

El impacto del uso y de la aceptación tecnológica, en los procesos pedagógicos, orientados por los docentes de la Escuela Normal Superior Señor de los Milagros

Luis Alfredo Álvarez Escalante

Trabajo de grado para optar al título de:

**Magister en tecnología educativa y medios innovadores para la educación**

Mtro. José Antonio Yaáñez Figueroa

Asesor tutor

Dra. Susana Ramírez García

Asesor titular

**TECNOLÓGICO DE MONTERREY**  
**Escuela de Graduados en Educación**  
**Monterrey, Nuevo León. México**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA**  
**Facultad de Educación**  
**Bucaramanga, Santander. Colombia**

**2015**

## **Dedicatoria**

En primer lugar quiero agradecer a mi familia, por el apoyo incondicional que me han brindado a lo largo de toda mi vida académica, a los estudiantes y a mis compañeros de trabajo, por su colaboración y participación desinteresadamente en esta investigación.

## **Agradecimientos**

Quiero agradecer a la Escuela Normal Superior Señor de los Milagros, lugar donde se desarrolló esta investigación, al Tecnológico de Monterrey, a mi asesor tutor: Mtro. José Antonio Yaáñez Figueroa y a la asesora titular: Dra. Susana Ramírez García, por su disposición y colaboración para que este trabajo se direccionara por el camino correcto.

## Resumen

El impacto del uso y de la aceptación tecnológica, en los procesos pedagógicos, orientados por los docentes de la Escuela Normal Superior Señor de los Milagros, pueden dar muestra de que las TIC, sino son aplicadas adecuadamente no podrán incidir de manera positiva para mejorar significativamente la calidad de la educación, para que esto pase, es necesario que las nuevas tecnologías educativas, sean dominadas por los docentes y posteriormente por los estudiantes. Las TIC hace más de dos décadas, vienen siendo utilizadas en diferentes sistemas educativos en gran parte del mundo, incluyendo Latino América y en este caso Colombia, en donde a principios de los noventa se empezó a implementar las primeras políticas y programas para acercarlas a las escuelas, en aras de no quedar aislada de las nuevas tendencias educativas y bajo el argumentado de que las TIC, poseen propiedades para desarrollar y transformar el contexto donde se introducen, por lo que puede promover investigaciones, cambios y progresos, en los procesos pedagógicos, y de esta manera mejorar estructuralmente el sector, para que este pueda hacerle frente a los actuales retos como: garantizar una educación de calidad y de fácil acceso para los sectores sociales más necesitados y mejorar los contenidos curriculares, para así mejorar la calidad de la misma. El objetivo general de este trabajo es medir el impacto de las TIC, en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación, que orientan los docentes de la Escuela Normal Superior Señor de los Milagros, mediante la aplicación de encuestas estructuradas, evaluaciones y guías de observaciones de clases, que posibilitaron medir el uso y la apropiación de las TIC, en la institución, guiándonos por un lado, por el planteamiento de las creencias, intenciones y actitudes que propone la Teoría de la Acción Razonada para medir un determinado comportamiento. Y por el otro, con el Modelo de Aceptación Tecnológica que se utilizó para hacer una descripción de las fases de adopción y apropiación tecnología en las que se encontraban los educadores y el colegio. Posteriormente se hace un análisis de la información que se recogió a través de las encuestas y las guías de observación de clase; además esta información se relaciona de una manera específica, enfocándose en las facultades, cualidades y competencias de los docentes, para utilizar y aplicar las TIC, en un contexto educativo y el impacto que tiene la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Lo que evidencio una apropiación muy baja de las TIC, en los procesos de enseñanza-aprendizaje, debido a la falta de competencias en estos saberes y la poca disposición de los docentes para utilizarlos en las aulas de clase,

## Contenido

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| <b>I.</b>   | <b>Planteamiento del Problema</b> .....                                      | 1  |
| 1.1.        | Contextualización.....   | 1  |
| 1.2.        | Antecedentes.....  | 11 |
| 1.3.        | Planteamiento del problema.....  | 12 |
| 1.4.        | Objetivos.....   | 15 |
| 1.5.        | Justificación.....   | 16 |
| 1.6.        | Delimitación del estudio.....  | 17 |
| <b>II.</b>  | <b>Marco Teórico</b> .....   | 19 |
| 2.1.        | Antecedentes tecnológicos y sociales en los que emergen la TAR y el TAM..... | 19 |
| 2.2.        | Teoría de la Acción Razonada (TAR).....                                      | 31 |
| 2.3.        | La intención y la actitud determinan la conducta.....                        | 35 |
| 2.4.        | La actitud como un conjunto de creencias.....                                | 39 |
| 2.5.        | La Teoría de la Acción Razonada y su aplicación a estudios educativos.....   | 41 |
| 2.6.        | Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM).....                                  | 43 |
| 2.7.        | Fases para aplicar una tecnología a partir del (TAM).....                    | 45 |
| 2.7.1.      | El conocimiento de la tecnología.....  | 46 |
| 2.8.        | La apropiación tecnológica en la educación.....                              | 56 |
| <b>III.</b> | <b>Metodología</b> .....   | 54 |
| 3.1.        | Método de investigación.....   | 54 |
| 3.2.        | Análisis Cualitativo.....  | 55 |
| 3.3.        | Lugar de la investigación.....   | 57 |
| 3.4.        | Técnicas de recolección de datos.....  | 58 |
| 3.5.        | Población y Muestra.....   | 59 |
| <b>IV.</b>  | <b>Análisis y Discusión de Resultados</b> .....                              | 61 |
| <b>V.</b>   | <b>Conclusiones</b> .....  | 82 |
|             | <b>Referencias</b> .....   | 85 |
|             | <b>Apéndice</b> .....  | 92 |

# Capítulo I. Planteamiento del Problema

## 1.1. Contextualización

El mundo actual se está transformando aceleradamente, por lo tal motivo, los métodos educativos tradicionales no están en la capacidad de hacerle frente a todos los cambios culturales que se están generando por el uso de las TIC, en los diferentes ámbitos de la vida social de muchas personas, como la de los estudiantes, que cada vez más tiene a su disposición tecnologías digitales. Para enfrentar estos nuevos retos y necesidades deben crearse mecanismos para que la educación alcance un nivel de calidad alto y que na su vez este, pueda beneficiar a un gran número de personas. En este orden de ideas se planteó, entonces, la necesidad de observar las habilidades y destrezas de los docentes, en el uso y manejo de las TIC.

En la Escuela Normal Superior Señor de los Milagros, ubicada en el municipio de San Pedro de los Milagros, en el departamento de Antioquia, Colombia: se encontró, después de observar de una manera breve las estrategias y métodos que los docentes de dicha institución utilizan, para implementar el uso y la apropiación tecnológica en los procesos pedagógicos, un escenario, que muestra un vacío en su formación presencial y virtual en cuanto al manejo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, aplicadas en los procesos educativos, por lo cual, es necesario observar si este vacío obedece a su formación en competencias tecnológicas educativas, o si el problema radica en no tener en cuenta por parte de los docentes, las TIC como una herramienta de apoyo pedagógico en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El camino de la tecnología educativa empieza en la década de 1950, época donde surgen las primeras propuestas que inspiraron los usos tecnológicos, estrategias y proyectos direccionados a mejorar y a diversificar la calidad en la educación. A la tecnología en ese tiempo, se le otorgaba la tarea de resolver todas las dificultades. Fue así, Cuando la televisión educativa aparece como una herramienta que ayudo con la problemática de la comprensión de los temas con más dificultad para la enseñanza y los déficit cognitivos y culturales. La tecnología educativa desde sus inicios ha sido dispuesta para tratar de ofrecer una respuesta a la incorporación de medios y materiales para la educación. Comenzó en los Estados Unidos, donde se desarrolló, basándose en la idea de que esta, le podía dar más eficiencia a la enseñanza, para las definiciones de los procesos de aprendizaje.

La tecnología educativa sustituyó las discusiones didácticas fundamentales para avanzar en los procesos de transmisión del conocimiento y pretendió facilitar una respuesta totalizadora a la problemática de la educación. Esto se prestó para una gran polémica, en cuanto a su verdadero significado y sentido. Posteriormente se replanteo, las funciones anteriores de la tecnología educativa, como la solución mágica a todos los problemas que el ejercicio educativo plantaba, y se comenzó a pensar nuevamente para generar conceptos diferentes sobre la materia. La reconceptualización de la tecnología educativa involucró otros aires, que aportaron nuevas posiciones y concepciones que se distanciaban de las primeras (Litwin, 2005).

A partir de varias discusiones y replanteamientos sobre las tecnologías educativas que se dieron en décadas posteriores a 1950, es que empiezan a surgir definiciones artefactuales, que relacionaban la tecnología educativa a los medios tecnológicos producidos para la educación; análisis histórico-críticos, que recalcan las restricciones de su origen, y que desplegaban propósitos pedagógicos que contenían recursos con la intención de generar enfoques de crítica social, que favorezcan a los procesos de emancipación y de toma de conciencia de las desigualdades sociales y políticas (Litwin, 2005).

En América Latina, hace más de veinte años se viene implementando las Tecnologías de la Información y la Comunicación, desde finales de los años ochenta y principios de los noventa se dieron los primeros pasos en políticas y programas para hacer llegar las nuevas tecnologías educativas a las escuelas; con la esperanza de que estas, ayudarían a afrontar los retos más significativos que tienen los países de la región en el campo educativo, en aras de mejorar la calidad, la eficiencia y de garantizar la equidad de los sistemas educativos en sus diferentes extensiones.

Las TIC, llegaron como una herramienta muy útil para renovar e impulsar los cambios de las condiciones estructurales del sector académico, aunque para que esto se pueda dar, es necesario que la educación se convierta en el motor que movilice a las personas a un desarrollo, social, ético, multicultural, económico, político, y a los cambios generados por las transformaciones tecnológicas en los nuevos modelos productivos, donde se le da una mayor valoración a la información y al conocimiento para poder alcanzar una equidad social, una defensa permanente de los derechos humanos y una participación democrática que le garantice a los sectores sociales más vulnerables y desfavorecidos un verdadero acceso a una educación de calidad, para desarrollar competencias y recursos humanos en las nuevas formas de producir, de conocer, de investigar, de comunicarse, de participar y de

convivir en la Era Digital por la que actualmente está pasando el mundo (Sunkel y Trucco, 2010).

Los primeros proyectos de incorporación de las TIC en la educación en América Latina se dieron al finalizar la década de los ochenta, con la intención de disminuir la brecha digital, de modernizar los procesos de aprendizaje y el desarrollo de competencias para procesar la información y habilidades cognitivas en los estudiantes en las diferentes áreas de la educación. Por lo tanto, las TIC se empiezan aplicar y a relacionar como un medio que proporciona la tecnología, a favor del desarrollo social, humano y económico más inclusivo y democrático.

En 1988 en Costa Rica, inicio el Programa Nacional de Informática Educativa, con la intención de mejorar la calidad de la educación e igualdad en las oportunidades educativas de la población escolar con menos recursos, y para que esto, se fueron implantando en las escuela nuevos ambientes de aprendizaje a partir del uso de las tecnologías digitales, que consistía en promover el desarrollo de competencias que promovieran un aprendizaje permanente. Una década después, en 1992, Chile empezó con un programa llamado Enlaces, seguido de otros países como: México, Brasil y Argentina, que también introdujeron programas similares para mejorar la calidad de la educación y el acceso a esta, de las poblaciones con más bajos recursos (Sunkel y Trucco, 2010).

En Colombia, la introducción de las TIC en las instituciones educativas, tiene que ver con la implementación de las políticas de educación impartidas por la Constitución Política de 1991, a partir de ese momento, se establece como una necesidad la instalación de la informática educativa en la educación del país, con la intención y la esperanza de que este, se encaminara por las vías del desarrollo. Para desplegar éstas políticas, el gobierno diseña el SISNEIED (Sistema Nacional de la informática Educativa), un programa a nivel nacional que funcionó entre 1991-1995, y que sirvió de guía para llevar por primera vez salas de computo a algunas instituciones educativas urbanas (Básica Secundaria). Pocos años después, el programa decayó debido a que, un número muy bajo de colegios resultaron beneficiados y muchas instituciones se quedaron sin dotación de las nuevas tecnologías (Vesga, 2011).

A pesar de esto, con la Ley General de Educación de 1994, la cual, instaura el área de Tecnología e Informática como obligatoria y fundamental para ser orientada desde el preescolar hasta el último año de secundaria, con lo que se da, un paso importante para su implementación de manera permanente en el sistema de educación del país. Después el MEN (Ministerio de Educación Nacional) en el año 1996, propone el PET 21(Programa

de Educación en Tecnología para el Siglo XXI), que se enfocó en el diseño de los lineamientos generales para la educación en Tecnología e Informática. Este proceso, se publicó 12 años después, en una presentación física y digital con los modelos del área de Tecnología e Informática para los grados 1º a 11º, y el trayecto de apropiación de TIC en el desarrollo profesional docente, en el que puntualizan las competencias técnicas, pedagógicas, comunicativas, colaborativas y éticas que deben desarrollar los docentes en el uso de las TIC (Vesga, 2011).

La aplicación de todas las políticas anteriores, dilucidaron dos problemas en las instituciones frente a la incorporación de las nuevas tecnologías en la educación: la primera tiene que ver, con la poca infraestructura tecnológica apropiada y la segunda con la formación de docentes en estas competencias, por eso la empresa privada y el Estado, promovieron campañas de dotación de infraestructura tecnológica como la de Compartel en 1999, encargada de llevar la conectividad a las escuelas urbanas y rurales más marginadas del territorio nacional y “computadores para educar” en el 2000, que se encargaría de una manera masiva de dotar a las escuelas públicas de todo el país con computadores ensamblados con piezas nuevas y usadas, dando forma a la instalación de salas de informática en las instituciones educativas, que posibilitó el contacto directo de docentes y estudiantes con las TIC (Vesga, 2011).

Desde el 30 de julio de 2009, fecha en la que se sancionó la Ley 1341, la cual convierte el entonces Ministerio de Comunicaciones en el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Comienza una nueva etapa en las políticas estatales para modernizar y dotar de las nuevas tecnologías informáticas a la gran mayoría de instituciones educativas y a la sociedad en general. Con esta Ley, se instauró una línea legal para la regulación del avance del sector y se destinaron recursos importantes para originar: “el acceso y uso de las TIC a través de la masificación, el impulso a la libre competencia, el uso eficiente de la infraestructura y en especial fortalecer la protección de los derechos de los usuarios” (MINTIC, 2015, p.1).

En ese mismo 2009, La Gobernación de Antioquia empezó el desafío de ofrecer salas de cómputo a las instituciones con los servicios de: computadores, red eléctrica, red de datos, mesa de ayuda, mantenimiento preventivo y correctivo y conexión a internet, esta iniciativa nace del programa Antioquia Virtual siglo XXI, el cual surge de la necesidad de construir los espacios precisos para que el sector educativo de Antioquia y la sociedad en general obtengan la posibilidad de lograr y compartir saberes de forma virtual por medio de la tecnología, con la intención de poder mejorar su entorno social y su calidad

de vida (Antioquia Virtual Siglo XXI, 2009). Este programa, según cifras oficiales hasta el 2011, había entregado 14.000 computadores; más de 200 tableros digitales interactivos favoreciendo más de 3.131 establecimientos educativos de todo el departamento, con una inversión de 78.000 millones de pesos (MEN, 2015).

En el 2012, comienza a implementarse el plan de desarrollo “Antioquia la más Educada 2012-2015”, programa que incluiría en su segunda línea “La Educación como motor de la transformación de Antioquia”, y ubica a la Ciencia, la Tecnología, la Innovación y el Emprendimiento como las bases de la transformación educativa en el departamento, para la implementación de todo esto, se pone en marcha el programa Antioquia Digital, con el propósito de ofrecer medios de acceso, para la apropiación social de las tecnologías de la información, de la comunicación y del conocimiento, que ayuden a los diferentes sectores sociales, sobre todo a los menos favorecidos y los más vulnerables, ha acercarse de una manera real y cómoda, al uso y al manejo de los diferentes medios y dispositivos tecnológicos, que permitan y fomenten el desarrollo de las capacidades y habilidades del siglo XXI, para que la sociedad en general pueda participar en la evolución educativa, cultural y económica del departamento de Antioquia (Antioquia Virtual Siglo XXI, 2009).

A todo lo anterior, se le suma los planes de formación que la Gobernación de Antioquia, en conjunto con los programas emitidos por el Ministerio de Educación y por el Ministerio de la TIC, que han preparado según cifras oficiales “a más de 3.000 docentes” con becas de maestrías, cursos presenciales, virtuales y la certificación de Ciudadanos Digitales para más de 1.000 docentes y el desarrollo del convenio con Microsoft para darle la oportunidad a otros 200 docentes de ser certificados como Master Teachers (MINTIC, 2015).

El portal educativo TAREANET, es otro programa diseñado para apoyar la estrategia de uso de apropiación tecnológica en los procesos educativos por parte de los docentes en las diferentes áreas, y que entrega servicios fundamentados en el concepto de Web 2.0, para crear redes pedagógicas a nivel regional, nacional e internacional. Con todo lo anterior, se demuestra la voluntad y la disposición por parte de los Ministerios de Educación y de las TIC en asociación con la Gobernación de Antioquia en los últimos 10 años, por destinar recursos para fortalecer la infraestructura y la formación de los docentes en el uso y la apropiación de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, con el propósito de recortar la brecha digital y preparar a la sociedad para los retos que ofrece el mundo del conocimiento digital, de la tecnología y de la

información en el que actualmente nos encontramos. Para lograr una verdadera transformación social a partir del conocimiento, de la ciencia y la tecnología es necesario que los avances en las TIC, se vea reflejado en la reducción de la brecha digital con la inclusión de los sectores más desfavorecidos y vulnerables como las comunidades rurales, indígenas y afrodescendientes (Cardona, 2002, citado por Caballero 2006).

La dotación de nueva infraestructura y la formación de los docentes en las nuevas Tecnologías Educativas, es el primer paso para poder comenzar con el proceso de digitalización de la sociedad en la era de la información. Hilbert y Katz (2007), plantean en el libro “Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe”, dos requisitos fundamentales en el proceso de digitalización: el primero tiene que ver con la infraestructura física de información y el segundo con las aplicaciones genéricas que hacen posible el uso y el aprovechamiento de la infraestructura física de la mejor manera, para así generar valor agregado.

Según Piedad Caballero Pietro, directora del proyecto “Políticas y prácticas pedagógicas: las competencias en TIC en educación”, todos los avances que se logren para facilitar el uso generalizado, inclusivo y equitativo de las TIC, dependerá de la forma en que nuestros docentes se aproximen a ellas, esto con el sentido de que ese acercamiento enriquezca sus competencias y conocimientos para que después estos los puedan utilizar en sus procesos pedagógicos, para lograr contribuir de una manera positiva a la transformación de la cotidianidad educativa, de la cultura y de la sociedad (Caballero, 2007).

## **1.2. Antecedentes**

Los cambios producidos por el desarrollo científico y tecnológico en el mundo actual, han transformado la manera de interactuar y de relacionarse en él, por tal motivo, no se puede evadir la coexistencia entre la sociedad y la imponente cultura de la informática y de la tecnológica. Esto implica adquirir nuevos requerimientos para el sistema educativo: educadores, estudiantes y las instituciones como tal. Los establecimientos educativos tienen la tarea de lograr crear un espacio, en el que se enseña y se cultive el conocimiento conforme van emergiendo las distintas expresiones de la ciencia y la tecnología, por tal motivo, el uso y la apropiación tecnología en los procesos pedagógicos representan un gran potencial para la enseñanza-aprendizaje. Para poder realizar todos estos cambios, se hace indispensable adecuar los escenarios educativos a las nuevas realidades, para que paulatinamente se vayan ajustando a los objetos y métodos de la enseñanza tradicional.

La sociedad actual, le toca presenciar cambios a medida que la tecnología va avanzando y se va perfeccionando, han entrado nuevas dinámicas comunitarias y de convivencia, como en la parte familiar, con el acceso a herramientas y utensilios para el hogar, que nos permite sin salir de la casa, realizar varias cosas que antes solo podíamos hacer desplazándonos del hogar, como ir compras, gestiones bancarias, reservas de viajes, entre otras, la tecnología también nos ha permitido hasta controlar remotamente todas las funciones en el hogar con la domótica (conjunto de sistemas capaces de automatizar una casa), por ejemplo para ahorrar energía (Vásquez, 2011).

En el caso de la educación, el comportamiento no ha sido diferente, los procesos dentro de los claustros de enseñanza han tenido que amoldarse a las nuevas corrientes, y nuevos requerimientos del estudiante, en donde ya no hay la disponibilidad para estar todo el día dentro de un aula de clases, sino que las actividades académicas deben combinarse con las laborales, familiares, sociales y en donde las distancias juegan un papel determinante a la hora de escoger la institución con la que se adelantarán los estudios, lo que ha obligado a las instituciones educativas a abrir un abanico de ofertas y posibilidades adaptables a cada individuo.

Para poder desarrollar esta investigación se le sugirió a la institución en donde se adelantaron los estudios, que deben adoptar e implementar instrumentos de nuevas tecnologías que permitan el acercamiento a los docentes y por ende a los estudiantes de nuevos contenidos, procesos académicos y evaluativos, es en este momento en donde las TIC entran a jugar un papel fundamental, logrando implementar Ambientes Virtuales de Aprendizajes adaptables a cada situación y contexto.

### **1.3. Planteamiento del problema**

Después de prestar atención a varios procesos por los cuales los docentes de la Escuela Normal Superior Señor de los Milagros, han utilizado he implementado herramientas y métodos de apropiación tecnológica en su desempeño laboral, se ha observado en la mayoría de los educadores la poca utilización de las mismas, en los métodos pedagógicos, una señal que da muestra, de la necesidad de su capacitación presencial y virtual en el manejo de las tecnologías de la información y la comunicación, para que estos puedan darle el mejor manejo y sacarle el mayor provecho en términos pedagógicos.

