Maestro, 27)

**Tabla 7. Estimulo mental**

Factor 5	CF	N	Mn	Mx	Me	Md	Des	Z	CV	CD	Sk	K	Omk2
Cree (23)	.886	42	0	6	4.55	5.00	1.38	3.29	0.30	20.48	-1.11	4.28	0.00
Estimulo (24)	.866	42	0	6	4.55	5.00	1.35	3.38	0.30	21.43	-0.95	4.28	0.01
Proceso (15)	.519	38	1	6	4.16	4.00	1.39	3.00	0.33	27.63	-0.29	2.22	0.37

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 7, del Factor 5, Estimulo mental, los padres de familia consideran que las actividades desarrolladas por el profesor al usar enciclomedia ha mejorado la manera de aprender de su hijo, (Cree, 23) representado un estímulo, (Estimulo, 24) además de mejorar su proceso mental, (Proceso, 15)

**Tabla 8. Infraestructura**

Factor 6	CF	N	Mn	Mx	Me	Md	Des	Z	CV	CD	Sk	K	Omk2
Elementos (35)	.826	41	1	6	4.49	5.00	1.38	3.25	0.31	20.98	-0.75	2.68	0.12
Condiciones (33)	.705	42	0	6	4.43	5.00	1.67	2.65	0.38	23.81	-1.05	3.12	0.02

Características (34)	.630	40	0	6	4.65	5.00	1.35	3.44	0.29	19.00	-1.30	4.99	0.00
----------------------	------	----	---	---	------	------	------	------	------	-------	-------	------	------

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 8, del Factor 6, Infraestructura, muestra que la escuela cuenta con los elementos, características y condiciones necesarias de infraestructura en TIC's, (Elementos, 35) aptas para la adquisición de conocimientos, (Características, 34) y el aprendizaje, (Condiciones, 33)

**Tabla 9. Costumbres**

Factor 7	CF	N	Mn	Mx	Me	Md	Des	Z	CV	CD	Sk	K	Omk2
Costumbres (11)	.751	41	0	6	3.68	4.00	1.44	2.56	0.39	27.44	-0.40	2.80	0.51
Tiempo (9)	.673	42	1	6	3.62	3.50	1.48	2.44	0.41	36.74	0.08	1.86	0.03

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la Tabla 9, del Factor 7, Costumbres, que estas influyen en las actividades que desarrolla el estudiante al tratar de adquirir habilidades digitales (Costumbres, 11), por lo que dedica mucho tiempo a la solución de tareas o investigaciones en la computadora, (Tiempo, 9)

## Conclusiones

En bases a los resultados y a los objetivos establecidos se obtiene las siguientes consideraciones, al examinar los resultados de la influencia de las TIC's en las actividades que desarrolla el estudiante en casa, los entrevistados consideraron que al alumno se le brinda una enseñanza adecuada, por parte de la escuela, ya que mejoraron su forma de comunicación y de expresión hacia los demás, con una diferencia positiva en la conducta y una mejora en el ámbito afectivo de su hijo, por lo que afirman, la educación de su hijo actualmente ha tomado más sentido (aprendizaje significativo).

También observaron que las Costumbres de la casa tienen un peso específico ya que estas influyen en las actividades que desarrolla el estudiante al tratar de adquirir habilidades digitales, por lo que dedica más tiempo que lo debido a la solución de tareas o investigaciones en la computadora.

Conocer la influencia de las TIC's en situaciones de aprendizaje del estudiante también llamado aprendizaje tecnológico, donde los alumnos demuestra una mayor preferencia hacia actividades digitales, sobre todo en casa o cuándo son importantes las técnicas que se emplean tomando en cuenta su capacidad de aprendizaje, y la mejora con ayuda y manejo de la tecnología, donde los conocimientos adquiridos le serán de utilidad, y le mejoran el proceso mental y el contexto dentro del cual se desarrolla la clase tiene un impacto.

Mediante las TIC's se desarrollan habilidades y destrezas, donde la idea que tienen acerca de la tecnología al servicio de la educación cambia, pues su hijo ha adquirió nuevos signos y palabras que emplea cotidianamente, además de conocimientos que han sido relevantes fuera de la escuela, ya es

más responsable en cuestiones escolares y ha desarrollado su destreza en la tecnología, y los entrevistados consideran que el aprendizaje de los alumnos ha mejorado con la ayuda de la tecnología, facilitando la actividad diaria del alumno que es en gran parte cerca de una computadora, todo ello porque el profesor se interesa al manejar los estudiantes las tecnologías de la información y la comunicación.