Al mismo tiempo, se realizó un sondeo preliminar en el colegio, que corroboró lo expuesto anteriormente sobre un número significativo de docentes de la institución, que todavía no se familiariza con la apropiación y el uso de una manera productiva de las TIC, en las diferentes áreas educativas. Esto puede obedecer, al poco contacto que tienen los docentes con las nuevas Tecnologías Informáticas y en general, debido a algunos factores que ellos han comentado como: los miedos que crea los cambios culturales y también en algunos casos la apatía por cuestiones generacionales y de edad, que condiciona a que muchos docentes no se relacionen de manera directa con las nuevas Tecnologías. Para Luz del Sol Vesga, en su artículo “Las TIC en la escuela: entre ideales y realidades”, esta problemática generacional se presenta por una causa natural y cultural entre las personas que nacen en épocas histórico-culturales diferentes. La llegada de las TIC a la sociedad y a la educación amplió más las distancias generacionales, ya que estas han cambiado las actuales maneras de reconfigurar y relacionarse de las personas en el mundo con los demás (Vesga, 2011).

La escasez de recursos económicos para su formación como programas presenciales y virtuales de informática, en el uso y el manejo de las mismas y carencias en la sistematización de información propensa a optimizar las capacidades y habilidades, es otro impedimento que se encontró. Esto se convierte en una exclusión educativa para los docentes y estudiantes, ya que la exclusión no sólo abarca la falta de acceso a lo físico y al conocimiento de las TIC, sino que también, se incluye la falta de su apropiación (Piscitelli, 2009). Esto conlleva a que los educadores no les puedan ofrecer a los estudiantes medios académicos reales para acceder a otros aprendizajes, con la intención de optimizar la calidad de la educación y de mejorar la calidad de vida de sectores sociales menos favorecidos, por falta de habilidades y destrezas en este ámbito.

De igual forma, se halló en la institución infraestructura informática sustentada en: salas de cómputo equipadas con computadores de escritorio y portátiles, tabletas, un tablero digital y conexión a internet fija e inalámbrica. Todo esto nos sugiere, que esta infraestructura no se ha utilizado de la mejor manera, ya que se ha observado la poca disposición de estos equipos en los procesos pedagógicos y para esto es necesario implementar métodos de uso y de apropiación tecnológica relacionados directamente con la Teoría de Acción Razonada (TRA) y el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM).

La teoría de la Acción Razonada propuesta por Ajzen y Fishbein propone que la mayoría de los comportamientos sociales principalmente están bajo el control del impulso de la voluntad del sujeto y que siendo el ser humano un ser racional que procesa

la información que dispone en forma sistemática, y que después esa información la utiliza estructuradamente para constituir un propósito de ejecutar o no perpetrar una acción determinada (Ajzen y Fishbein, 1980). Uno de sus objetivos es pronosticar y exponer la conducta de una persona, como consecuencia de un vínculo de creencias, actitudes e intenciones (Davis, 1989). De acuerdo con Ajzen y Fishbein (1980), la conducta de un docente en cuanto al uso y a la apropiación de un conocimiento en particular, es este caso la tecnología, es posible predecirla a partir del conocimiento de la actitud, las creencias conductuales y normativas y la intención que los docentes manifiestan acerca del uso y la incorporación de las TIC, en sus procesos pedagógicos.

De la adaptación de la teoría de la Acción Razonada al campo de la tecnología, surge el Modelo de Aceptación Tecnológica, cuyo propósito es explicar el comportamiento de un individuo hacia el uso de la computadora. En ese sentido, la (TAR) y el (TAM) serán muy útiles para abordar la problemática de apropiación tecnológica que se ha evidenciado en la institución educativa Escuela Normal Superior Señor de los Milagros.

Las tecnologías, la información, la comunicación, el conocimiento y la educación, son las bases que pueden sostener y viabilizar la creación de nuevos ambientes pedagógicos competentes en la preparación, de los docentes como sujetos dinámicos y dispuestos a participar para desempeñarse competitivamente en el mundo digital, por el cual están pasando las sociedades que hacen parte de la era de la globalización. Estas bases serán lo suficientemente sólidas para sostener una verdadera transformación social y cultural a través de la educación, si se direccionan a un proceso ajustado al acondicionamiento de las necesidades pedagógicas, para mejorar y diversificar los escenarios de enseñanza-aprendizaje (Caballero, 2007).

Los estudiantes de estos tiempos se interesan mucho por el uso de las nuevas tecnologías, por lo que estas hacen parte integral de su cotidianidad, en la cual ellos interactúan con aplicaciones tecnológicas y digitales constantemente, pero estas, sin un uso correcto perderán mucho valor y no se aprovecharán de la mejor manera en términos de aprendizaje, lo que terminará perjudicando el proceso de enseñanza-aprendizaje entre docentes y estudiantes, para que esto no suceda, hay que lograr direccionar la tecnología a su formación académica y personal. La educación debe avanzar junto con los docentes, a la par con los desarrollos tecnológicos del mundo actual, por lo cual, la educación no se puede quedar estática y debe progresar con los nuevos cambios, por lo tanto, los profesores deben de estar preparados y capacitados en competencias de las nuevas tecnologías educativas para que estos puedan plantear desafíos y compromisos en el

sector, para que ésta no permanezca aferrada a sistemas tradicionales, y pueda hacerle frente al retraso en materia educativa y del conocimiento que vive el departamento y el país.

**El problema de investigación se puede delimitar mediante las siguientes preguntas:**

¿Cuáles son las características de los procesos pedagógicos de los docentes en el uso de TIC en ambientes de aprendizaje?

¿Qué función le otorgan los docentes de la Escuela Normal Superior Señor de los Milagros a la apropiación tecnológica, el uso y su aplicación en los procesos pedagógicos que ellos orientan en las aulas de clase?

¿Cómo lograr que los docentes puedan ser competentes en el manejo y en la aplicación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje?

#### **1.4. Objetivos**

##### **Objetivo General**

Analizar las estrategias pedagógicas que utilizan los docentes de la Escuela Normal Superior Señor de los Milagros, en cuanto al manejo de las TIC, para así, hacer un diagnóstico del estado de las habilidades y las capacidades de uso y apropiación tecnológica, de sus profesores de educación media.

##### **Objetivos Específicos**

Medir el grado de apropiación tecnológica de los docentes en los procesos pedagógicos.

Hacer un análisis descriptivo de los procesos pedagógicos que llevan a cabo los docentes.

Verificar si existe una relación entre el grado de aceptación tecnológica que tienen los docentes y su desempeño pedagógico en su aplicación en el aula de clase.

#### **1.4. Justificación**

Asumiendo los precarios niveles de uso y apropiación de las TIC en los procesos pedagógicos de los docentes de la Escuela Normal Superior Señor de los Milagros, por la poca utilización de la infraestructura informática en su labor como educador, por la razones que ya se han anunciado anteriormente como: temor a su manejo, falta de actitud y conocimiento, falta de recursos económicos para formaciones, entre otros, para poder

contrarrestar un poco estos impedimentos, es necesario diseñar y realizar unas encuestas y evaluaciones, junto con una guías de observación para el aula de clase, para así, poder establecer un diagnóstico del estado de formación, uso y apropiación tecnológica en las labores de los docentes en la institución, con la intención de saber qué mecanismos y estrategias se pueden aplicar para una mejor preparación presencial y virtual para la adquisición de habilidades y destrezas en el uso y en la apropiación tecnológica en su desempeño laboral.

Como argumenta el Departamento de Sistemas de la Universidad de los Andes (2010), los ambientes virtuales de aprendizaje son un apoyo a la educación, y tienen como propósito la incorporación de la tecnología informática y de comunicaciones TIC en el ámbito académico, proponen alternativas de acompañamiento a profesores, para el diseño y puesta en marcha de ambientes virtuales como apoyo a los cursos presenciales, por ello tras la construcción de cada ambiente se encuentra un equipo de profesionales de la Ingeniería de Sistemas y de las Ciencias Sociales, los cuales acompañan al profesor en el desarrollo del material. De esta manera cada propuesta está sustentada desde una perspectiva pedagógica y didáctica coherente con los principios de la disciplina y del docente.

En la actualidad existen una variedad de herramientas que posibilitan un mundo de entornos de enseñanza-aprendizaje como la Web 2.0, aunque su manejo no es complejo, si se hace falta que los docentes tengan conocimientos y habilidades para manejar y comprender su función, para así, mejorar y optimizar su trabajo pedagógico. Esta herramienta puede desarrollar una educación virtual, facilitando la adquisición de nuevos conocimientos en menos tiempo, además, se van construyendo actitudes y maneras de hacer mejor uso de los computadores.

Las nuevas tecnologías Web 2.0 obligan no solo a las instituciones a realizar grandes inversiones, tanto económicas como de reestructuración de equipos, también llevan a los docentes y estudiantes a adoptar otras ópticas, pensamientos y comportamientos, con el objeto de romper paradigmas tradicionales con los que se cuestionan y hasta se rechazan nuevos procesos.

Estos cambios se ven reflejados tanto en la adopción de nuevas rutinas de estudio, de organización del trabajo, de socialización con compañeros de estudio y docentes, de elaboración y diseño de trabajos, tanto individuales como en equipo, y en general, nuevas formas de organización del tiempo dedicado a las actividades académicas. Según Caballero (2007), las TIC son útiles en el fortalecimiento de vínculos con instituciones y

grupos académicos, para fomentar la participación de los padres en la educación y en el beneficio académico de sus hijos y para entender y atender problemas ambientales, sumado a todo esto, las TIC están desarrollando nuevos contenidos curriculares que pueden mejorar los procesos de aprendizaje y de competencias, que se integran en nuevas metodologías, que fomentan el desarrollo de un espíritu crítico de los docentes y estudiantes en sus relaciones académicas en la institución.

Particularmente en el caso de los docentes, son los primeros que deben modificar los procesos mentales en cuanto a su quehacer pedagógico, repensando sus dinámicas de aula desde nuevas ópticas, adaptando, en caso de ser necesario, un nuevo plan de estudios, de evaluación, de metodología de los cursos que tiene a su cargo, ya que los nuevos procesos no se centran en transmitir contenidos, sino en potencializar competencias y en usarlas en la solución de problemas reales.

### **1.5. Delimitación del estudio**

Los maestros en ejercicio pertenecientes al estudio se encuentran ubicados en el Municipio de San Pedro de Los Milagros, departamento de Antioquia, Colombia, y desarrollan sus actividades según el programa del calendario escolar. Dentro de la institución educativa se tienen los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria, media vocacional y programa de formación complementaria, para un total de 930 estudiantes, con edades desde los 5 años hasta los 35, atendidos por 33 docentes, 2 coordinadores y un rector.

En cuanto a las capacidades tecnológicas de la institución se cuenta con 2 aulas de computo fijas, con 35 computadores cada una, 2 aulas móviles con 30 portátiles cada una, acceso a internet cableado e inalámbrico, un tablero digital y una sala de audiovisuales, además se tiene circuito cerrado de televisión, cada aula cuenta con televisor y DVD, conectado a dicho circuito, y un sistema móvil de sonido para uso de los docentes en las aulas.

## **Capítulo II. Marco Teórico**

### **2.1. Antecedentes tecnológicos y sociales en los que emergen la TAR y el TAM**

En la historia de las sociedades occidentales, las revoluciones tecnológicas han cambiado drásticamente la manera de pensar y de actuar de los seres humanos, sobre todo

en los países industrializados, donde precisamente surgieron los cambios tecnológicos más importantes que separarían al mundo antiguo, del mundo moderno en el siglo XX. Los seres humanos, desde sus orígenes han intentado convertir e influir en su entorno de acuerdo a sus necesidades y expectativas que este le ofrece, sacando el mejor provecho según su beneficio y logrando impactar el medio ambiente que lo rodea a su favor (Gay, 1997). Desde la Edad Media, los avances tecnológicos empezaron a cambiar la vida y el entorno de las personas, gracias a los esfuerzos encaminados a remplazar las energías humanas por procesos mecánicos, con la intención de poder sacar un mejor provecho y aumentar la productividad de los recursos naturales (Bouza, 2002).

En el transcurso de la historia, el hombre mediante la utilización de la técnica y de la tecnología, lentamente fue aumentando sus medios y su campo de acción y de intervención. Todo esto gracias a las herramientas y a la utilización de nuevos materiales con lo que consiguieron desarrollar, optimizar y extender la energía de sus extremidades (brazos y piernas). La tecnología mecánica mejoro la mano de obra y apporto una nueva actitud del hombre frente a la explotación de la naturaleza y sentó las bases de la revolución industrial; con el desarrollo de la industria agraria y textil que permitió que emergieran nuevos sectores sociales que serían la base social del cambio hacia la modernidad (Gay, 1997; Bouza, 2002).

Al inicio del siglo XIV, en Europa se empezó a remplazar el esfuerzo humano por la energía hidráulica y la del viento en las industrial básicas, creando infraestructuras mecánicas para: cortar maderas, lavar y curtir, para moler y triturar minerales y alimentos, para operar y proveer los fuelles de los grandes hornos de fundición, para hacer mover las maquinas utilizadas en la fabricación de armas y armaduras, para sacar los pigmentos que se empleaban para hacer pintura, o para extraer la pulpa para el papel, o el concentrado para hacer cerveza. Estas tecnologías industriales estaban basadas en el aprovechamiento de la energía que produce el agua y el viento (Bouza, 2002). El desarrollo de la física y de la química, permitió el crecimiento industrial especialmente en el sector del acero y del petróleo, columnas vertebrales de las industrias más tradicionales sobre las cuales se cimentaron en gran parte la infraestructura básica de las sociedades actuales (Alfaraz, 2008).

El hombre consiguió con las nuevas formas de usar las herramientas cambiar gradualmente el mundo que lo rodea, construyendo su mundo material, y al mismo

tiempo, dándole vida al mundo artificial en el que actualmente nos encontramos con aciertos, desaciertos y contradicciones, producto de la extensión de la mente humana impulsada por la técnica y la tecnología (Gay, 1997; Bouza, 2002; Alfaraz, 2008). Estas acciones por parte del hombre no son producto de la improvisación sino más bien, obedecen a un esfuerzo mental e intelectual, por racionalizar procesos, métodos y maneras de hacer las cosas. La tecnología le ha permitido al hombre un mejor empleo de sus capacidades y destrezas en los procesos de invención e innovación, lo que le permitió encontrar un mayor beneficio de las oportunidades expresas y reales que le ofrecía su entorno, logrando encontrar soluciones a problemas técnicos con la aplicación y con el diseño de planes de acción estructuradas, que responden a la necesidades de adaptarse a las eventualidades que se presentan el ambiente natural que lo rodea; acomodándose a las circunstancias no solamente aceptándolas sino que sacando provecho eficaz de ellas, convirtiéndolas en oportunidades para sacar provecho. En la invención y aplicación tecnológica, la solución de las dificultades se realiza con inteligencia y con astucia como una forma de acotar distancias, de hallar atajos, para así, conseguir las metas planteadas por las rutas más impensadas y sorpresivas, constantemente efectuando un plan de acción (Carvajal, 2005).

La tecnológica tiene que ver con una intención, dirigida a influir en el desempeño de las cosas, con la intención de frenar la producción de ciertos estados o viceversa, para crear estados que no se darían naturalmente. Esto obedece a ciertos objetivos establecidos, por los métodos estructurales que maniobran la acción según lo planeado. La alteración de la realidad se hace por medio de un plan o diseño con antelación; por lo cual, le da una capacidad que prepara y condiciona la creación de posibilidades. Y en ese sentido, se abre un abanico de oportunidades en cuanto a lo que se quiere obtener mediante la aplicación de una tecnología específica (Carvajal, 2005).

En la actualidad, es común que la tecnología se relacione con aparatos y dispositivos de última generación como celulares inteligentes, computadores avanzados, máquinas inteligentes, entre otros. Pero esas invenciones, hacen parte de los avances que se han dado, gracias al desarrollo de tecnologías más antiguas. La tecnología ha estado presente prácticamente desde los inicios de la humanidad y ha evolucionado en forma de: libros, ropa, bolígrafos y un innumerable de productos que no han existido siempre y que surgieron a raíz de un hallazgo o de una invención en una época particular de la historia. La tecnología comúnmente la relacionan con la modernidad, pero esta actividad, tiene

que ver más con una intención de investigación y de curiosidad que tiene el hombre, con el propósito de mejorar y modificar su entorno para así, facilitar las condiciones de vida del ser humano, esto es algo tan viejo como la humanidad misma (Gay, 1997; Alfaraz, 2008). En ese sentido, “la tecnología es el uso del conocimiento científico para definir modos de hacer cosas de una manera reproducible” (Castells, 2005, p. 1), que le ayudan y le facilitan a los seres humanos desempeñar actividades relacionadas a su entorno social, laboral, cultural y académico.

En consecuencia con lo anterior, la tecnología se puede pensar también como una agrupación de técnicas y teorías que posibilitan la utilización efectiva del conocimiento científico. De la misma manera, la tecnología se entiende como un conjunto de herramientas, máquinas y operaciones industriales de un sector o producto establecido. No obstante, la ciencia no puede ser concebida solamente como un conjunto de teorías, ni la tecnología se entiende sólo como un conjunto de artefactos o de técnicas. En consecuencia con lo anterior, la ciencia y la tecnología se comprenden y se componen por métodos de acciones premeditadas, direccionadas a encontrar ciertos fines, que siguen a unos intereses, y para lo cual, ponen en juego creencias, conocimientos, valores y normas. (Bernal, 2006; González y Arlond, 2008).

Al comienzo del siglo XVI, la civilización europea empieza un rápido desarrollo de la ciencia y la tecnología, mientras que al mismo tiempo, el continente americano era sometido y colonizado junto con sus civilizaciones, exterminándolas casi hasta su desaparición, con lo que se perdió la oportunidad de conocer gran parte de sus patrimonios culturales y tecnológicos (Aguirre, 2011). Las primeras revoluciones tecnológicas que transformaron significativamente el mundo occidental, fueron las industriales que ocurrieron a finales de siglo XVIII en Inglaterra y del XIX en Alemania y Estados Unidos (Castells, 2005); estas revoluciones van a fomentar y producir un aumento del conocimiento científico y tecnológico occidental frente al resto del mundo, el cual lentamente, va a demandar cada vez más la automatización de muchos procesos de producción, que serán cada vez más complejos, y a partir del siglo XVIII las revoluciones industriales incrementaran esa demanda (Aguirre, 2011).

La primera revolución industrial se caracterizó por el uso y la aplicación de nuevas tecnologías, como la máquina a vapor para mejorar significativamente el transporte de personas y de mercancías a gran escala, la hiladora de varios usos en el sector textil, el

proceso Henry Cort para mejorar la extracción de los metales de los minerales y transformarlos en aleaciones más resistentes, y se empieza a automatizar procesos productivos reemplazando el uso de herramientas por las máquinas, lo que optimizó los métodos y técnicas de manufactura. Mientras que la segunda empezó cien años después de la primera, aportando el desarrollo de la electricidad, el motor a explosión, la química basada en la ciencia, la fundición de acero más resistente y el comienzo de las tecnologías de la comunicación, con la difusión del telégrafo y la invención del teléfono (Castells, 2005).

Según el historiador de la tecnología Melvin Kranzberg, las dos revoluciones se apoyaron en el uso de la información y el conocimiento; la primera revolución industrial, utilizó ampliamente la información, en función de ampliar el conocimiento ya existente; mientras que la segunda revolución, se caracterizó por la importancia de la ciencia para fomentar la innovación en los procesos de producción industrial (Kranzberg, 1985; en Castells, 2005).

Estas revoluciones se distinguieron por su capacidad de penetración en todos los sectores de la actividad humana y de innovar con nuevos procesos de producción industrial a partir de la generación y distribución de la energía, que generaron novedosos productos, gracias a la aplicación de nuevas tecnologías que transformaron la manera de producirlos y distribuirlos, con lo que lograron conectar a la sociedad a la dinámica de la revolución industrial (David, 1975; Arthur, 1989; Castells, 2005, Aguirre, 2011).

Las innovaciones que son la introducción de un producto, bien o servicio nuevo, renovado excepcionalmente, a partir de nuevos procesos y sistemas de comercialización, distribución y de un nuevo método de organización, de las formas de laborar internas de las empresas y de la distribución de los lugares de trabajo (González y Arlond, 2008); estas innovaciones y avances tecnológicos y su aplicación, no se dieron fortuitamente, ya que estos, no florecieron y se dieron de la noche a la mañana. Para que esto pasara, ocurrieron ciertos hechos, en un ambiente institucional e industrial específico, una lógica de disponibilidad de actitudes para delimitar un problema técnico y solucionarlo, además, de una capacidad económica para lograr que esa aplicación sea provechosa, y un tejido de productos y usuarios que gire alrededor de la comunicación, para así, poder transmitir sus experiencias de manera acumulativa, aprendiendo a utilizar y a crear. Según Castells “las elites aprenden creando, con lo que modifican, las aplicaciones, mientras que la

mayoría de la gente aprende utilizando, con lo que permanecen dentro los límites de los formatos de la tecnología” (Castells, 2005, p. 6).

Entre más directa se ha la relación entre los centros de la innovación, la producción y el uso de las nuevas tecnologías, las transformaciones sociales serán más rápidas, y habrá una mayor retroalimentación efectiva de las circunstancias necesarias para que suceda más innovación (Castells, 2005; González y Arlond, 2008). Los contextos sociales definidos en la producción y uso de la tecnología, fomentan la innovación tecnológica, que estimula el desarrollo económico y produce más innovación. Sin embargo, replicar estos escenarios es una cuestión cultural, institucional, económica y tecnológica, estos condicionamientos han centralizado el poder, el manejo y la distribución de la tecnología en unos pocos países, que disponen de la infraestructura y de grandes recursos económicos, con los que mantiene el dominio y la vanguardia tecnológica del mundo. La transformación de los entornos sociales e institucionales puede alterar el entorno de la geografía del desarrollo tecnológico (Castells, 2006).

Las dos revoluciones industriales se difundieron por todo el mundo, de una manera desigual mediante el sistema económico, lo que direcciono contundentemente el establecimiento de la riqueza y el poder en el mundo, a las naciones más poderosas y competentes para dominar el nuevo sistema tecnológico y se terminaron imponiendo sobre los demás países del mundo. Lo que le permitió a Occidente encumbrarse en el poder representado y limitado a Gran Bretaña y unas cuantas naciones de Europa Occidental y a los Estados Unidos, que dispusieron y fundaron una supremacía tecnológica alcanzada durante las dos revoluciones industriales (David, 1975; Arthur, 1989; en Castells, 2005; Aguirre, 2011).

La obtención de nuevas fuentes de energía a costos más bajos, más accesibles y transportables desarrolló y de paso amplió el poder del cuerpo humano, creando los inicios de la base material para la persistencia histórica de la expansión de la mente humana. “Por primera vez en la historia, la mente humana es una fuerza productiva directa; no solo un elemento decisivo del sistema de producción” (Castells, 2005, p. 58), todas las tecnologías su uso y su aplicación se debe gracias al empleo de la mente humana como una fuerza productiva.

Las tecnologías de producción cambiaron de forma exagerada muchas industrias y sectores productivos, con un conjunto de macroinvenciones que prepararon el camino

para el florecimiento de las microinvenciones en el campo de la agricultura, la industria y las comunicaciones que posibilitaron el crecimiento industrial y tecnológico de la segunda mitad del siglo XX, que sería la base para la revolución tecnológica de la información y la Era Digital en la que actualmente nos encontramos (Mokyr, 1990; Castells, 2005).

Sin embargo, hay unos antecedentes de innovaciones e invenciones tecnológicas de artefactos y dispositivos de cálculo matemático, que se presentaron desde la antigüedad y que fueron la base de las computadoras modernas, a continuación nombraremos algunas de las más importantes.

El *Ábaco*, fue uno de los primeros dispositivos primitivos para contar y calcular, su historia se remonta a las antiguas civilizaciones griega y romana. Después John Napier (1550-1617), el descubridor del logaritmo, diseñó las máquinas en 1614 de *Napier y Schickard*, que era una tabla que tenía los números impresos, que se colocaban en una combinación adecuada se realizaban multiplicaciones directas. *La Pascalina*, inventada por el francés Blaise (1623-1662), es considerada como la primera calculadora, que en su momento le ahorraría mucho la tediosa labor de sumar manualmente. *Los avances de Leibnitz*, Gottfried Wilhelm Leibnitz (1646-1716) reformó la máquina de Pascal, a la que le añadió una rueda para incorporar los números del 1 al 9. En 1673, se ingenió esta máquina que fue superior a la de Pascal y es estimada como el primer dispositivo que pudo satisfacer las necesidades básicas de un contador o matemático, ya que con esta, se podían hacer operaciones de suma, resta, multiplicación, división y sacar raíces cuadradas.

*La máquina analítica de Babbage*, diseñada por el inglés Charles Babbage (1791-1871), esta máquina es valorada como el primer ordenador y el antecesor de las computadoras actuales, Babbage en 1823 con colaboración del gobierno británico creó la máquina de diferencias, que podía realizar sumas repetidamente. *La máquina tabuladora de Hollerith*, si el dispositivo de Babbage fue el antecedente teórico del ordenador, el precedente industrial y comercial se encuentra en las máquinas tabuladoras, de uso directo en la sistematización de datos administrativos. Y por último *La Máquina Universal de Turing*, fue creada en 1936, por el británico Alan M. Turing (1912-1954) como un ordenador que lograra realizar cualquier cálculo que un ser humano podía hacer. Esta *Máquina Universal de Turing* desplegaba diversos aspectos que, a la postre, se

agregarían a todas las máquinas de cálculo generales. Su trabajo tiene un valor especial para entender las capacidades y limitaciones de los ordenadores en el diseño de los lenguajes de programación y en el estudio de la inteligencia artificial y que daría el inicio de la Era Digital (Martínez y García, 2000; Tanenbaum, 2009; Aguirre, 2011).

Estos avances produjeron lo que se conoce como las cinco generaciones de ordenadores; en la *primera generación* había un gran desconocimiento de las capacidades de las computadoras, ya que se pensaba que no se necesitaban tanto. Esta generación abarcó la década de los cincuenta, y se conoce como la primera generación. Estas máquinas eran construidas por medio de tubos de vacío, y eran programadas en lenguaje de máquina y con diseños grandes y costosos.

Hasta que el matemático húngaro-estadunidense John Von Neumann (1903-1957), quien fue, uno de los miembros del equipo que diseñó la idea, del programa de almacenamiento en una memoria en formato binario junto con los datos, que hasta el día de hoy hace parte esencial de un ordenador y que se conoce como arquitectura Von Neumann. En 1950, Neumann diseñó la máquina EDVAC (*Electronic Discrete Variable Automatic Computer*), combinando el almacenamiento del programa con el uso del sistema binario. Aunque un año antes, en 1949 la *Eckert-Mauchly Corporation* creó el primer ordenador binario automático que fue llamado BINAC (*Binary Automatic Computer*) que se caracterizó por la incorporación de varias novedades como: el uso de diodos semiconductores, el empleo de cintas magnéticas y la realización de determinadas transmisiones de señales internas en paralelo (Martínez y García, 2000; Tanenbaum, 2009).

Desde ese momento, se inician dos caminos: el de Neumann que le apostaba a la naciente informática basada en la tecnología electrónica para el cálculo científico y académico, con interés militares, y el de Eckert y Mauchly que advirtieron rápido el potencial de mercado de la nueva tecnología y ya en 1951 comercializaron el UNIVAC I (*Universal Automatic Calculator*) que fue utilizado por las oficinas del censo norteamericano. Y dos años después se convertirá en la *General Electric*. Fue el primer computador electrónico con programa almacenado diseñado y entregado para que un civil lo pudiera utilizar, con lo que se fundaba la posibilidad de los ordenadores comerciales. La informática comenzaba a superar su dependencia de los proyectos científico-militares que le habían dado forma en un principio (Martínez y García, 2000; Aguirre, 2011).

En la *segunda generación*, ocurrió en los inicios la década de 1960, las computadoras continuaban desarrollándose, se reduce su tamaño y creció su volumen de procesamiento y se fabricaban con circuitos de transistores y a un menor costo. También en esta época se empezó a definir la forma de comunicarse con las computadoras, que recibía el nombre de programación de sistemas (Aguirre, 2011).

En la *tercera generación* se da gracias a los progresos de la electrónica y los avances de comunicación con las computadoras en la década de los 1960. Con lo cual, se inaugura con la IBM 360 en abril de 1964, con una fabricación basada en la electrónica con circuitos integrados y su manejo se hacía por medio de controles de sistemas operativos (Aguirre, 2011). En la *cuarta generación* nacen las computadoras personales que cambiaron la manera de relacionarse de la sociedad en general, gracias a la aparición de los *microprocesadores* que es un gran avance de la microelectrónica, y que se basaría en los circuitos integrados de alta densidad y con una gran velocidad.

Las microcomputadoras con estos circuitos son considerablemente pequeñas y baratas, por lo que su uso se extiende al mercado industrial. En la *quinta generación*, la sociedad industrial se dio a la labor de colocar a una gran altura el desarrollo del software y los sistemas con que se operan las computadoras. Además aparece la competencia internacional por el dominio del mercado, y donde entra Japón como principal competidor de los Estados Unidos. Esta generación se caracterizó por un procesamiento separado mediante arquitecturas y diseños especiales y circuitos de gran velocidad y el manejo de lenguaje natural y sistemas de inteligencia artificial (Martínez y García, 2000; Aguirre, 2011).

La Era Digital y de la Tecnología de la Información, comienza a mediados del siglo pasado, después de la Segunda Guerra Mundial, cuando tuvieron lugar los principales avances tecnológicos con la electrónica como el primer ordenador programable; y el transistor, fuente de la microelectrónica, el verdadero núcleo de la Revolución de la tecnología de la información del siglo XX (Castells, 2005). Castells describe las etapas de la innovación tecnológica a partir de una estrecha relación entre las tecnologías basadas en la electrónica: la microelectrónica, los ordenadores y las telecomunicaciones de la siguiente manera:

*“El transistor, inventado en 1947 en los laboratorios Bell de Murray (Nueva Jersey) por tres físicos, Bardeen, Brattain y Shockley, (...) lo que posibilitó la codificación de la*

*lógica y la comunicación con máquinas y entre ellas: denominados a estos dispositivos de procesamiento semiconductores y la gente comúnmente los llama chips (en realidad formado por millones de transistores). El primer paso para la difusión del transistor se dio con la invención efectuada por Shockley del transistor de contacto en 1951. No obstante, su fabricación y uso extendido requerían nuevas tecnologías de fabricación y la utilización de un material apropiado. El paso al silicio, construyendo la nueva revolución literalmente sobre la arena, fue efectuado por primera vez en Texas Instruments (en Dallas) en 1945. (...) La invención del proceso planar en 1959 por Fairchild Semiconductors (en Silicon Valley) abrió la posibilidad de integrar componentes miniaturizados con fabricación de precisión” (Castells, 2005 p. 67).*

Estados Unidos se convirtió en el centro de las innovaciones de las tecnologías basadas en la electrónica, a partir del avance en la microelectrónica, aportado Ted Hoff, en 1971, cuando se ingenia el microprocesador (en Silicon Valley), el ordenador de un chip. Con esta mejora, el dominio de procesar la información lograba ubicarse en todas partes lo que desataría una Revolución de la información en ese país (Castells, 2005).

Las raíces sociales de la Revolución de la información en los Estados Unidos, está relacionada directamente y de una manera específica a Silicon Valley, su centro y medio de innovación más importante, fue en ese lugar, ubicado en la bahía de San Francisco, donde se desarrolló el circuito integrado, el microprocesador, el microordenador, entre otras tecnologías importantes, es allí, como en ninguna otro parte del mundo, donde a emanado la innovación electrónica avanzada durante décadas. Silicon Valley es un claro ejemplo de la importancia que representan los centros y medios locales de innovación tecnológica para su desarrollo y difusión, como lo fueron las ciudades de Berlín, Nueva York y Boston entre 1880 y 1914, centros y sedes industriales de alta tecnología del mundo en la segunda revolución industrial (Hall y Preston, 1988; en Castells, 2005).

Es en la década del setenta, donde se origina la Revolución Tecnológica de la Información, a partir del avance de la microelectrónica cuando esta “instauro una revolución dentro de la revolución”. Con el surgimiento del microprocesador en 1971, que desarrolló la capacidad de colocar un ordenador en un chip, lo que cambio en todos los sentidos y para siempre el campo de la electrónica y de paso el mundo. Otro paso muy importante en la microelectrónica se da en 1975, con Ed Roberts, un ingeniero que construyo una caja de cálculo con un ordenador a pequeña escala en torno a un microprocesador, la cual nombro Altair. Esta máquina fue la materia prima para el diseño de los Apple I y II, construidos en un garaje por dos jóvenes que tenían el mismo nombre

y que habían abandonado los estudios, Steve Wozniak y Steve Jobs, en Menlo Park (Silicon Valley) una hazaña que fundó la Era de la información (Castells, 2005).

En esa misma época, a mediados de los años setenta, también se creó el software (sistema operativo básico para controlar una computadora) para los ordenadores personales igualmente inspirados en la máquina Altair, dos jóvenes que igualmente que los creadores de Apple, habían abandonado sus estudios, pero estos en la universidad de Harvard, Paul Allen y Bill Gates, adecuaron el BASIC para que trabajara en la máquina Altair en 1976. Después de que percibieron todas sus probabilidades, formaron Microsoft transformando el dominio del software sobre el sistema operativo del mercado del microordenador que allanó el camino para la aparición del Macintosh de Apple en 1984, un logro significativo en torno a una informática fácil manejo para el usuario, “con la introducción de la tecnología de la interfaz de usuario basada en el icono, desarrollada originalmente en el Centro de investigación de Palo Alto de la Xerox” (Castells, 2005, p. 10).

La nueva Era de la Información en la que había entrado los Estados Unidos a partir de los avances tecnológicos proporcionados por las creaciones de los ordenadores personales y los sistemas operativos que aparecieron a mediados de los años setenta, y que los hizo funcionales y maniobrables para el uso de las personas a principios de la década de los ochenta, se convirtió en un adelanto que desataría una revolución informática (máquinas y software) al final del siglo XX, definida por una innovación profunda en la cultura material por obra de un nuevo modelo tecnológico organizado alrededor de las tecnologías de la información, que aportarían grandes avances desde la aplicación de la ingeniería electrónica, por medio de la microelectrónica, que posibilitó la producción microscópica de dispositivos y equipos electrónicos de volumen reducido pero altamente eficaces a aparatos y circuitos de tamaños muy pequeños, un ejemplo de estos dispositivos son los teléfonos celulares y el microprocesador de una computadora. En las dos últimas décadas del siglo pasado, se dieron descubrimientos muy significativos y valiosos en materiales avanzados, en fuentes de energía, en aplicaciones médicas, en técnicas de fabricación como la nano tecnología, en el transporte, entre otros (Castells, 2005).

La transformación actual de la tecnología se propaga cada vez más rápido “por su capacidad de crear una interfaz entre los campos tecnológicos mediante un lenguaje digital común en el que la información se genera, se almacena, se recobra, se procesa y

se transmite” (Castells, 2005, p. 2), lo que en camino al mundo a la Era Digital, de la información y la comunicación (Negroponte, 1995; Castells, 2005). La Revolución Tecnológica desato la aplicación y uso de los dispositivos electrónicos, mediante la aplicación del conocimiento y al procesamiento de la información-comunicación, en un círculo de retroalimentación acumulativo entre la innovación y los usos. La difusión de la tecnología aumento enormemente su poder, cuando los usuarios son los que se apropian de las mismas y las rediseñan, las nuevas Tecnologías de la Información no se limitan a una herramienta que aplicar, sino a métodos que desarrollar. Los usuarios y los creadores pueden ser los mismos. De este modo, los usuarios pueden tomar el control de la tecnología, como en el caso del internet. De esa forma, hay una correlación muy cercana entre los procesos sociales de creación y el manejo de símbolos (la cultura de la sociedad) y la capacidad de generar y distribuir bienes y servicios (las fuerzas productivas) (Castells, 2005).

La profundidad del impacto de las Tecnologías de la Información, se sustenta en la capacidad y la velocidad de penetración de la información en la estructura social. Lo que la diferencia de las demás revoluciones tecnológicas que antecedieron la Era de la Información, como la imprenta que revoluciono las sociedades europeas en la Edad Media, pero su impacto en la mayoría de la sociedad fue lento, debido al analfabetismo de la mayoría de la población y por la poca intensidad de uso de la información en la estructura productiva. Las sociedades industriales, fomentaron la educación para los ciudadanos, para establecer progresivamente la economía en torno al conocimiento y la información, preparando el terreno para que la mente humana contara con las facultades necesarias para adaptarse a las nuevas Tecnologías de la Información lo que altero y cambio muchas dinámicas, industriales, productivas, económicas, sociales y culturales, que llevarían a nuevos comportamientos de los individuos en sus entornos sociales (Castells. 2005).

Estas nuevas dinámicas sociales crearon las bases para que surgiera una nueva Apropiación Tecnológica por parte de los individuos, que se encaminaron en las trasformaciones socio-culturales que se venían dando en las sociedades industriales. Este contexto de cambios sociales y culturales también fue testigo del avance en el campo de la psicología social, que había aparecido a mediados del siglo pasado, con la motivación de observar el comportamiento humano a partir de las actitudes y la influencia que estas

ejercen en las relaciones interpersonales y los procesos grupales, partiendo de dos enfoques diferentes: el sociocultural y el psicosocial (Fernández, 2015).

El sociocultural que aparece en la escuela rusa, con Lev Vygotsky, quien inicio con el pensamiento del desarrollo humano como una construcción social, histórica y cultural, que se efectúa a través del soporte de agentes sociales que se encargan de enseñar el uso de los artefactos culturales (Vygotsky, 1978; Cole, Daniel y Wertsch, 2007, citado en Fernández, 2015)); se entiende la formación de las características psicológicas a partir del contexto de las personas o de su cultura, es decir, no se puede concebir la mente humana, si antes no se toma en consideración la construcción social de significados alrededor de la apropiación de los artefactos culturales que poseen (Markus y Hamedani, 2007, citado en Fernández, 2015). El desarrollo humano según la configuración sociocultural está muy vinculado con la apropiación de instrumentos psicológicos y culturales que les permiten ser competentes en la sociedad (Fernández, 2015).

El psicosocial, tiene que ver también en los componentes sociales y culturales, pero desde esta perspectiva se admite que los fenómenos psicológicos de las personas están socialmente edificados, se sustenta que lo social y lo psicológico tienen una interdependencia y que por lo tanto, la realidad individual y la realidad social no son lo mismo pero no se pueden aislar. En torno a las perspectivas individual y social formula dos vertientes: la Psicología Social Psicológica (PSP) y la Psicología Social Sociológica (PSS). En la Psicología Social Psicológica se toman los fenómenos sociales y los individuos como unidad de análisis para entender la realidad particulares (Sahili, 2013, citado en Fernández, 2015). Por otro lado, en la Psicología Social Sociológica se presenta la ubicación social y la dimensión social como unidad de análisis y se analizan las particularidades de la vida colectiva y su consecuencia en la disposición social de las personas (Ibañez, 2004, citado por Fernández, 2015).

La psicología social posibilito progresar en la comprensión de los orígenes sociales y los imaginarios culturales en los que están involucrados los individuos y sus relaciones con las herramientas que estos generan. Esta estima que la conducta de una persona hacia algún objeto está determinada por su actitud hacia ese objeto, por lo cual, ésta admite explicar los posibles vínculos que se da entre los individuos y la tecnología, lo que sentó las bases sobre las teorías y los métodos que ayudan a pensar y reflexionar sobre la Apropiación Tecnológica (Fernández, 2015)..

En la actualidad existen diez teorías y modelos que fueron y son utilizados en investigaciones dirigidas a medir el grado de Aceptación Tecnológica en individuos y grupos sociales, como: la Teoría de Acción Razonada (TAR), el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), el Modelo de Aceptación Tecnológica 2 (TAM2), el Modelo Motivacional (MM), la Teoría del Comportamiento Planificado (TPB), el Modelo de Combinación de TAM y TPB (C-TAM-TPB), el Modelo de Utilización de la PC (MPCU), la Teoría de la Difusión de las Innovaciones (IDT), la Teoría Social Cognitiva (TSC) y la Teoría Unificada de la Aceptación del Uso de la Tecnología (UTAUT). Para este trabajo y por cuestiones metodológicas se utilizara la Teoría de la Acción Razonada (TAR) y el Modelo de Apropiación Tecnológica (TAM), que es la adaptación de la TAR al campo de la tecnología y cuyo principal propósito es explicar el comportamiento de una persona hacia el uso de las Tecnologías de la Información. A continuación abordaremos las dos teorías con la intención de comprender y de tratar de estudiar y de entender a partir de estas, el uso y la apropiación tecnológica en los procesos pedagógicos de los docentes de la Escuela Normal Superior Señor de los Milagros.

## **2.2. Teoría de la Acción Razonada (TAR)**

En 1967, fue creada la Teoría de la Acción Razonada por Martín Fishbein junto a Icek Ajzen, desde entonces esta teoría ha sido mejorada y aplicada a diferentes campos de acción que involucran el comportamiento del hombre. Esta integra un grupo de variantes que se encuentran relacionados con la toma de decisiones a nivel conductual que se da, debido a que los humanos son seres racionales que procesan la información y la maneja sistemáticamente (Moreno y Garrosa, 2005), por esto fue nombrada Teoría de Acción Razonada, ya que esta consiente en comprender la correspondencia entre creencias, actitudes, intenciones y comportamientos de los individuos, para así predecir su conducta (Ríos y Vargas, 1998; García, 2007). Esto la ubica en una de las teorías que hace parte y que utiliza la psicología social, y que se caracteriza por estudiar la actitud, un concepto que se viene desarrollando desde mediados del siglo XIX, con el psicólogo Heber Spencer, quien fue uno de los primeros en relacionar la actitud como un acto mental (Ajzen y Fishbein, 1980; Esquivel, 2003).

Posteriormente en 1918, Thomas y Znaniecki, precisaron la actitud como un estado de ánimo del individuo hacia un valor específico, basándose en el concepto de la actitud para

advertir el comportamiento social, como procesos mentales individuales que determinan las respuestas reales y potenciales de una persona hacia un valor específico (Ajzen y Fishbein, 1980; Esquivel, 2003; Ricardo de Castro, 2014).

El mayor alcance en el tema de las actitudes ocurrió entre 1930 y 1950, con la implementación de los primeros laboratorios de psicología social en los Estados Unidos, con el objetivo de observar las diferencias individuales a través del concepto de la actitud. Otro hecho que ayudo al desarrollo del concepto de la actitud, fue cuando Thurston y Likert hicieron posible la medición de las actitudes, basándose en que las actitudes guiaban las conductas, de tal manera que si se medía la actitud, se podía predecir la conducta. Después de estos nuevos análisis a la actitud, comenzaron a florecer varios conceptos de la actitud, en los que ésta se piensa como una asociación de procesos mentales con habilidad para reaccionar ante objetos o situaciones con que se encuentra relacionadas (Esquivel, 2003).

A partir de la observación de las actitudes como algo que obedece o que está ligado a un conjunto de creencias, sentimientos y tendencias de un individuo se pudo predecir un comportamiento según las creencias (Muneé, 1980; en Esquivel, 2003). Esto cambió el panorama de estudio de las actitudes, ya que estudiando las creencias se puede deducir la actitud y en consecuencia medirla, esto representa un cambio, si se compara con la visión mentalista de las actitudes en la cual “se considera que por ser procesos mentales no eran posibles medirlas, sin embargo, al ser considerada como conjunto de creencias, representa un marco de referencia más amplio para el comportamiento” (Esquivel, 2003, p. 30).