La importancia de las TIC's en las actividades desarrolladas por el profesor. Estimulo mental, los padres de familia consideran que las actividades desarrolladas por el profesor al usar enciclopedia ha mejorado la manera de aprender de su hijo, representado un estímulo, además de mejorar su proceso mental.

Se buscó conocer la influencia de las TIC's en las escuelas, y se encontró que los entrevistados consideran que en estas escuelas a los alumnos se les brinda una enseñanza adecuada, ya que la institución está dotada de los elementos y recursos suficientes, y necesarios, para dentro y fuera del aula satisfacer las necesidades de los estudiantes, además cree que el maestro aplica todos los recursos y tecnología que tiene en su salón.

Por lo que muestra que la escuela cuenta con los elementos, características y condiciones necesarias de infraestructura en TIC's, aptas para la adquisición de conocimientos, y aprendizaje.

De esta manera se concluye que las tecnologías de la información y comunicación influyen en el desarrollo de habilidades y destrezas de los estudiantes, pero se desarrollan las actividades de aprendizaje menos importante.

En base lo anterior, al tomar en cuenta las consideraciones propias de las TIC's y su influencia, se acepta la hipótesis de trabajo y se admite que la Las TIC's son una herramienta valiosa para apoyar la calidad de la educación.

## Referencias

- Ardila, O., Castro, A., Pantevis, M., Rodríguez, E., Romero, M., y Salcedo, H. (2010). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como estrategia de enseñanza-aprendizaje en la educación por ciclos propedéuticos*. Buenos Aires, República de Argentina. Recuperado de [www.adeepra.org.ar/congresos/Congreso%20IBEROAMERICANO/TICEDUCACION/RLE2258\\_Castro.pdf](http://www.adeepra.org.ar/congresos/Congreso%20IBEROAMERICANO/TICEDUCACION/RLE2258_Castro.pdf)
- Castellanos P., S. M. (2015). *¿Son las TIC realmente una herramienta valiosa para fomentar la calidad de la educación?* Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación. ONU para la educación la ciencia y la cultura. Recuperado de <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4516?show=full>

- De León, I., Vélez, D., y Moreno, S. (2011). *Los docentes y el reto en el uso de las tecnologías de información y comunicación en el aula*. Pachuca, Hidalgo; México. Recuperado de [www.gte2.uib.es/edutec/sites/default/files/congresos/edutec11/Ponencias/Mesa](http://www.gte2.uib.es/edutec/sites/default/files/congresos/edutec11/Ponencias/Mesa)
- Fernández, F. J., Fernández, M. J., y Miguel, J. (2017.). *El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos madrileños*. Recuperado de <http://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/17907>
- Hernández, C. A. (2016). *Educación integral frente a la sociedad del conocimiento. Propuesta metodológica para la Escuela Primaria "Rafael Ramírez" en Tlalnepantla de Baz*. México: Instituto Politécnico Nacional, CIECAS .
- Ontoria, A., Muñoz, J., y Calmaestra, J. (2013). *Las tics como recurso innovador en el aprendizaje presencial*. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/50862217\\_Las\\_TICs\\_como\\_recurso\\_innovador\\_en\\_el\\_aprendizaje\\_presencial](https://www.researchgate.net/publication/50862217_Las_TICs_como_recurso_innovador_en_el_aprendizaje_presencial)
- Rosario, J. (2005). *La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la Educación Virtual*. Recuperado de [www.ciber.sociedad.net/archivo/articulo.php?art=218](http://www.ciber.sociedad.net/archivo/articulo.php?art=218)
- Sánchez, G., Hernández, J. F., y Hernández, T. Javier. (2011). *El docente y el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación*. Pachuca, Hidalgo; México. Recuperado de [www.gte2.uib.es/edutec/sites/default/files/congresos/edutec11/Ponencias/Mesa](http://www.gte2.uib.es/edutec/sites/default/files/congresos/edutec11/Ponencias/Mesa)
- Velázquez, H., Reyes, B., y Campuzano, B. (2011). *La formación docente para el uso de las TIC. Retos de la escuela normal para la formación de docentes en el marco del programa Habilidades Digitales para Todos*. Pachuca, Hidalgo; México. Recuperado de <http://gte2.uib.es/edutec/sites/default/files/congresos/edutec11/Ponencias/Mesa>