En ese sentido, la TAR propone una observación de la conducta con el propósito de dar una explicación al comportamiento humano, relacionando los componentes que se presentan y determinan la manifestación de una actuación determinada. De acuerdo con lo expresado anteriormente, su propuesta de investigación se proyecta, a una manera de pronosticar la conducta a través de las intenciones y las actitudes, para así, poder comprender los comportamientos individuales y grupales (Reyes, 2007; García, 2007).

Esta teoría establece entonces que las personas toman en cuenta las implicaciones de realizar o no una conducta determinada y que las intenciones de un individuo se dan en función de dos determinantes básicos: uno que es de carácter personal y otro que tiene que ver con la influencia social, es decir, sugiere que el comportamiento de un sujeto está determinado por la intención propia para realizar un comportamiento y que esa intención

a su vez se da en función de su actitud y de las normas subjetivas que se establecen socialmente.

Otras teorías como la de la congruencia de Osgood y Tannenbaum diseñada en 1955; la de la disonancia cognitiva propuestas por León Festinger en 1957 y la del equilibrio propuesta por Heider en 1958. También han estudiado la actitud, con la intención de conocer un perfil del mundo que rodea a las personas, sus pensamientos, valores y las acciones así como las actitudes con respecto a un objeto o vinculado a unos eventos específicos. Todas se basan en la hipótesis de que las percepciones, las acciones y las actitudes conservan relaciones precisas y armoniosas unas con otras. Cada una da relevancia a los componentes de la actitud (cognitivo, afectivo y conductual) enfocándose en los elementos que modifican la organización de la actitud, que son los que pueden modificar el comportamiento (Esquivel, 2003).

Las teorías nombradas anteriormente, sólo se describe a profundidad la actitud, sin interesarse por la motivación o un interés específico que puede tener un individuo para tomar o ejercer una actitud positiva o negativa hacia objetos particulares, es decir, no se enfocaban en las conductas, de lo que si se ocupa la TAR. Esta manera de abordar las actitudes, le permitió predecir la conducta de una persona a la TAR, lo que las otras teorías no podían establecer. Por lo cual, no se sabía si el sujeto lograba llevar a cabo una conducta específica. La clave de la TAR, para pronosticar la conducta de una persona, fue introducir el mecanismo de la intención como intermedio entre la actitud y la conducta, ya que entre estas se encontró poca reciprocidad, con lo que lograron acortar la distancia entre la actitud y la conducta, facilitando su predicción (Ajzen y Fishbein, 1980; Esquivel, 2003; García del Castillo, 2012).

La TAR, analiza la predicción probable de conductas a través de una cadena casual de los siguientes elementos: Intención de realizar la conducta, actitud hacia la conducta, evaluaciones de los resultados, norma subjetiva, creencias normativas, creencias conductuales y motivación para cumplir (Esquivel, 2003). Esta teoría supone que los humanos son seres racionales que utilizan metódicamente la información que tienen disponible; esta teoría establece como un buen predictor de la conducta de un individuo a la intención de actuar, aunque esas intenciones deben estar definidas en términos de acción, objetivo y contexto; con una visión cognoscitivista constituye la necesidad de contextualizar los comportamientos individuales que están permeados por los grupos

(Fishbein y Ajzen, 1975; Ajzen y Fishbein, 1980). Aunque una de sus limitaciones se encuentra en la manera como se predice la conducta, ya que no se tiene una diferencia clara entre actitudes y emociones y estas últimas pueden inferir de forma directa en las intenciones y por ende en las actitudes (Carrera, Caballero, Sánchez y Blanco, 2005).

La Teoría de Acción Razonada se constituye en una contribución trascendental al estudio del comportamiento humano, esta posibilita una guía completa de investigación que abarca elementos que en diferentes teorías se razonan de una forma separada, lo que la establece como una alternativa que implica aspectos como las creencias, que a su vez, las separa en conductuales cuando tienen que ver con cada sujeto y normativas, cuando son expresiones de los grupos a los que pertenece el individuo. Las actitudes, las normas subjetivas, la motivación para cumplir esas creencias y normas, y la intención hacia la relación de la conducta son las bases en las que se estructura la TAR, esto representa una ventaja técnica, al tener en cuenta factores individuales como los grupales (Reyes, 2007; Sánchez, 2012).

Según Luis Reyes Rodríguez (2007), profesor de tiempo completo y coordinador de la Maestría en Educación Básica de la Universidad de Durango, México. La Teoría de la Acción Razonada se fundamenta en la construcción de una relación entre de la intención, actitud y conducta, donde las creencias de cada persona determinan su actitud. A continuación se expondrá como la TAR relaciona la intención con la actitud, para predecir la conducta, que está determinada por un conjunto de creencias que dan lugar a un comportamiento específico.

La TAR pretende investigar la base de la relación creencias-actitudes-comportamientos, considerando la intención de una conducta como el mejor indicador del comportamiento, a través de dos tipos de variables que determinan y explican la intención del comportamiento: la actitud hacia el comportamiento y la norma subjetiva del individuo. Las creencias anteceden a la actitud y las creencias normativas preceden a las normas subjetivas; a su vez, las actitudes y las normas subjetivas preceden a la intención y ésta al comportamiento (García; 2012; Rueda-Fernández y Herrero, 2013).

### **2.3. La intención y la actitud determinan la conducta**

La TAR estudia la conducta de las personas a través de una cadena casual de los siguientes elementos: intención de realizar la conducta, actitud hacia la conducta, evaluaciones de los resultados, norma subjetiva, creencias normativas, creencias conductuales y motivación para cumplir. La Teoría de la Acción Razonada afirma que la intención de una persona para llevar a cabo o no una conducta es la determinante inmediata de una acción. De esta forma la TAR, se relaciona con la predicción y el entendimiento de los factores que llevan a formar o a cambiar las intenciones conductuales (Moreno y Garrosa, 2005; Reyes, 2007).

El objetivo final de la TAR, es predecir y comprender una conducta individual. El primer paso para lograr este propósito es identificar y medir la conducta de interés que se lleva a cabo cuando hay distinción entre las conductas y los acontecimientos, que pueden ser el resultado de esas conductas, es decir, una persona asume determinada conducta cuando ésta se relaciona con unos sucesos definidos e influenciados por dicha conducta. La conducta de interés involucra un conjunto de acciones simples y generales que componen una categoría conductual, la cual, la conforman diferentes acciones simples, en consecuencia con la propuesta de esta teoría, un ejemplo de una categoría conductual puede ser hacer deporte, que puede ser seguida de conductas o acciones simples como: jugar fútbol, ponerse guayos, remeras y pantalones cortos, hidratarse muy bien entre otras. Por eso la TAR observa tanto la categoría conductual como las acciones simples y las relaciona entre sí para lograr una medida general del comportamiento (Esquivel, 2003; Reyes, 2007; Sánchez, 2012).

Después de precisar la conducta de interés que puede ser una acción simple o una categoría conductual, el siguiente paso es medirla. Y para esto hay que tener en cuenta los siguientes pasos: primero se debe definir el tipo de conducta (acción), que para esta investigación será el uso y la apropiación tecnológica de los docentes, después se establece el objeto hacia el cual se dirige la misma (objetivo) que sería construir nuevos conocimientos y ambientes educativos de enseñanza-aprendizaje a partir de una debida aplicación de las TIC, el momento en el que transcurre la acción (tiempo), más las variables demográficas como la edad y el sexo, los rasgos de personalidad, también son tomados en cuenta para medir los componentes de la actitudinal y normativo. Estos son los cuatro elementos conductuales que posibilita que la medición de la conducta corresponda al criterio del interés (Ajzen y Fishbien, 1980; Esquivel, 2003; Cabo, Mirón y Jurado, 2006; García, 2007).

Posteriormente de que la conducta ha sido puntualizada, es viable examinar qué es lo que establece la conducta. En la TAR se presume que el conjunto de las acciones de relevancia social están bajo el control de la voluntad y, conforme con lo anterior, se supone que la determinante contigua de la acción es una intención para llevar a cabo o no, una conducta, de esta manera las conductas no son complejas de pronosticar y al lograr una medida adecuada de la intención, suministrara una cálculo más puntual de la conducta. No obstante, las intenciones son uno de los elementos que fijan la conducta, pero no corresponden a una medida única sobre la predicción exacta de un comportamiento, ya que estas cambian con el trascurso del tiempo (Esquivel, 2003).

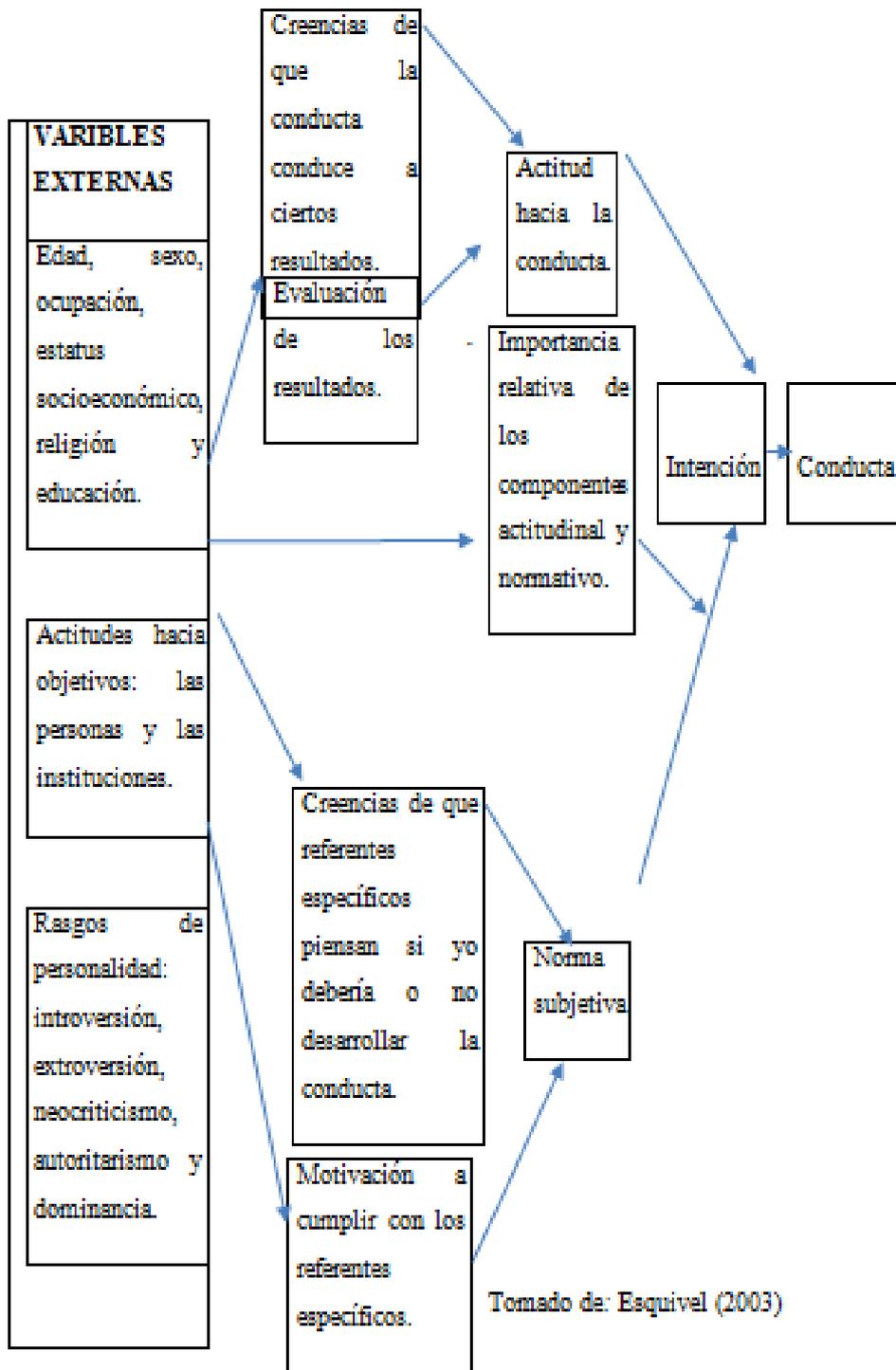
Según la TAR, la conducta de una persona es conveniente de acuerdo a su intención, pero esto no proporcionara mucha información acerca de las razones para la conducta, lo cual lleva, a identificar los determinantes de las intenciones, si se considera que el propósito es comprender la conducta humana, no solo predecirla. La relación entre intención y conducta para dar un pronóstico, o establecer un criterio conductual a partir de la intención, hay que asegurarse que la medida de esta corresponda a la medida de la conducta. Al igual que las conductas, las intenciones pueden ser vistas como constituidas por elementos de acción, objetivo, contexto y tiempo. La intención y la conducta corresponden a la magnitud con que sus elementos son identificados (Esquivel, 2003).

La intención de una persona es una función de dos determinantes básicos: uno de naturaleza personal o actitudinal y el otro es un componente social o normativo. A continuación se hará una breve exposición de estos dos determinantes básicos de la intención.

El componente actitudinal, está representado en la actitud de una persona en torno a la ejecución de la conducta a partir de la valoración positiva o negativa de consumir la conducta, si el juicio que efectúa la conducta es bueno o es malo, si la persona está de acuerdo o en contra de realizar la acción (Arbinaga, García, Vázquez y Pazos, 2011; Ríos, 2011). La TAR propone que las actitudes se observen como estimaciones generales y que sean evaluadas de una manera que sitúe a los encuestados en un espacio evaluativo bipolar, es decir, si el individuo hace una acción o no la hace, lo primero para pronosticar y entender las intenciones conductuales es conseguir una medida de la actitud de la persona hacia su desempeño de la conducta en asunto (Ajzen y Fishbein, 1980).

Mientras que el componente social o normativo, es el que tiene que ver con el peso social, o la norma subjetiva. Esta actúa mediante un juicio probabilístico relacionado con la incidencia del contexto social en las intenciones y las conductas. Lo anterior, tiene que ver con la apreciación que un sujeto posee sobre la mayoría de las personas trascendentales para él, que piensan acerca de si es conveniente o no realizar la conducta en cuestión. En la TAR, la norma subjetiva representa a una disposición conductual determinada por un componente social que se extiende al círculo de personas más cercanas, esta se presenta cuando una persona le da un valor significativo a cierto grupo de individuos y a lo que estos piensan acerca de la importancia de perpetrar un comportamiento específico. En la medida en que la persona considere de que otros individuos son significativos para esta, y que piensan que a esa persona le convendría efectuar un comportamiento, más pretenderá hacerlo. Por lo tanto, si se quiere evaluar la actitud de una persona hacia la conducta, es necesario valorar su norma subjetiva para predecir y comprender la intención (Ajzen y Fishbein, 1980; Esquivel, 2003; Reyes, 2007).

**Figural. Teoría de la Acción Razonada**



La figura en la que se plantea el esquema de la TAR, muestra la manera en cómo se conectan sus componentes partiendo de las variables externas, que en esta investigación las variables estarían representadas en el perfil académico del docente y su formación en competencias en tecnologías educativas, a partir de ahí se puede establecer si el profesor cree en el uso y en la apropiación de las TIC como una herramienta útil en su desempeño laboral, lo que sería el componente actitudinal, ya que si el docente considera que el uso y la apropiación tecnológica en los procesos pedagógicos que lleva a cabo en el salón de clase es positiva, lo más seguro es que esto se refleje en una actitud y por lo tanto, en un comportamiento relacionado a la aplicación de las TIC, con la intención de generar nuevos conocimientos, optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje y al mismo tiempo, a partir de su utilización facilitar su trabajo.

La norma subjetiva estaría representada en los estudiantes y las otras personas que integran la institución educativa, que serían los más beneficiados en la aplicación de las TIC en los entornos académicos, ya que a partir de un buen uso y apropiación de las mismas se puede mejorar el proceso de aprendizaje y en ese sentido, los estudiantes, profesores y directivos tendrán más opciones de ser competitivos en el mundo tecnológico en el que nos encontramos actualmente. Pero esto dependerá en gran medida, si el profesor considera de gran importancia a sus estudiantes, ya que esta significación lo motivara a tomar una actitud positiva en cuanto a la disposición y la aplicación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo que derivara en una intención que se reflejara en un comportamiento hacia el uso y la apropiación de las nuevas tecnologías en los procesos pedagógicos.

#### **2.4. La actitud como un conjunto de creencias**

A partir de la concepción de la actitud no como un acto solamente de procesos mentales de los individuos que determinan las respuestas de una persona hacia un valor específico, sino como un conjunto de creencias, fue posible medir la actitud, gracias a un marco de referencia más amplio para observar el comportamiento. Las creencias acerca de un objeto, están influenciadas por aspectos actitudinales y psicosociales. En ese sentido, las creencias son la posibilidad que tiene una persona de asociación entre el objeto de la creencia y algún otro objeto, asignándole una propiedad de valor a esa creencia. Es decir, un individuo, puede creer que posee atributos como ser fuerte, inteligente, trabajador,

entre otros, gracias a que la persona cree que tiene esas cualidades. La construcción de una creencia enlaza la unión entre dos aspectos determinados del mundo de un individuo, lo que favorece el propósito de entendimiento de sí mismo y de su entorno (Ajzen y Fishbein, 1974; Reyes, 2007).

La actitud es un juicio evaluativo bipolar acerca de un objeto, las actitudes se consideran a partir de la suma de creencias sobresalientes. En la Teoría de la Acción Razonada las creencias se piensan fundamentalmente como los resultados que tiene el efectuar un comportamiento fijo, las actitudes no obedecen solo de las creencias sino también de las estimaciones que la persona hace de las creencias conductuales (Amador, 2008). Las creencias se constituyen habitualmente hacia un objeto mediante su relación con varias particulares, cualidades y atributos. Instintivamente y en conjunto se asimila las actitudes de una manera propicia hacia lo que creemos que tiene particulares positivas, y se obtienen actitudes desfavorables hacia objetos que se asocian con características negativas (Esquivel, 2003).

Para Ajzen y Fishbien existen tres tipos de creencias: creencias descriptivas, creencias inferenciales y creencias informativas. Las creencias descriptivas son aquellas que se obtienen de la observación directa de un objeto dado por el individuo, mientras que las creencias inferenciales se dan cuando un individuo mantiene una interacción determinada hacia otra persona y las informativas son aquellas que se obtienen por parte de un individuo acerca de un objeto (Ajzen y Fishbien, 1974; Reyes, 2007).

Si se quiere lograr una perspectiva más amplias de los componentes que intervienen y determinan la conducta se necesita indagar los determinantes de los componentes actitudinal y normativo; esto lleva a fortalecer las creencias que los individuos poseen de ellos mismos y de su entorno, esto es, la información que una persona tienen acerca de ella y de mundo en que los rodea. En la TAR, se parte de que los individuos utilizan y procesan la información de un modo propicio en sus intentos por enfrentarse a su medio ambiente. Las creencias aparecen como inferiores a las actitudes de las personas y sus normas subjetivas y posteriormente establece las intenciones y la conducta (Ajzen y Fishbein, 1980; Esquivel, 2003).

Las creencias se adquieren en el transcurso de la vida de una persona, las costumbres llevan a la creación de varias creencias diferentes acerca de varios objetos acciones y sucesos. Las creencias pueden ser consecuencia de la observación continua, pueden ser

obtenidas secundariamente mediante la admisión de información obtenida de fuentes externas o a través de procesos de deducción llevados a cabo por cada persona. Las creencias pueden permanecer en el tiempo. Otras pueden ser dejadas de lado y con esto, se pueden crear nuevas creencias (Esquivel, 2003). Una persona puede tener un número elevado de creencias relacionadas con algún objeto en particular. Según la TAR, el individuo solo utiliza las que él considera más importantes, las creencias se forman hacia un objeto mediante su asociación con varias características, cualidades y atributos, lo que representa solo unas pocas creencias, estas son denominadas las creencias sobresalientes que son las que determinan la actitud de una persona.

Para conocer porque una persona posee ciertas actitudes es necesario evaluar sus creencias sobresalientes dado que éstas son las más importantes para el individuo, se asume entonces, que las primeras cinco de nueve creencias que puede tener una persona sobre un objeto en particular, son las sobresalientes y son las que determinan la actitud, en ese sentido, las creencias corresponden a las actitudes, al igual que las intenciones deben corresponder al criterio conductual, y las actitudes a las intenciones, las creencias corresponden a las actitudes. El primer paso para comprender la actitud es obtener información acerca de las creencias sobresalientes, para así poder establecer la actitud hacia una conducta.

## **2.5. La Teoría de la Acción Razonada y su aplicación a estudios educativos**

La aplicación de la TAR, puede llevarse a cabo en el estudio y la observación de comportamientos y procesos pedagógicos referente al uso y a la apropiación tecnológica, en el desempeño del docente en el aula, el análisis puede empezar en la formación y las creencias que tienen los docentes de institución en el uso y en la apropiación tecnológica como una estrategia y una herramienta real, que le posibilite mejorar y optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, después de esto, se puede establecer la intención del profesor de utilizar las nuevas tecnologías educativas, lo que deriva en una actitud que determina un comportamiento a favor o en contra a la aplicación de las TIC, en el aula de clase.

Con esto realizado, podemos acercarnos a una explicación del comportamiento de los docentes con respecto al uso de las TIC, en su desempeño laboral y así poder identificar

las causas de su no apropiación, como también las de su aplicación, y en este sentido proponer estrategias para que los profesores se familiaricen con las nuevas tecnologías educativas, a través de cursos de formación para docentes en estas competencias. Por otra parte, si el estudio arrojara que los docentes tienen formaciones en las nuevas tecnologías, en este caso se propondría mejorarlas y ampliarlas, ya que estas, constantemente se están actualizando y renovando, para que los docentes tengan la posibilidad de seguir creciendo en el uso y en la apropiación de las TIC, en sus procesos pedagógicos, y a la vez, poder aprovechar el potencial que estas ofrecen en materia de información y comunicación del conocimiento que se está nutriendo continuamente, desde diferentes fuentes de información, gracias a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

La TAR establece que una conducta está en función de las intenciones, las cuales están determinadas por las actitudes y éstas se determinan por las creencias del individuo. Por lo tanto el cambio de una conducta, se observa como una función de un cambio de creencias previamente identificadas que influyen en este. En ese sentido, el uso y la apropiación de tecnología de los docentes en los procesos pedagógicos, puede cambiar las creencias sobre la facilidad de uso y utilidad, en esa medida puede cambiar las actitudes y las intenciones hacia el uso de las tecnologías (Davis, 1989).

La teoría ha sido aplicada en estudios que intentan predecir y comprender el comportamiento del hombre en la planificación familiar, el alcoholismo, la pérdida de peso, el voto entre otras. La Teoría de la Acción Razonada puede ser utilizada para explicar diferentes comportamientos en contextos disímiles, como puede ser la salud, la cultura, el ámbito laboral o el propiamente social. Además, se puede aprovechar en la investigación de comportamientos institucionales como el trabajo docente en la escuela, la atención a los niños con necesidades educativas especiales en el aula regular y la calidad del servicio. Con lo anterior, la TAR no sólo ofrece una investigación más sistematizada y fundamentada, sino que también posibilita un mayor campo de acción en la planeación de intervenciones mejor estructuradas y dirigidas a los campos del comportamiento institucional de interés (Reyes, 2007).

Por lo expuesto anteriormente, se justifica la aplicación de la TAR, al estudio de instituciones educativas, ya que estas instituciones requieren más que nunca proporcionar un servicio de calidad que cubra las necesidades de los usuarios. Para esto, se requiere conocer sistemáticamente sus comportamientos, actitudes y conductas para planificar

acciones que lleven a la escuela a ser más competitiva (Reyes, 2007). En la figura 1, se expone la manera como la Teoría de la Acción Razonada, relaciona las variables que componen el esquema, que permiten dar cuenta que la conducta de un individuo está determinada por su intención. La intención es la decisión de ejecutar o no una acción particular, lo que la convierte en el determinante más inmediato de cualquier comportamiento humano.

## **2.6. Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)**

El campo de la psicología social ha explorado con distintos acercamientos, los procesos sociales de la adopción de la tecnología. En esta línea de investigación, los estudios sobre los factores que influyen en las conductas hacia el uso y la asimilación de la tecnología, pueden ser observados en la Teoría de la Acción Razonada. Según esta, la conducta de un individuo está establecida por la intención, y ésta ocasiona las actitudes, que son influenciadas por las creencias, las cuales son la consecuencia de la apreciación positiva o negativa de un objeto y sus propiedades. Para este trabajo, la tecnología su uso y apropiación es el objeto y sus atributos son su utilidad y su facilidad de uso (Saga y Zmud, 1994; Fuentes 2006).

De la adaptación de la Teoría de la Acción Razonada al campo de la tecnología, surge el Modelo de Aceptación Tecnológica y fue desarrollado por Fred Davis, en el año 1986, por encargo de la empresa IBM Canadá, Ltd., para valorar nuevos mercados potenciales que existía en ese tiempo, con la intención de guiar la creación de nuevos productos (Fernández, 2015). El TAM surge con la finalidad de realizar medidas evaluadoras de la calidad de los sistemas de información que se usaban en las empresas en esa época, así como también por la necesidad de ajustarlos a los requerimientos de las tareas a ejecutar, por lo que se constituyó como un modelo idóneo para hacer predicciones de aceptación y uso de nuevas tecnologías (Davis, 1989, citado Fernández, 2015).

Este modelo, se fundamenta en explicar el comportamiento de un individuo, hacia la aceptación y el uso de la tecnología, focalizándose en dos constructos: utilidad percibida y facilidad percibida de uso (González y Valdivia, 2015), y por tal motivo, en el entorno de las tecnologías, la noción de usuario ha cambiado de una utilización pasiva a un manejo activo, en el que la interacción da forma al fundamento del propio uso. El usuario,

entonces es entendido y se convierte en un actor tecnológico (Sánchez, 2012). El TAM, sustituye las creencias actitudinales por la facilidad de uso y utilidad, ya que aparentemente se tratan de creencias notables que influyen en la creación de las actitudes y por lo tanto, inciden en la intención y en el comportamiento de una persona, hacia el uso de la tecnología (Davis, 1989; Fuentes, 2006; Sánchez, 2012).

Los cambios que produjo el Modelo de Aceptación Tecnológica en la Teoría de la Acción Razonada, se dieron gracias a que esta, se apoyó en las determinante que remplazarían las creencias actitudinales, por facilidad de uso y utilidad, la utilidad es percibida en el sentido, que el uso de una tecnología mejorará su desempeño, mientras la facilidad de uso se entiende que no implicará un esfuerzo adicional para el usuario. Tanto la TAR como el TAM, se caracterizan por medir el comportamiento. Partiendo de que los seres humanos son libres de actuar cuando tienen la intención de hacerlo, pero realizar estas actuaciones están limitadas a la capacidad individual de cada persona, y al mismo tiempo, de las limitaciones de su entorno o de las organizaciones a las que pertenece, lo que pueden limitar o promover la libertad de actuar (Orantes, 2011).

El Modelo de Aceptación Tecnológica, ha sido uno de los más utilizados en la literatura y en investigaciones sobre la apropiación de innovaciones tecnológicas desde hace más de dos décadas, realizando medidas evaluadoras de la calidad de los sistemas de información, para hacer predicciones de la aceptación y uso de las nuevas tecnologías, indagando sobre los atributos que conducen al éxito en su utilización en los sistemas de trabajo, tomando como medida la satisfacción del usuario en su utilización y manejo (López, 2006).

Por lo tanto, el TAM puede ser de mucha utilidad para observar el uso y la aceptación tecnológica en procesos educativos, ya que la educación se ve afectada por el desarrollo tecnológico especialmente el de las TIC, con las cuales no solamente se pueden construir procesos educativos de calidad, sino que también, contenidos curriculares que pueden ser adaptados a contextos de enseñanza-aprendizaje, con la intención de emprender una formación en competencias en los docentes en las nuevas tecnologías. Las TIC, se han transformado en un componente que está vigente en todos los espacios de las sociedades modernas, y el sistema educativo por consiguiente, no está descartada como objeto de estudio del Modelo de Aceptación Tecnológica (Yong, 2010).

El uso y la aceptación de la tecnología por parte de una persona en su desempeño laboral, esta determina por sus creencias acerca del manejo y de la efectividad de la misma, en cuanto al mejoramiento y la facilidad que esta le pueda dar en la realización de su trabajo. En este sentido, el Modelo de Aceptación Tecnológica plantea que la utilidad percibida es entendida como la probabilidad de que un individuo usando de determinada tecnología en su entorno laboral, puede mejorar su desempeño. Mientras que la facilidad de uso de una nueva tecnología se concibe como la posibilidad de que el uso de una nueva tecnología no involucrará una energía agregada para el usuario (Fuentes, 2006).

Este modelo se puede utilizar para predecir el uso y la aceptación de las TIC, aplicando sus dos características principales: la primera es la utilidad percibida, ésta se refiere al grado que una persona cree que usando un sistema particular mejorará su desempeño en el trabajo; la segunda es la facilidad de uso, que se refiere hasta qué grado una persona cree que usando un sistema en particular realizará menos esfuerzos para desempeñar sus tareas (Yong, 2010; Orantes, 2011). El Modelo de Aceptación Tecnológica se apoya en que las variables de Intención de la conducta del usuario para operar la tecnología están establecidas por la Utilidad Percibida, la Facilidad de Uso Percibida y la Actitud hacia el Uso (Fernández, 2015).

En consecuencia con lo anteriormente expuesto, el TAM sugiere que cuando a los usuarios se les presenta una nueva tecnología, una serie de factores influyen en su decisión sobre cómo y cuándo la van a utilizar. Estos factores son las variables externas que influyen de manera directa en la Utilidad Percibida y en la Facilidad de uso Percibida, lo que incide directamente sobre la actitud hacia el uso, la intención conductual para utilizar la tecnología y la conducta de uso real (Yong, 2010).

## **2.7. Fases para aplicar una tecnología a partir del TAM**

La puesta en práctica de una tecnología se compone de seis fases: iniciación, adopción, aceptación, rutinización e infusión. En el marco del modelo TAM, la función determinante del conocimiento de la tecnología, en la fase de adopción consiste en la modificación de las creencias, utilidad y facilidad de uso, mediante la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades en el uso de una tecnología con el propósito de

establecer una relación positiva en la actitud, y en consecuencia en la intención hacia el uso (Saga y Zmud, 1994).

La aceptación de una tecnología, según el TAM, es el hecho de aceptar libremente el uso de una tecnología. En esta fase el enfoque se direcciona a la persuasión de los usuarios con relación a la adopción de una tecnología según para lo que esta fue diseñada, y se divide por tres variables: la actitud, que es la evaluación que una persona hace favorable o desfavorablemente respecto a un objeto específico, en este caso hacia la tecnología; la intención, se precisa como la posibilidad que un individuo ejecute una acción concreta, iniciando de la relación formada entre el objeto (la tecnología) y sus atributos. La intención obedece directamente de las actitudes y de igual forma intervienen de modo directo en la conducta y el uso. En la aceptación tecnológica, se compone de las siguientes determinantes: facilidad de uso, utilidad, actitudes, intenciones, claridad del beneficio, afinidad con particulares personales y con normas sociales, insistencia de uso y conocimiento del usuario (Fishbein, 1990; en Fuentes, 2006).

La rutinización es el período en el que se ajusta el uso de la tecnología como soporte a labores reales de una organización. Y se compone de las siguientes variables: uso normal y uso estandarizado. En la fase de la rutinización, las determinantes son: frecuencia de uso, intervención administrativa, uso normal, uso estandarizado y reingeniería de procesos. Mientras que la infusión es la manera de encajar hondamente una tecnología en un método de trabajo, con la intención de utilizar de manera óptima sus capacidades y atributos. En la infusión, una tecnología logra ampliarse, reformarse, configurarse, reconfigurarse y puede ser un complemento de apoyo, para redefinir e innovar un sistema de trabajo, de igual forma también sirve para enriquecer y mejorar el trabajo organizacional. En la etapa de infusión, se presentan tres dimensiones: actitudes hacia el uso, frecuencia de uso, uso estandarizado, intervención administrativa, reingeniería de procesos, comunicación y conocimiento del usuario (Saga y Zmud, 1994; Fuentes, 2006).

### **2.7.1. El conocimiento de la tecnología**

En el Modelo de Aceptación Tecnológica el conocimiento de la tecnología, es fundamental, ya que este influye y se asocia con las otras fases de la aceptación como la

rutinización y la infusión, y tiene como función el fortalecimiento de las creencias sobre la facilidad de uso y utilidad, en consecuencia, modifica las actitudes y las intenciones hacia el uso de las tecnologías (Fhisbein, 1990; Davis, 1989; Fuentes, 2006).

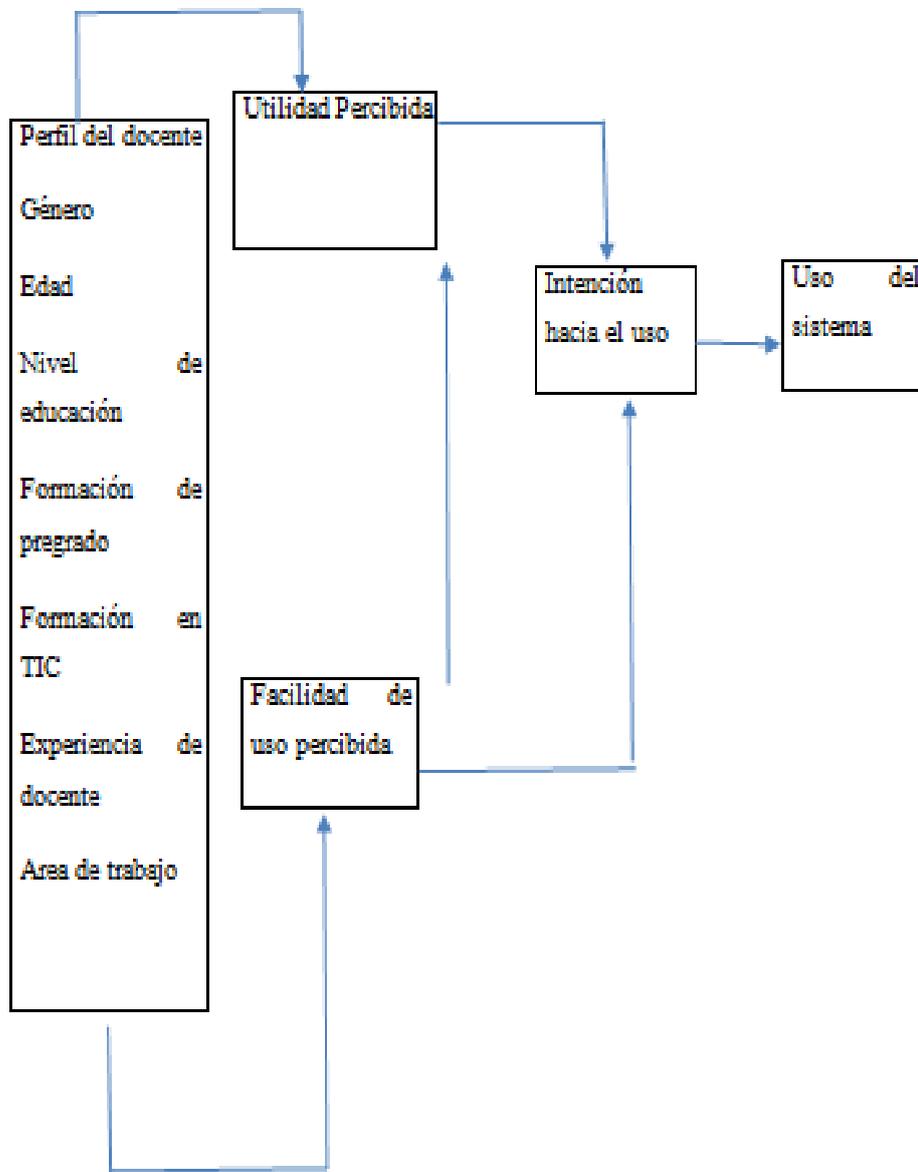
En el marco del TAM, la función del conocimiento de la tecnología, en la fase de aceptación radica en la transformación de las creencias, utilidad y facilidad de uso, por medio de la obtención de nuevos conocimientos y destrezas en el uso de una tecnología, con el intención de crear una relación positiva en la actitud, que repercuta en la intención hacia el uso (Saga y Zmud, 1994; Fuentes, 2006).

En la fase de la rutinización, de gran relevancia para generar hábitos de aprendizaje, el conocimiento de la tecnología posee la tarea de ayudar en el proceso de aprendizaje, creando rutina y conocimiento, como consecuencia del uso habitual, y en ese sentido, elevando la capacidad del individuo en la estandarización y la reconceptualización de métodos de trabajo. Por otro lado, en la fase de infusión, el conocimiento de la tecnología tiene la tarea de crear un resultado sistemático de retroalimentación entre un mejor provecho del conocimiento y del uso de la tecnología para mejorar y estudiar el uso de la misma en beneficio de los sistemas de trabajo (Saga y Zmud, 1994; Fuentes, 2006).

La función del determinante conocimiento de la tecnología, en la Teoría de la Acción Razonada y en el Modelo de Aceptación Tecnológica, establece una correlación directa con el uso, lo que interviene concisamente en la intención e secundariamente en el uso, lo que fortifica la creencia de facilidad de uso, la misma que cambia la creencia de utilidad. Una y otra inciden en la intención y en el uso de la tecnología (Dillon y Morris, 1996; Fuentes, 2006).

La obtención de conocimientos y experiencias para aplicar de manera más certera una tecnología en un sistema de trabajo, puede transformar las creencias y actitudes de una persona en relación a su beneficio y facilidad de uso y puede mejorar las intenciones de uso, ayudando a la aceptación de una tecnología en un sistema de trabajo (Saga y Zmud, 1994; Fuentes, 2006).

Figura 2. Modelo de Aceptación Tecnológica



Fuente: Adaptado de Yong (2010)

Según el esquema del TAM, se puede iniciar la observación de un comportamiento en cuanto al uso y a la apropiación tecnológica por parte de los docentes en los procesos pedagógicos, estableciendo un perfil del docente mediante las variantes de género, edad, nivel de educación, formación de pregrado, formación en TIC, experiencia laboral y área de trabajo, después de establecer estas variantes, se podrá relacionar con la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida, para así determinar la intención hacia el uso y posteriormente el uso del sistema.

Sin embargo, el Modelo de Aceptación Tecnológica no es perfecto y por lo tanto, tiene limitaciones, las cuales, están relacionadas a la forma en que el TAM se dispone en pronosticar el uso de tecnologías, pero no en el aumento y el beneficio de un usuario al utilizarlas, ya que no existe una correspondencia positiva entre uso y rendimiento, es decir, que el hecho de que una tecnología haya sido usada no garantiza avances en el rendimiento del usuario (Casaló, Flavían y Guinalú, 2012). Otra limitación de TAM tiene relación con su capacidad de predecir el real uso de una tecnología, por medio de encuestas, debido a que estas pueden suministrar datos que no son muy fiables a la hora de medir PU (la utilidad percibida) y PEOU (la facilidad de uso) sobre el uso real de una tecnología (Cataldo, 2012).

Además, el Modelo de Aceptación Tecnológica deja de lado otros elementos que pueden afectar al proceso de decisión del individuo. Por ejemplo, las intenciones no anteceden inmediatamente la adopción de medidas para ejercer un comportamiento específico, debido a que el tiempo que transcurre entre la intención y el comportamiento pueden ser grande, con tropiezos y dificultades de por medio mientras se presenta en el proceso cuando la intención pasa a la actuación directa (Bagozzi, 2007), porque las intenciones son formaciones incompletas que se van fortaleciendo con el pasar del tiempo, y por tal motivo, no pueden anticipar un comportamiento; por lo cual, es de gran valor tener en cuenta varias herramientas y caminos psicológicos que van entre la formación de la intención y el inicio de acción, esto es la voluntad de realizar o no determinada acción. Por ejemplo, una persona puede reconocer y aceptar que PU o actitudes son favorables y basados en criterios serios para tomar la decisión de actuar, pero no tienen ningún deseo de actuar y decidir no actuar frente a estas razones, es decir, la PU y las actitudes no contienen o constituyen motivos para actuar en cualquier toma de decisiones en particular o para cualquier situación específica (Bagozzi, 2007).

Otro problema que presenta el TAM, es que no tiene en cuenta las limitaciones físicas y cognitivas de idioma o diseño que le puede dificultar el acceso de las personas, y que en algunos casos puede ser un inconveniente mayor, para que un individuo pueda apropiarse de una tecnología. Además, el modelo ha sido utilizado la mayor parte del tiempo en investigaciones encaminadas a medir las variables en grupos relativamente parecidos, como de estudiantes o de trabajadores. Lo que restringe la posibilidad de extender los resultados obtenidos, y contrastarlos con ambientes reales que involucren grupos más diversos. Porque la utilización de ejemplos relativamente semejantes no sólo pone en cuestión la aplicabilidad de TAM, sino que también su complejidad. Un ejemplo de lo anteriormente expuesto, es que el modelo no ha incluido variables importantes tales como la edad y el género, y muy pocas veces se ha enfocado en desarrollar investigaciones cualitativas, puesto que la mayoría de artículos en donde se ha citado el TAM en dos décadas continuas lo han hecho desde una perspectiva cuantitativa (Bagozzi, 2007; Cataldo, 2012).

## **2.8. La apropiación tecnológica en la educación**

La apropiación tecnológica tiene que ver con el uso adelantado de las tecnologías y está direccionado a la disposición e interconexión de áreas de creación y contribución entre usuarios. Un adecuado nivel de apropiación admitirá la utilización de las herramientas tecnológicas para provocar el aprendizaje y desarrollar destrezas que favorezcan a la generación de un nuevo conocimiento. Si la fase de capacitación se adquiere apropiadamente, se tendrán más opciones de obtener el éxito en el proceso de apropiación tecnológica en el ambiente educativo, no obstante, la apropiación tiene como peculiaridad de que los usuarios, en este asunto los docentes, tengan la capacidad de agregar nuevas formas de manejar la información, generando y compartiendo el conocimiento. Si esto no se logra, entonces las tecnologías estarán siendo mal utilizadas y no se conseguirá la resignificación que se requiere estos instrumentos digitales para prosperar hacia la formación de ciudadanos en la sociedad del conocimiento (Cobo, 2008).

La apropiación implica un proceso donde el individuo se habitúa a algo y lo hace como propio, es un procedimiento donde se adquieren conocimientos y saberes que manejan y que pertenece a otros individuos, y que se transmiten por relaciones interpsicológicas

(relaciones entre personas) y posteriormente se convierten en algo intrapsicológico (proceso de interiorizar). La apropiación de los instrumentos culturales se realiza en contextos donde los sujetos mantienen una intersubjetividad. El significado de apropiación se describe como el proceso donde el dominio de un instrumento cultural pasa de un plano interpsicológico a uno intrapsicológico, es decir, pasa a ser algo que se adquiere primero por una relación entre individuos para después convertirse en un proceso interior (Colás, Rodríguez y Jiménez, 2005, citado en Fernández, 2015).

La forma de organizar las actividades y enseñar los contenidos escolares es la que determina que éstos sean absorbidos o no, por tal motivo, la interacción en sí y el uso de la comunicación social en el salón de clase, es indispensable para que se puedan dar las interrelaciones de los sujetos que participan en las dinámicas escolares, es de vital importancia, para que se pueda dar un enfoque de forma precisa a la interacción social (Herrera, 2008).

Vygotsky (1979, citado en Herrera, 2008) señala, que el reformar las propiedades de un objeto de conocimiento incluye el tener que interactuar con el propio objeto pero además con otro individuo, lo que convierte este ejercicio en una interacción social donde las acciones del uno afectan las del otro. Para entender las acciones ejecutadas por un individuo se hace preciso, inicialmente, comprender los vínculos sociales en que ese individuo se desarrolla, por lo cual, se establece la obligación de conocer el tejido y los hábitos sociales donde el sujeto se apropia del conocimiento ya que éste está definido por su historia personal y social, es decir, por su interacción como sujeto social (Herrera, 2008).

Las TIC con propósitos educativos no pueden concebirse sólo como recursos para la organización, adopción y manejo de variables de un proceso de enseñanza-aprendizaje, o como herramientas que por sí solas expandan la eficiencia y la eficacia de los procesos de aprendizajes llevados a cabo en el aula, sino como un conjunto de procesos que facilita la innovación educativa a partir de la observación y preocupación por las problemáticas visualizadas, que puedan impulsar las reformas educativas y de las demandas originadas a partir de los diagnósticos educativos institucionales (Alatorre y Arias, 2006).

Las instituciones educativas en estos tiempos afrontan varios retos, entre los que se encuentran reconocer que las escuelas deben apostar por el cuidado de los estudiantes que constantemente tienen contacto directo con la tecnología en diferentes grados de

sofisticación, por lo que ya es una costumbre y se le hace dificultoso a un estudiante estar motivado al aprendizaje cuando el docente no utiliza la tecnología más elemental y más cuando esta no está disponible en el aula. El otro desafío consiste en valorar la tecnología no como una solución a todos los problemas sino como un medio que apoya a los docentes a aprender-enseñar y un instrumento para que los estudiantes busquen de una manera eficaz la información para que esta motive su interés por educarse (Alatorre y Arias, 2006).

Para lograr una adecuada apropiación tecnología en la educación por parte de los docentes, es necesario crea un contexto que favorezca el aprendizaje para que los mismos puedan acceder a fuentes de información apropiadas que les permita manejar pertinente y eficazmente la tecnología disponible, conforme a los fines educativos que se pretenden, por lo que la preparación y formación de los profesores debe ser de mucha importancia y prioritario, para de esta manera, poder direccionar de la mejor forma la apropiación y el uso de las tecnologías en los procesos educativos llevados acabos en el salón de clases y también mejorar su desempeño laboral y profesional (Alatorre y Arias, 2006).

La incorporación de las tecnologías en el entorno educativo no sólo deben resolver el acceso a la información, sino que además deben estimular la conformación de otro tipo de saberes y habilidades que permitan enriquecer el proceso de aprendizaje, estimulando la creatividad, la colaboración, el conocimiento adaptable y la formación continua. La apropiación y la utilización de las TIC, no tiene que ver con la cantidad de horas que se utilizan sino la calidad de esta interacción. Este fenómeno se podría calificar como una apropiación inteligente de las nuevas tecnologías, dándole un uso asertivo, selectivo y contextual que resignifica las tecnologías como un medio para aprender y no como un fin en sí mismas (Cobo, 2008).

En consecuencia con lo anteriormente expuesto, la apropiación tecnológica puede definirse como apropiarse de algo que le corresponde a otros y hacerlo propio, lo que involucraría el giro de compromiso de trasladar el conocimiento logrado por una persona a entornos (Colas y Jiménez, 2008; en Celaya y Lozano, 2010). La apropiación de una tecnología es un proceso que, al mismo tiempo, convierte al usuario y la tecnología; es decir, no sólo da lugar a que el usuario cambie en sus conocimientos y sus habilidades, sino que también causa transformaciones en las propiedades de las tecnologías (Overdijk y Diggelen, 2006; Celaya y Lozano, 2010).

Los tres niveles de apropiación tecnológica: conocimiento, utilización y transformación consisten en lo siguiente: la categoría del conocimiento de la tecnología se refiere a la presentación que los docentes tienen de la misma y de sus usos; puede ir desde un nivel descriptivo hasta la generalización a múltiples escenarios; la utilización representa el empleo común de prácticas educativas que involucran apropiación de las tecnologías de información y comunicación, mientras que la tercera categoría, llamada de transformación, se relaciona con la modificación o adaptación que realizan los profesores en las practicas que involucran el uso de la tecnología en el salón de clase, que es el motivo de esta investigación (Celaya y Lozano, 2010).

El término de apropiación tecnológica se puede relacionar con los cambios que se producen en los profesores como consecuencia del empleo de la tecnología en sus recursos; en este sentido el trabajo docente se convierte en algo diferente cuando se le incorpora el uso de la tecnología de información, ya sea de manera voluntaria o forzada, porque se integran nuevos conocimientos y habilidades que se manifiestan en el grado de dominio y apropiación que presenta el profesor (Mc Anally-Salas, Navarro y Rodríguez, 2006; en Celaya y Lozano, 2010).

La apropiación y uso de la tecnología con intenciones educativos, demanda una transformación en la visión de los procesos pedagógicos de los docentes para así, engrandecer su experiencia en colectivos multidisciplinarios que ayuden en los conocimientos de la importancia y resignificación de los aprendizajes para originar prácticas educativas direccionada a la reproducción de un sentido común, para así seguir contribuyendo a la sociedad del conocimiento (Alatorre y Arias, 2006).

## Capítulo III. Metodología

### 3.1. Método de investigación

La investigación se desarrolló en la Escuela Normal Superior Señor de los Milagros, con sede en el Municipio de San Pedro de los Milagros, Antioquia, en la cual se ofrece educación a una población estudiantil que se conforma en un 60% por estudiantes que habitan en la parte urbana del municipio, y el otro en un 40% que pertenece a los que viven en la parte rural; el objeto de estudio fueron los docentes de la sede principal y, se utilizaron como técnicas de recolección de información, encuestas y evaluaciones.

El método de investigación que se utilizó fue el estudio de caso ya que en el desarrollo de la misma se analizaron temas actuales, como fenómenos contemporáneos, que constituyen algún tipo de problemática de la vida real de la institución, en la cual el investigador no tiene control. Al utilizar este método, se intentó reconocer el cómo y el por qué, recurrir a variadas fuentes y datos, relacionados con el uso y la apropiación tecnológica en los procesos pedagógicos orientados por los docentes de la institución.

Para Martínez Carazo (2006), el estudio de caso es: una forma de investigación que se encarga de entender las dinámicas que concurren en espacios únicos, lo que le permite el estudio de un solo caso o de varios casos, disponiendo de diferentes técnicas para la recolección de evidencia que puede ser cualitativa o cuantitativa con el fin de describir, verificar o generar teoría. En este caso, aplicando la Teoría de la Acción Razona y el Modelo de Aceptación Tecnológica para observar el comportamiento de los docentes en cuanto al uso y a la apropiación tecnología en su desempeño laboral en el aula de clase.

De acuerdo con lo expuesto en el párrafo anterior, el estudio de caso es un método de investigación y de observación con el cual, se puede conseguir una comprensión más extensa de fenómenos reales y también crear nuevas teorías, así como para descartar las teorías que no aplican. Este método de investigación se puede utilizar principalmente para diagnosticar y ofrecer soluciones en el ámbito de las relaciones humanas (Martínez, 2006), una de las condiciones por las que este método es de mucha utilidad para analizar el comportamiento de los docentes de la institución frente al uso y a la apropiación tecnológica en sus procesos de enseñanza-aprendizaje realizados en el aula de clase. Por lo tanto, el empleo en el entorno educativo del estudio de caso sirve para impulsar la

investigación y para entender fenómenos reales de la actualidad, con la intención de suministrar instrumentos, como conceptos teóricos, que ayuden a comprender o remediar las problemáticas que se presenten (Martínez, 2006).

Para la aplicación del estudio de caso, no hay una ordenación establecida y la ramificación de éste obedece a distintos elementos como el caso en cuestión, a la disciplina académica a la que éste pertenece, a la persona que lleva a cabo el estudio y la finalidad del mismo. No obstante, según Martínez (2006) se tienen que tener en cuenta cinco componentes esenciales para desarrollar este método de investigación: 1º formular las preguntas de investigación; 2º utilizar propuestas teóricas que se han aplicables a la investigación; 3º manejar unidades y herramientas de análisis de recolección de la información, que faciliten una conexión lógica de los datos a las preguntas formuladas; 4º la interpretación de los mismos y la 5º son las conclusiones y consideraciones finales de la investigación. Estos componentes son los que estructuran esta investigación y la ubican como un estudio de caso.

### **3.2. Análisis cualitativo**

El enfoque con el cual se desarrolló la presente investigación fue de tipo cualitativo, ya que este permite asimilar la realidad en su entorno natural y su cotidianidad, sin salirse de esta, sacando sentido a partir de la interpretación de los fenómenos relacionándolos con los significados que tienen para los individuos involucrados. El análisis cualitativo involucra el uso y recolección de diferentes materiales, que son la fuente primaria de la que se sustenta la investigación cualitativa mediante encuestas, evaluaciones, entrevista, experiencia personal, historias de vida, observaciones, textos históricos, imágenes, sonidos, entre otras cosas, que narran la práctica y los contextos problemáticos y sus representaciones en la vida de las personas (Rodríguez; Gil y García, 1996), por lo tanto, al utilizar una metodología cualitativa, se busca especificar propiedades, características y perfiles de procesos o fenómenos, referentes a cualidades y comportamientos de personas en este caso los docentes, los cuales se someterán a un análisis del uso y de la apropiación de las TIC en sus labores pedagógicas (Hernández; Sampieri; Fernández y Baptista, P. 2010).

La investigación cualitativa, se enfoca en la descripción de las cualidades de un fenómeno. Y para esto, explora conceptos que logren comprender y revelar una parte de la realidad. No se trata de probar o de medir en qué grado una cierta cualidad se encuentra en un cierto acontecimiento dado, sino de descubrir tantas cualidades como sea posible, para poder tener una variedad de caracteres del comportamiento de los docentes en cuanto al uso de las TIC, que ayuden a entender porqué y para qué, las utilizan en sus procesos de enseñanza-aprendizaje. En las investigaciones cualitativas se debe discutir el entendimiento en profundidad, más que hacer mediciones exactas, ya que se trata de lograr un entendimiento lo más profundo posible del problema en cuestión (Rodríguez; Gil y García, 1996).

Solo hasta la década del 60 que las investigaciones de perfil cualitativo emergen como una estrategia de primera línea, especialmente en Estados Unidos y Gran Bretaña. Desde ese momento, en el ámbito académico e investigativo hay toda una constante evolución teórica y práctica de la metodología cualitativa. Para llevar a cabo el anterior análisis planteado usaremos como método la encuesta estructurada, junto con evaluaciones y técnicas de observación de clases, usando dentro de ellos preguntas enfocadas a los comportamientos de los docentes con el uso y la apropiación de las TIC, en su desempeño laboral las cuales permitirán tabular de forma más clara los datos recopilados.

Otro instrumento que se utilizó fue el Observador de clases de ISTE (International Society for Technology in Education), según la Sociedad Internacional para el uso de la Tecnología en Educación, observar clases es una herramienta que sirve para rastrear objetivamente procesos educativos con el fin de valorar el cumplimiento de objetivos de aprendizaje y de analizar y mejorar estos procesos, y suministra diferentes formas de extraer información sobre: las maneras de uso de las TIC por parte de docentes y estudiantes (ISTE, 2014). La observación, se convierte en una herramienta muy importante según López y Sandoval (2006), citando a Gortari (1980), es el método que el hombre utiliza para obtener información objetiva acerca del comportamiento de procesos existentes.

La Sociedad Internacional para el uso de la Tecnología en Educación, elaboro en su departamento de Investigación y Evaluación en 1998, un instrumento para la observación de clases de ISTE (ICOT, por su sigla en inglés). Esta herramienta reside en una matriz para el registro de observaciones de uso de las TIC en los procesos pedagógicos. Los

cuadros de confirmación y los menús desplegables asienten a los docentes, directivos e investigadores, explorar y registrar cómodamente una multiplicidad de circunstancias y de particulares de las actividades que se despliegan en una clase, cuando en esta se utilizan las TIC. Cuando se termina con cada observación, los datos se graban de forma automática en una plantilla de Excel. Lo que permite almacenar, organizar y sistematizar las observaciones y facilitando la recolección de información sobre: grupos de estudiantes, desempeño de los profesores, maneras de uso y de apropiación de las TIC por parte de docentes y estudiantes, y también da muestra de las acciones que estimulan el progreso de destrezas y de pensamiento computacional. (ISTE, 2014). .

Este estudio pretende elaborar un marco explicativo de las influencias que ejercen el uso y la apropiación tecnológica sobre las dinámicas de enseñanza-aprendizaje en aula en donde están inmersos los maestros y sus procesos pedagógicos, además de identificar los efectos que dichas dinámicas producen, tomando datos de cada una de las conductas observadas, aplicando temáticas de investigación situacional descriptiva y de evaluación de diagnósticos.

### **3.3. Lugar de la investigación**

La institución Escuela Normal Superior Señor de los Milagros se encuentra ubicada en el Municipio de San Pedro de Los Milagros, departamento de Antioquia, Colombia. Las Escuelas Normalistas empezaron su historia en la educación colombiana desde 1821, cuando en la constitución de Cúcuta, se formalizó la creación de las Escuelas Normales, pero la poca estabilidad social y política del gobierno y los continuos conflictos civiles, en especial dos guerras, la de 1876 y la de 1885, no permitieron la consolidación de un sistema unificado de escuelas normales nacionales.

Fue en el año de 1870, con la creación del plan orgánico de instrucción primaria, que nace la primera Escuela Normal, la Central de Bogotá, para varones, y luego las de cada estado federado de Colombia: Antioquia, Bolívar, Boyacá, Cauca, Cundinamarca, Magdalena, Panamá, Santander y Tolima, como argumenta Báez (2005), con el objetivo de formar institutores para atender a los estudiantes de preescolar y básica primaria. En el caso de las Escuelas Normales para Señoritas, sólo fue hasta 1874 que se abrió la

primera encargada de formar mujeres para la docencia. Siendo la primera la Escuela Normal de Institutoras de Cundinamarca.

En el caso de Antioquia, las primeras Escuelas Normales que se crearon fueron para varones, la Escuela Normal Nacional de Institutores y la Escuela Normal de Institutores de Antioquia, ambas en la ciudad de Medellín en 1872, y en el caso de las femeninas, la primera se creó en 1875 y fue la Escuela Normal Nacional de Institutoras de Antioquia, también en la ciudad de Medellín.

En 1976, las Escuelas Normales enfrentaron conflictos que las diezmaron y llevaron casi a su desaparición, uno fue entre la iglesia católica y los protestantes, que convirtieron los claustros educativos, inicialmente dominados por la iglesia, en campos de batalla donde se perseguía al que pensara diferente a la doctrina católica, y el otro fue el bélico, con la guerra civil entre 1876 y 1877, en contra del autoritarismo del estado, convirtiendo gran cantidad de escuelas en cuarteles militares.

En 1994, con la aparición de la Ley 115, llamada Ley General de Educación, se ordena reestructurar las escuelas normales, con el fin de elevar la calidad de la educación y de la formación docente, ya que los bachilleres pedagógicos, hasta ese momento podían ejercer la labor de docencia, con esta nueva ley se incrementa el tiempo de estudio para poder ejercer esta función, se oficializa el ciclo complementario, reglamentado con el decreto 2903 de 1994, el 968 de 1995 y el 3012 de 1997 al final del cual se obtiene el título de Normalista Superior, requisito para poder ejercer la docencia en preescolar y primaria a partir de ese momento, además se modifica el nombre de la institución a Escuelas Normales Superiores, además, se reglamenta que dichas escuelas deben suscribir un convenio con una institución de educación superior que tenga facultad de educación para que los normalistas egresados puedan seguir estudios de licenciatura, Ministerio de Educación de Colombia (2011).

### **3.4. Técnicas de recolección de datos**

Con la finalidad de conseguir información suficiente, confiable y válida para el desarrollo de la investigación se acudió a fuentes primarias. En relación al uso y a la apropiación tecnológica por parte de los docentes en sus estrategias educativas se utilizaron las siguientes fuentes: la técnica de la observación directa de los hechos que

acontecen en el contexto escolar; y la técnica de la encuesta estructurada. La encuesta estructurada consistió en una encuesta preliminar que se aplicó a 19 docentes que atienden el Programa de formación complementaria de la Institución, donde se forman los futuros maestros quienes obtendrán el título de normalista superior, con la finalidad de determinar su nivel de entrada al proceso de incorporación de las TIC, mediante los indicadores nivel académico y conocimientos previos en el manejo de las nuevas tecnologías educativas.

Los datos que arrojaron las encuestas se organizaron de manera estadística en tablas y gráficos según el tipo de preguntas, instaurando la sumatoria, porcentajes, diagramas en gráficos de barras; en el análisis de la información obtenida se efectuó con los diagramas de barras. También, se estableció el nivel académico de los docentes y su grado de capacitación en el manejo de las TIC. Los datos obtenidos permitirán realizar procesos estadísticos, que ayudaran comprender los procesos de comportamiento de los docentes de la institución, utilizándolos como una herramienta para ampliar el conocimiento en un entorno real, desde diferentes posibilidades, variables y fuentes.

El instrumento que se utilizó para el desarrollo de esta investigación es la encuesta, la cual de acuerdo con Giroux (2009, p.98) consiste en “medir comportamientos, pensamientos o condiciones objetivas de la existencia de los participantes en la investigación a fin de establecer una o varias relaciones de asociación entre un fenómeno y sus determinantes”. Por medio de las encuestas estructuras se puede recoger información específica sobre como los docentes se comportan, relacionan y asociación el uso y la apropiación tecnológica en sus labores educativas. Las preguntas planteadas en el capítulo I del presente estudio serán respondidas aplicándolas en un ambiente educativo donde se vivencia la metodología que desarrollan los docentes en el uso y el manejo de las TIC con fines educativos.

### **3.5. Población y muestra**

Los maestros en ejercicio pertenecientes al estudio se encuentran ubicados en el Municipio de San Pedro de Los Milagros, departamento de Antioquia, Colombia, y desarrollan sus actividades según el programa del calendario escolar. Dentro de la institución educativa se tienen los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria, media vocacional y programa de formación complementaria, pero solo se

observara los profesores del programa de formación complementaria que es atendida por 19 docentes, 2 coordinadores y un rector. A esta población se le realizó una encuesta para observar y analizar el nivel académico de cada uno y también sus habilidades en la implementación de las TIC.

En cuanto a las capacidades físicas y tecnológicas de la institución cuenta con una planta de 4 pisos, 26 salones, con 2 aulas de computo fijas, con 35 computadores cada una, 2 aulas móviles con 30 portátiles cada una, acceso a internet cableado e inalámbrico, un tablero digital y una sala de audiovisuales, además se tiene circuito cerrado de televisión, cada aula cuenta con televisor y DVD, conectado a dicho circuito, y un sistema móvil de sonido para uso de los docentes en las aulas.

## Capítulo IV. Análisis y discusión de resultados

La escasa interacción de la escuela pública con los actuales desarrollos de las tecnologías digitales, la aleja y a su vez a los estudiantes y docentes de las nuevas habilidades mentales demandadas por los nuevos oficios, nuevas singularidades de enseñanza formal y no formal, que evidencia que la educación tenga un retraso tecnológico, que termina relegando al docente por falta de capacitación y de su interés por la apropiación de estas tecnologías, acarreando como consecuencias la baja calidad educativa (Barbero 2005). Por eso es necesario saber si los profesores utilizan las TIC en los procesos pedagógicos que ellos dirigen y como lo hacen.

La resistencia de los docentes al uso de estas tecnologías, los puede alejar de estas herramientas y de usar los nuevos avances en benéficos de ellos mismo y que estos redundarán en los estudiantes. El docente para poder usar las TIC de una manera efectiva en términos educativos, debe comprometerse con una posición abierta a la innovación para poder progresar en su autoformación con respecto a las nuevas exigencias de la sociedad, no solo a nivel tecnológico e informático, sino en las tres dimensiones del conocimiento: cognitiva, procedimental y actitudinal (Álvarez 2005). Por tal motivo, es de vital importancia observar que herramientas tecnológicas y de qué manera las están aplicando los docentes en sus procesos de enseñanza-aprendizaje, y para esto se utilizaron como técnicas de recolección de información, encuestas estructuradas y personalizadas, más las guías de observación de clases.

Para el análisis y la discusión de los resultados arrojado por las encuestas y las guías de observación de clase, se dividió en dos categorías la información: la primera tiene que ver con docentes profesionales, mientras que la segunda se relacionó con los docentes profesionales con especialización. No obstante, vale aclarar, que las dos categorías en las que se dividió el análisis de los resultados de las encuestas y las observaciones de clase, no arrojaron mucha diferencia en el uso y la apropiación de las TIC, por parte de los docentes profesionales y los profesores con estudios de posgrado, ya que un total de 19 docentes fueron encuestados y evaluados, teniendo en cuenta su formación académica y sus competencias en el área de informática, como también el nivel de manejo de sistemas ofimáticos (Word, Excel, PowerPoint), del uso, de la apropiación de las TIC y del internet en los procesos pedagógicos, lo que no evidenció mucha diferencia entre los docentes

profesionales y los que tenían posgrados o especializaciones en informática, por lo tanto, los 19 docentes serán analizados en conjunto según sus respuestas y las guías de observación de clase.

**Tabla 1.** Promedio de edad de los docentes

| DOCENTE          | EDAD |
|------------------|------|
| 1                | 23   |
| 2                | 23   |
| 3                | 31   |
| 4                | 32   |
| 5                | 35   |
| 6                | 35   |
| 7                | 36   |
| 8                | 37   |
| 9                | 37   |
| 10               | 37   |
| 11               | 38   |
| 12               | 39   |
| 13               | 39   |
| 14               | 40   |
| 15               | 42   |
| 16               | 43   |
| 17               | 44   |
| 18               | 45   |
| 19               | 54   |
| PROMEDIO<br>EDAD | 37   |

El promedio de edad de los 19 profesores que participaron en las encuestas es de 37 años, lo que indica un promedio joven que le ha tocado presenciar la mayoría de cambios producidos por las TIC, aunque esto no garantiza su buen uso y apropiación. En cuanto a su formación académica, solo dos están en proceso de maestría, siete tienen una profesión con especialización, diez son profesionales universitarios como lo indica la figura N° 1. A pesar de que todos los docentes tienen una formación profesional y la mitad cuenta además con especializaciones, la mayoría no cuenta con estudios importantes sobre las TIC, lo que obstaculiza demasiado su eficaz aplicación e incorporación a los procesos pedagógicos que ellos orientan en su trabajo, esto representa una desventaja para que las nuevas tecnologías de la educación puedan llegar de la mejor forma a los estudiantes.

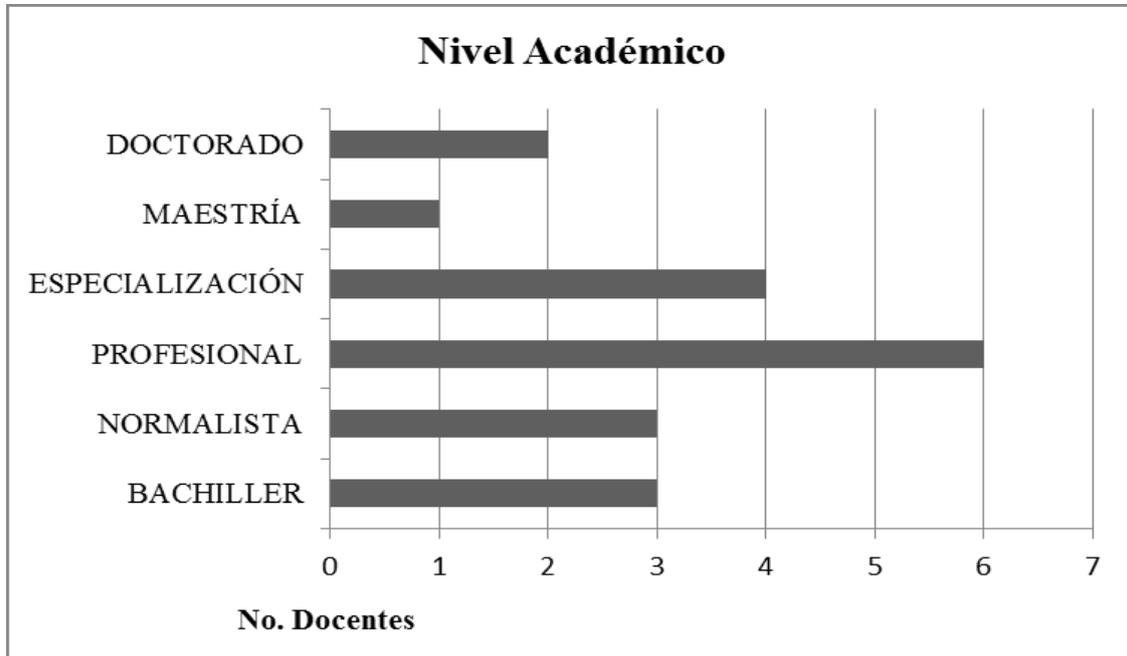
Con lo que se pierde, el manejo de representaciones que posibilita las tecnologías para beneficiar la adquisición del conocimiento, además, se deja pasar la oportunidad de aprovechar el valor más significativo que estas pueden aportar a la educación, en cuanto a la claridad y las diferentes formas para explicar o transmitir conocimiento, que se pueden dar con el uso favorable de la tecnología, un buen uso de estas, permiten iniciar la comprensión de una manera más flexible; y esa comprensión expandirla y relacionarla con otros conocimientos, lo que permite, explorar con otras miradas diferentes hechos o conceptos, relacionados con un tema específico, y en ese sentido, logran ser útiles como ejemplo o como ayuda para instalar un entorno de beneficio y apoyo en el salón de clase (Litwin, 2005).

Los docentes tienen la labor y la capacidad de darle una orientación específica a el tema que enseñan, fomentando un enfoque especial de él, y para eso seleccionan, delimitan y filtran los contenidos, convirtiéndolos en temas de fácil acceso a la mirada del alumno, para que este los reconozca y los profundice y de esa manera, lograr métodos particulares para transmitir información y conocimiento. De igual forma, exponen soluciones de dificultades con la intención de inducir la enseñanza por medio de la observación o la reproducción. Aquí es donde la tecnología puede jugar un papel muy importante para poder facilitar e enriquecer los métodos de educación, que se sustentan en la observación y la adquisición de determinadas habilidades mediante la imitación, las TIC resultan muy apropiadas para este fin, ya que estas pueden facilitar la comprensión y potenciar, en su pluralidad, el acercamiento al conocimiento.

Los profesores son los encargados por medio de sus narraciones, en favorecer la comprensión, apoyados en explicaciones didácticas que le ayudan a mejorar la enseñanza, definiendo las pautas para conseguir que los conocimientos lleguen de una forma más eficaz a los estudiantes. Las narraciones posibilita la creación de un imaginario, que logran mover emociones, que determinan que información se recuerde o, por el contrario, se le resista o se olvide, de ahí, parte la importancia de que los profesores tengan formación y competencias en TIC, para que sean ellos junto con los alumnos los que las incluyan en sus narraciones, para que estas se extienda en sus contextos y culturas (Litwin, 2005).

Los conocimientos, habilidades y competencias sobre el uso de una tecnología, están direccionados principalmente al mejoramiento de las capacidades para manejar la gran cantidad de información que brindan las TIC, entre las que se encuentran: la organización y evaluación de información, las habilidades de manejo, y las posibilidades de hacer parte de la sociedad que gira alrededor de la creación de conocimiento. Lo anterior, es lo que se conoce como competencias TIC para los aprendizajes, y que están encaminadas a preparar a los ciudadanos a no depender de las características funcionales de las tecnologías, ya que estas cambian rápidamente. Por lo tanto, más bien busca es que las personas, puedan participar activamente y aportar en la sociedad del conocimiento, para esto no sólo deben hacer un buen uso de las aplicaciones TIC, sino que además, deben de estar preparados para solucionar dificultades y ser creativos utilizando las mismas. Por esta razón, nace una orientación diferente para la definición y evaluación de competencias TIC, llamado Competencias TIC para el Aprendizaje, que tiene una interpretación más extensa y que reflexiona sobre las habilidades conexas con el uso reflexivo y creativo de las mismas, por tal motivo, los docentes deben ser los más interesados en la formarse en las competencias TIC para el aprendizaje, pero también esto tiene que estar respaldado por una política educativa que los integre a la mayoría a estos conocimientos (Sunkel y Trucco, 2010).

**Figura 1.** Nivel académico de los docentes de la institución.



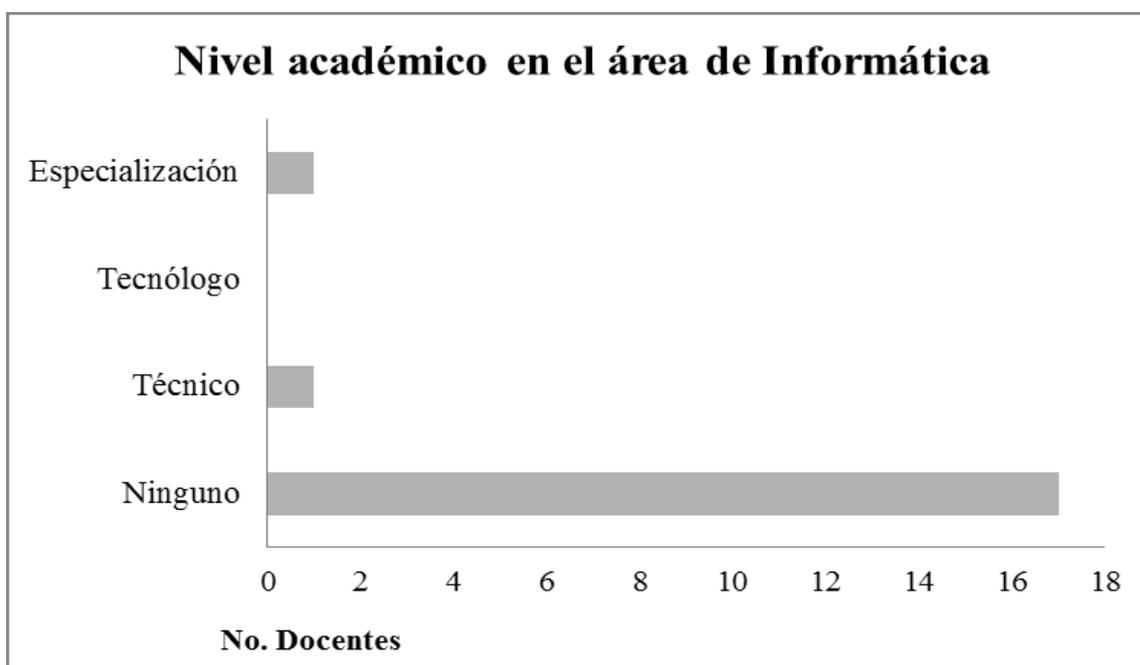
Para el área de informática se encontró solo dos docentes con especialización, y un técnico en sistemas, una cifra pequeña y que hace referencia a los profesores encargados de dictar esa materia, como lo muestra la figura N° 2, lo que indica que se requiere de más docentes en esa área, para poder fortalecer las competencias en las TIC en los demás profesores, para que estos adquieran más destrezas, habilidades, en esa área y para disminuir las brechas tecnológicas y pedagógicas que no dejan avanzar el sector educativo. Lo anterior se puede explicar desde el avance del modelo de adopción de TIC, que sea implementado en América Latina, el que ha mostrado, que existen brechas que operan de manera conjunta, como la brecha de acceso, que a pesar de que ya existe la infraestructura para facilitar el acceso a las TIC, sigue siendo importante, debido a que muchos docentes no hacen un uso efectivo de las mismas; la otra brecha hace referencia al uso y a la apropiación, esto representa un el problema importante, porque si se cuenta con las herramientas no puede haber excusas para no utilizarlas, y además si se masifican las TIC de una manera inadecuada puede generar nuevas confusiones, lo que no favorece a que estas tengan un impacto positivo a nivel social, educativo y cultural (Sunkel y Trucco, 2010).

Según Kaztman (2010): la actual revolución digital puede abrir la puerta a la inclusión social y la expansión y fomentación de los derechos ciudadanos, pero también, puede llevar a dividir y a polarizar la sociedad. Por tal motivo, las TIC deben ser encaminadas a través de políticas públicas, o sino, la transmisión y masificación de las TIC permanecerá relegada al mercado y de esta forma se duplicaran las brechas sociales existentes y crearan nuevas. Por lo tanto, el sistema educativo, tiene una responsabilidad muy grande si quiere avanzar en el mejoramiento de la educación en aras de la inclusión social de los sectores menos favorecidos y, se espera que este desempeñe un papel esencial en este sentido, por ser una de las principales instituciones del Estado y con la disposición para canalizar los orígenes sociales, de logros producidos por un buen dominio de las TIC, para ampliar las proporciones de participación y de integración de la sociedad en general (Kaztman, 2010).

El gobierno nacional, a través del MINITIC (Ministerio de las TIC) en el 2014 implemento el plan Vive Digital, con el cual ha logrado conectar 777 municipios con internet de alta velocidad, además, con el Proyecto Nacional de Fibra Óptica alcanzo dar cobertura a zonas tan apartadas como: la Amazonía, la Orinoquía y el Pacífico a través de tecnología de microondas terrestres y satelitales. También aumento en un 90% la conexión de los hogares colombianos con una gran parte de esa inversión dirigida a los estratos más bajos. Al mismo tiempo, el Ministerio TIC ha realizado una gran inversión sin precedentes para llevar Internet al campo colombiano, a través de los Kioskos Vive Digital que llevan conectividad, telefonía y otros servicios a poblados pequeños, apartados y de bajos recursos como también a parques nacionales. Ante el éxito de esta iniciativa el gobierno decidió pasar de los 2.800 iniciales contemplados en el plan Vive Digital a 7.621 kioscos en todo el país. En cuanto al apoyo a la educación, dijo que en beneficio de los niños colombianos se ha hecho la entrega más grande tecnología a las escuelas públicas: 1.1 millón de tabletas y 669.000 computadores para dotar con tecnología al 100% de las escuelas públicas. En cuanto a formación y capacitación señaló el Ministro Diego Molano que ya están en funcionamiento 11 ViveLabs, Centros de alta tecnología, en donde desarrolladores de aplicaciones y creadores digitales pueden entrenarse y crear nuevos negocios. Y que a través del programa Talento Digital, el Gobierno ha venido financiando los estudios de quienes quieran cursar carreras TIC. Con un presupuesto de 36.000 millones se beneficiarán 4.661 colombianos a 2014 (MINITIC, 2015). Estas cifras en inversiones son muy importantes y demuestra la voluntad por parte

del Gobierno Nacional, por mejorar el sistema educativo, el siguiente paso es el de fomentar la preparación de los docentes como estudiantes en las competencias TIC para el aprendizaje, para que estas impacten de la mejor manera en el mejoramiento de la calidad de la educación y en la inclusión social y cultural.

**Figura 2.** Nivel académico en el área de informática.

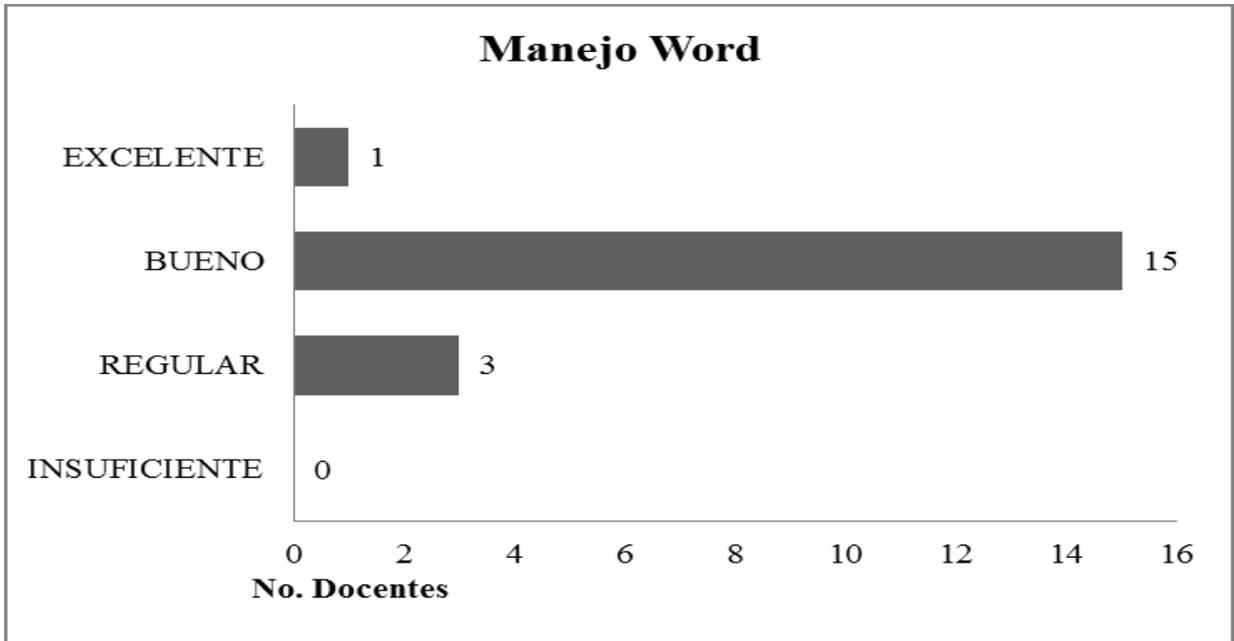


En cuanto al nivel de manejo de sistemas ofimáticos encontramos lo siguiente: en Word, solo un docente presenta un manejo excelente de este programa, 15 lo hacen de una manera buena mientras que el resto lo manejan de una manera regular (figura N°. 3); en Excel, ningún docente alcanzó un manejo excelente del programa, cuatro lo hacen de manera buena, mientras que 8 solo lo utilizan de manera regular y siete no lo saben manejar, por lo tanto, lo utilizan de una manera insuficiente (figura N°. 4); en PowerPoint, dos docentes evidenciaron un manejo excelente del programa, 11 una utilización buena, cuatro regular y dos insuficientes (figura N°. 5); y por último el internet, donde solo un docente expresó su manejo excelente, 15 respondieron que lo conocían y lo usaban de

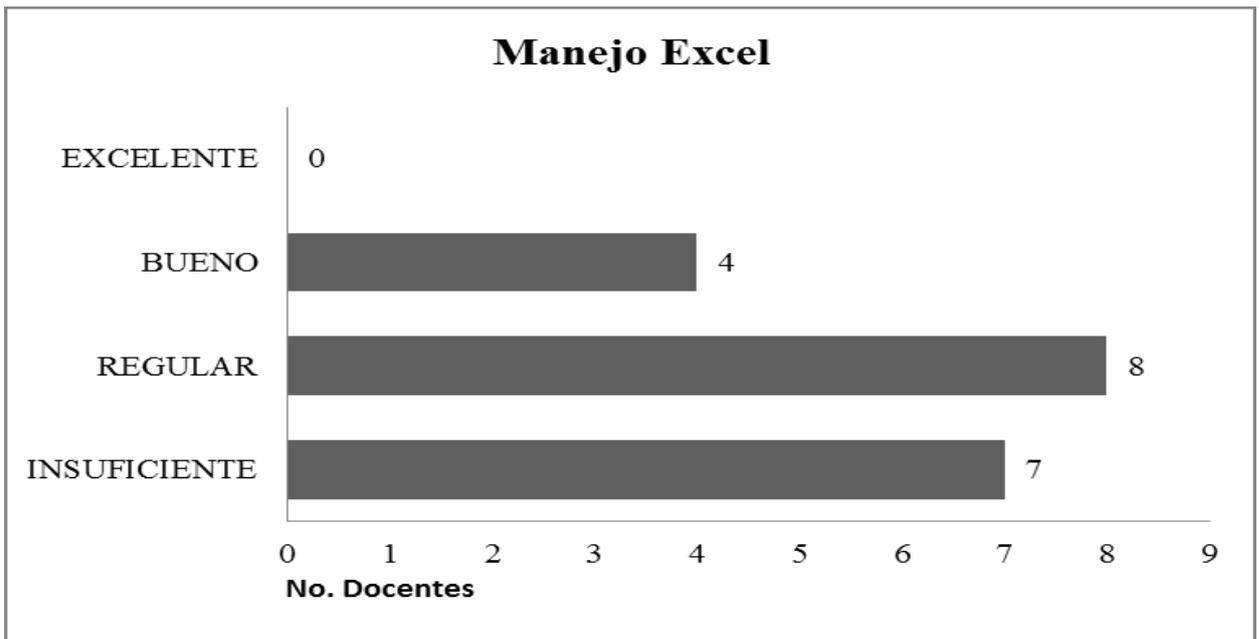
una manera buena, solo 3 contestaron que lo utilizaban regularmente y ninguno contesto no utilizarlo (figura N°. 6).

El uso y el manejo de los sistemas ofimáticos por parte de los docentes, según los datos que arrojaron las encuestas en esta área son favorables, pero les falta dominio en varias aplicaciones como Excel, programa importante para la sistematización y la organización de la información, y más aún, si se tiene en cuenta que estos sistemas son de vital importancia en el acercamiento del conocimiento por parte del profesor a sus estudiantes, ya que estos hacen parten de el aprendizaje más especializado de las TIC como el uso de hojas de cálculo, procesadores de texto, software gráfico, software educativo, etc. Por lo cual, es primordial que los docentes tenga un buen manejo de estos sistemas, para que los enseñe y de paso, motive a los estudiantes a utilizarlos como una herramienta practica para facilitar el aprendizaje.

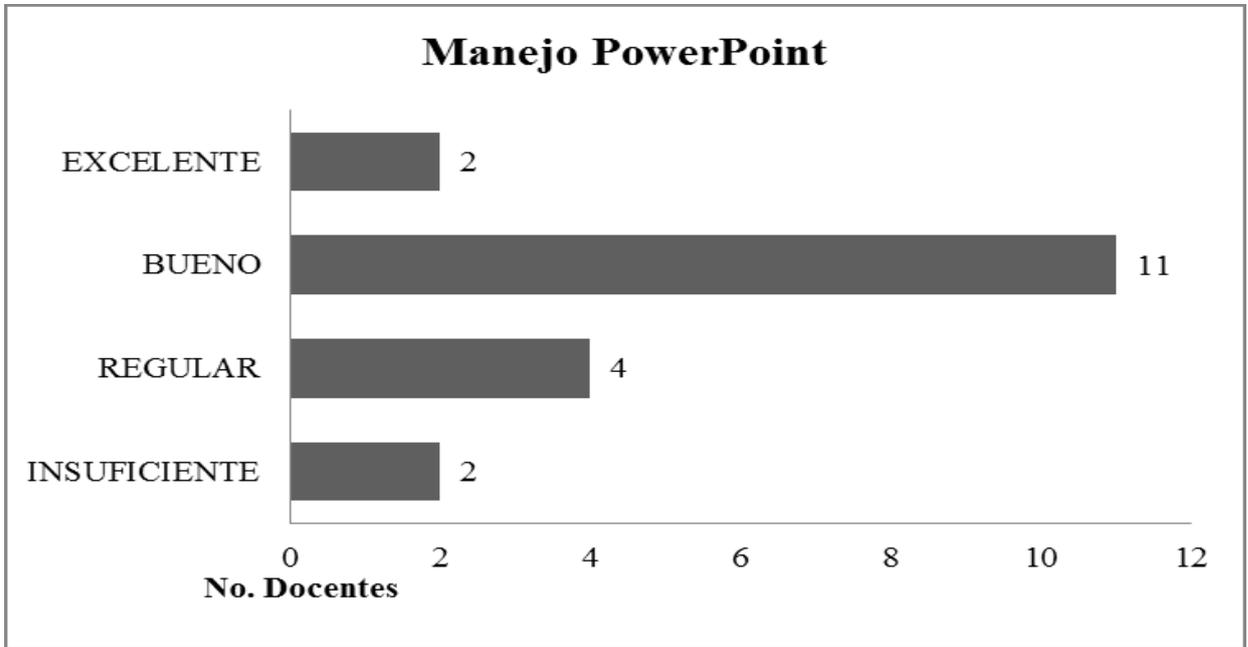
**Figura 3. Manejo de Word**



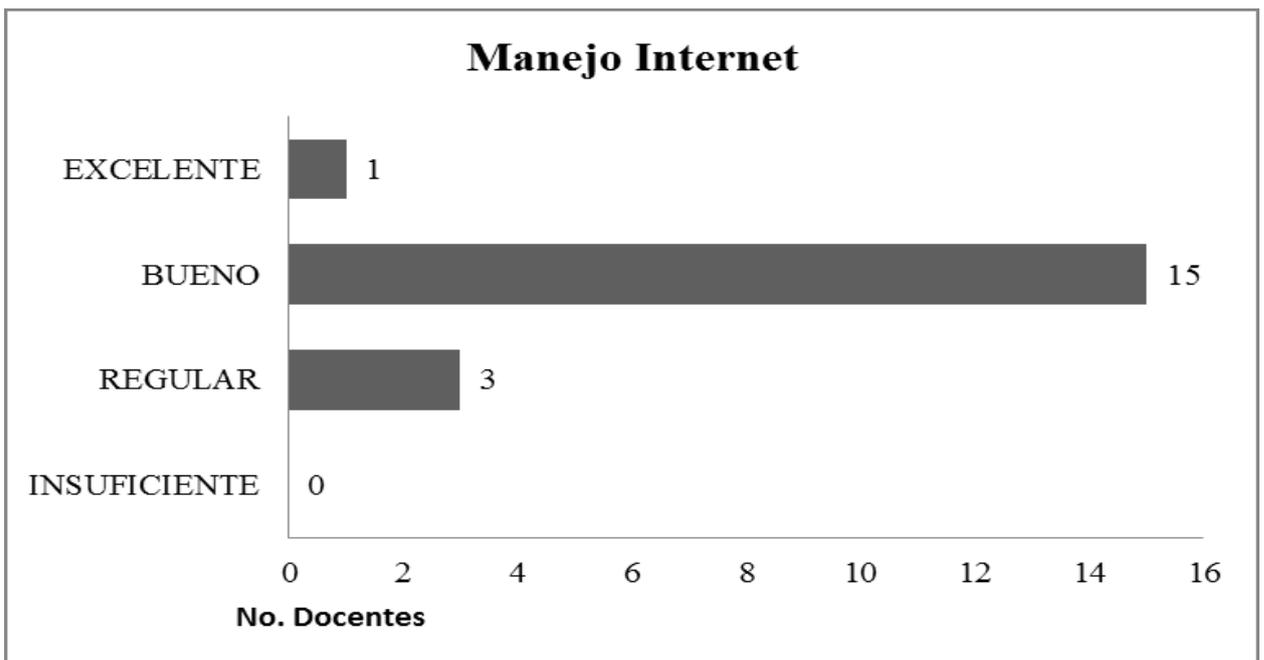
**Figura 4. Manejo de Excel**



**Figura 5. Manejo de PowerPoint**



**Figura 6. Manejo de Internet**



En cuanto al conocimiento de las TIC y la implementación por parte de los docentes en los procesos de Enseñanza-Aprendizaje, las encuestas se basaron en las siguientes preguntas:

1. ¿Tiene conocimiento sobre las TIC?
2. ¿Conoce la importancia de su apropiación e implementación en el proceso Enseñanza-Aprendizaje?
3. ¿Utiliza las TIC en los procesos pedagógicos?
4. ¿Tiene conocimiento sobre el manejo del internet?
5. ¿Cree necesario capacitarse en el uso y en la apropiación de la TIC como apoyo a su labor?
6. ¿Maneja las herramientas, copiar, cortar y pegar?
7. ¿Tiene correo electrónico?
8. ¿Maneja correo electrónico?
9. ¿Navega regularmente en internet?
10. ¿Tiene computador personal en su casa?

La siguiente tabla contiene las respuestas de las 10 preguntas sobre el conocimiento de las TIC y la implementación de las mismas, por parte de los docentes en los procesos de Enseñanza-Aprendizaje.

**Tabla 2.** De respuestas de las 10 preguntas sobre conocimiento e implementación de las TIC.

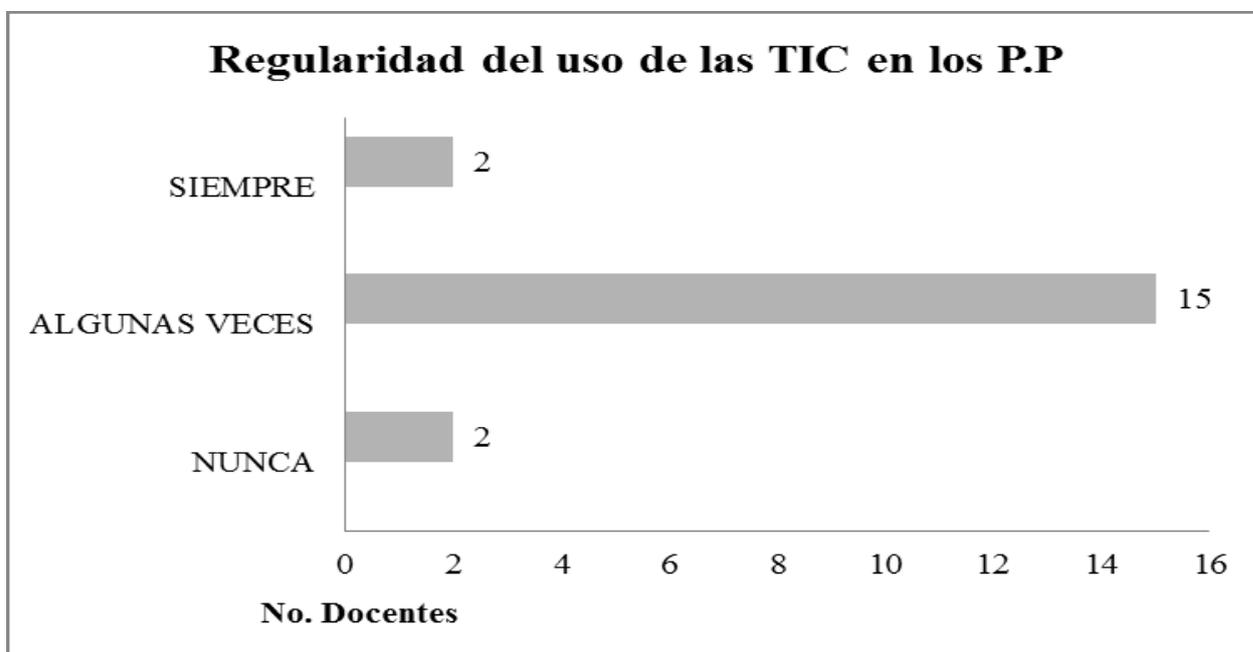
|           | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>9</b> | <b>10</b> |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| <b>SI</b> | 18       | 17       | 15       | 18       | 19       | 19       | 19       | 19       | 19       | 18        |
| <b>NO</b> | 1        | 2        | 4        | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1         |

Según estas respuestas, de los 19 docentes encuestados, solo uno respondió desconocer las TIC, dos contestaron ignorar la importancia de la apropiación e implementación de las TIC, cuatro marcaron que no las tienen en cuenta en los procesos pedagógicos y solo uno contestó no tener conocimiento sobre el manejo de la internet, el resto de preguntas tuvieron una respuesta favorable en cuanto al uso y al manejo de herramientas y dispositivos electrónicos. Sin embargo, todos los docentes contestaron que es necesaria una capacitación adicional sobre competencias en TIC.

Frente a la pregunta directa, sobre la regularidad con que los docentes utilizan las TIC en los procesos pedagógicos, las respuestas no evidencian su uso y apropiación en estos procesos, ya que solo dos contestaron que siempre y que nunca, pero la mayoría contestó que algunas veces, lo que demuestra la poca confianza que se le tiene a las TIC en las dinámicas de Enseñanza-Aprendizaje, orientada por los docentes en las aulas de clase, un indicio de la poca apropiación de las nuevas tecnologías educativas, lo que se convierte en un obstáculo para que estas puedan generar un impacto favorable al mejoramiento de la calidad de la educación.

Un efecto directo del uso de las TIC es el aprendizaje de destrezas de manejo funcional de las mismas, o lo que también se llama alfabetización digital. Ello implica fundamentalmente la capacidad de dominar las aplicaciones TIC más relevantes. El aprendizaje de estas destrezas ha sido un importante componente de equidad de las políticas de TIC en educación, sobre todo en países en desarrollo donde el acceso a las TIC en el hogar es todavía limitado. La relación entre el tipo de uso de la tecnología y los resultados de aprendizaje en asignaturas. Al respecto, se ha encontrado que resultados positivos están normalmente asociados a usos particulares de la tecnología que facilitan el aprendizaje de conceptos específicos. Las condiciones escolares y pedagógicas en que se usan las TIC. Aquí se ha observado que es muy importante que las condiciones de acceso sean las adecuadas, que las capacidades, actitudes y visiones de los profesores permitan la integración de las TIC al currículo y también que el colegio tenga un liderazgo y administración que facilite el uso de las TIC en todas las disciplinas. Además, es importante un contexto institucional y político que genere las condiciones y orientaciones necesarias para el uso de las TIC en los colegios. La aplicación de las TIC a los procesos pedagógicos está condicionado a la apropiación, a las capacidades, usos, visiones y actitudes de los docentes.

**Figura 7.** Regularidad de las TIC en los procesos pedagógicos



Otra de las encuestas se organizó en base a la apropiación de la tecnología en las actividades cotidianas de cada docente, representada en las siguientes preguntas:

1. ¿Usa con facilidad herramientas tecnológicas cotidianas como Banca virtual, compras en línea, pagos de servicios públicos por internet?
2. ¿Al usar equipos tecnológicos tengo facilidad para manejar situaciones de riesgo como ataque de virus informáticos o asignaciones de contraseñas de seguridad?
3. ¿Al presentar problemas menores con dispositivos de *hardware* (elementos físicos de un computador) como teclado o *mouse* desconectados o impresoras desconfiguradas, puedo solucionarlo solo?
4. ¿Uso dispositivos de almacenamiento como memorias USB, solo para transportar información de un lugar a otro, o la uso como almacenamiento definitivo (cuando es la única copia que tiene) sin tener copias de seguridad?

5 ¿Usa dispositivos de comunicación telefónica en línea como Skype, Tango u otros?

6. ¿Tengo acceso a internet desde mi casa?

Las respuestas a estas seis preguntas se encuentran en la siguiente tabla:

**Tabla 3.** De respuestas sobre la regularidad de uso de las TIC en los procesos pedagógicos.

|               | 1  | 2  | 3  | 4  | 5 | 6  |
|---------------|----|----|----|----|---|----|
| NUNCA         | 8  | 6  | 3  | 2  | 7 | 0  |
| ALGUNAS VECES | 10 | 10 | 12 | 15 | 7 | 8  |
| SIEMPRE       | 1  | 3  | 4  | 2  | 5 | 11 |

Según estas respuestas los docentes utilizan muy pocas herramientas tecnológicas y virtuales en sus labores cotidianas y se ven limitados en momentos que les toca afrontar situaciones generadas por problemas menores con dispositivos electrónicos, además no siempre tienen una conexión permanente de internet en sus hogares, la poca familiarización con la tecnología es uno de los impedimentos para su uso y apropiación adecuado, por tal motivo es necesario generar conciencia sobre los beneficios que la tecnología proporciona cuando se utiliza de una manera consiente y adecuada. Si los docentes no le dan la importancia necesaria a las TIC, y no se forman en estos saberes y competencias, muy difícilmente puedan usar e implementar las TIC en los procesos pedagógicos, lo que se convierte en un impedimento, para que los docentes puedan alcanzar un mejor aprovechamiento de las mismas en beneficio de la educación y de la transformación social y cultural.

Relacionando los datos obtenidos con la TAR y el TAM, se puede deducir que la mayoría de docentes cree que el uso y la apropiación tecnología en los procesos pedagógicos, pueden mejorar significativamente el proceso Enseñanza-Aprendizaje. Sin embargo, eso no se ve reflejado en un uso y en una apropiación adecuada de las TIC, ya que los docentes a pesar creer en las cualidades de las nuevas tecnologías educativas, no las manejan bien y por consiguiente, no le sacan el mejor provecho. Esto puede pasar,

porque en los docentes no existe una creencia sobre saliente sobre las nuevas tecnologías educativas como herramientas útiles a la hora de transmitir conocimiento. Según la TAR, una persona puede tener un número elevado de creencias relacionadas con algún objeto en particular, más sin embargo, el individuo solo utiliza las que él considera más importantes, y es por esto, que las creencias se forman hacia un objeto mediante su asociación con varias características, cualidades y atributos, lo que representa solo unas pocas creencias, estas son denominadas las creencias sobresalientes que son las que determinan la actitud de una persona y serían las que les hacen falta a los docentes para tener un comportamiento favorable hacia el uso y la apropiación de la tecnología ((Esquivel, 2003; Reyes, 2007; Sánchez, 2012).

Partiendo que la TAR, que se basa en las creencias, intenciones, actitudes y comportamientos (Moreno y Garrosa, 2005; Reyes, 2007); y si estos conceptos, se relacionan con la información arrojada por las encuestas, podemos deducir: que a pesar de que los docentes reconocen la importancia del uso y de la apropiación de las TIC, para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, no tienen un lugar relevante en su desempeño pedagógico, porque la mayoría no los utiliza con regularidad, lo que indica que al parecer, no hay una creencia fuerte por parte de los maestros, sobre los beneficios que las nuevas tecnologías educativas, le pueden aportar al mejoramiento y al desarrollo de una didáctica más efectiva e interesante, de las áreas que enseñan.

Si la TAR, analiza los comportamientos de los individuos, y si le aplicamos ese análisis a los resultados que arrojaron las encuestas y las evaluaciones, podemos observar que las creencias no están lo suficientemente sólidas, para generar una intensión que pueda derivar en una actitud más favorable para que los docentes tengan un comportamiento acorde con un buen manejo de las tecnologías, para que estas sean utilizadas con fines educativos y para esto son necesarias dos tipos de condiciones:

La primera es que el docente sea capaz de utilizar las TIC con propósitos pedagógicos, para que de esta manera pueda guiar el aprendizaje del estudiante. Es por ello, que las estrategias para dotar de tecnología a las escuelas a menudo han ido acompañadas de programas de alfabetización digital y capacitación de docentes en ejercicio del uso y la apropiación de las TIC. La segunda condición, se refiere a la existencia de una oferta de contenidos digitales educativos de calidad, que los docentes y estudiantes puedan utilizar durante el proceso de enseñanza. Actualmente, todos los países de la región tienen

portales educativos nacionales los que conforman la Red de Portales Educativos de América Latina (RELPE), TAREANET entre otros, estos portales sirven como un espacio de aprendizaje, de intercambio de capitales educativos, de formación docente que le apuntan a la creación colaborativa entre instituciones, para incorporar a los usuarios en la producción de los contenidos, a pesar de que estos portales están disponibles, tanto para profesores como para estudiantes, su uso es muy poco, dejando pasar una herramienta que puede ser muy útil si se sabe utilizar (Sunkel y Trucco, 2010).

Mientras que el TAM, cambia las creencias por la facilidad y la utilidad de uso mediante la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades en el empleo de una tecnología, con el propósito de establecer una relación positiva en la intención, y en consecuencia en la actitud hacia el uso de la misma, en pro de mejorar los procesos laborales, en este caso los de enseñanza-aprendizaje (Sánchez, 2012; González y Valdivia, 2015). Lo anterior, nos muestra un panorama similar, al que se presentó, cuando se relacionaron las respuestas de las encuestas y las evaluaciones con la TAR, aunque el TAM es más directo a la hora de observar y analizar como los individuos se apropian de las tecnologías, ya que este parte de la facilidad de uso, la cual, se da por unos conocimientos y competencias adquiridos previamente antes de utilizar una tecnología (Fuentes, 2006). Si el TAM, se puede utilizar para predecir el uso y la aceptación de las TIC, aplicando sus dos características principales: la primera es la utilidad percibida, ésta se refiere al grado que una persona cree que usando un sistema particular mejorará su desempeño en el trabajo; la segunda es la facilidad de uso, que se refiere hasta qué grado una persona cree que usando un sistema en particular realizará menos esfuerzos para desempeñar sus tareas (Yong, 2010; Orantes, 2011). Según las encuestas, la utilidad percibida es muy baja, debido a que los docentes no creen que usando las nuevas tecnologías educativas puede enriquecer su ejercicio pedagógico, además, la facilidad de uso se ve afectada, por desconocimiento para utilizarla de la mejor manera.

Lo que indica, que la aceptación tecnológica por parte de los docentes, es baja, y esto se pudo corroborar en el momento en que se les preguntó si ellos creían necesario capacitarse en el uso y en la apropiación de la TIC como apoyo a su labor, donde todos estuvieron de acuerdo en que necesitaban más preparación y capacitación para integrar las TIC a sus procesos pedagógicos, esto explica en gran medida sus respuestas y su poca disposición, para utilizar de la mejor manera las TIC, porque les falta formación, conocimiento, habilidades y competencias de las nuevas tecnologías, lo que se convierte

en un impedimento para su adecuada apropiación. Y para una correcta puesta en práctica de una tecnología se necesita de seis fases: iniciación, adopción, aceptación, rutinización e infusión. Los docentes se encuentran en las dos primeras, de iniciación y adopción, faltan las más importantes para que el uso y la apropiación tecnológica tengan un impacto positivo en la educación.

Las creencias, las intenciones, las actitudes, la facilidad y la utilidad, deben de ir acompañada de formaciones y saberes en las TIC, para poder hacer un uso significativo de las mismas. En ese sentido, la TAR como el TAM, nos permitieron observar en qué fase de apropiación se encuentra los docentes. Las primeras fases, de dotación y de acceso a infraestructura tecnológica y de conectividad a internet ya están dadas, lo que falta es una capacitación específica en el manejo y la incorporación de las TIC en procesos educativos, para poder cambiar los comportamientos en los docentes respecto al uso y a la apropiación tecnología en sus labores pedagógicas. También se puede decir, que creer y utilizar las TIC en los procesos de Enseñanza-Aprendizaje, no dependen solamente de la intención, de la actitud, de su facilidad y su utilidad. En una gran medida dependerá del manejo real que los docentes tengan de las TIC y para llegar a esa instancia hay que formar, capacitar a los docentes en los nuevos conocimientos, habilidades de las nuevas tecnologías educativas.

La capacitación elemental que recibieron los docentes para la navegación web, el uso del correo electrónico y la creación de contenidos educativos en la web, se quedaron cortos, producto del permanente cambio y avance que sufren las TIC. La labor en estos momentos se debe enfocar en la formación al docente para que este pueda hacer uso pedagógico de las nuevas tecnologías y las primeras iniciativas para que los profesores tuvieran acceso a las TIC, ya están dadas, como: el acceso para los profesores: computador en el aula, subsidios para la adquisición de computadores personales, proyectores multimedia y tableros digitales, etc. Por eso, se hace necesario mejorar las competencias de los docentes. Los profesores operan por sí mismo las TIC, pero no cuentan con las habilidades para convertir ese conocimiento básico en metodologías innovadoras en la escuela (Sunkel y Trucco, 2010).

Selwyn (2004), propone un modelo que diferencia esencialmente cuatro etapas de la brecha digital: acceso (implica disponibilidad de TIC), usos (implica cualquier tipo de contacto con TIC), apropiación (implica un uso significativo de las TIC en el cual la

persona ejerce un control y elección sobre la tecnología y los contenidos) y resultados (implica consecuencias inmediatas o de corto plazo). Este modelo propone una progresión evolutiva que se integra a través de cuatro pasos: el primero tiene que ver con el “acceso” que es una condición necesaria para el “uso”, y el “acceso” y el “uso” son condiciones necesarias para la “apropiación”. Si estas etapas se dan satisfactoriamente los “resultados” de deben medir como los logros de aprendizaje o el desempeño en del mismo en diferentes áreas, estos deben ser comprendidos como fenómenos que muestran el beneficio de los tipos de acceso, uso y apropiación. Sin embargo, este modelo no es del todo aplicable a la problemática de América latina, debido que en la región existen variadas brechas que se complementan unas con otras (Sunkel y Trucco, 2010).

**Tabla 4.** Fichas de Observación de Clase para medir el uso y grado de apropiación de las TIC en los procesos pedagógicos de los Docentes de la Escuela Normal Superior San Pedro de los Milagros.

|  | Didáctica de la Educación física | Ética del Maestro y Psicología | Práctica Pedagógica Investigativa | Didáctica Informática | Evaluación académica           | Didáctica de las Ciencias | Inglés         | tim                     |
|--|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------|
| Código del curso                                   | PFC II                           | PFC II                         | PFC III                           | PFC III               | PFC IV                         | PFC IV                    | PFC V          | PFC V                   |
| Número de estudiantes                              | 15                               | 15                             | 5                                 | 5                     | 9                              | 9                         | 19             | 19                      |
| Rol del Docente                                    | Magistral                        | Presentación de casos          | Acompañamiento Guiado             | Acompañamiento Guiado | Acompañamiento Guiado          | Acompañamiento Guiado     | Acompañamiento | Acompañamiento Guiado   |
| Agrupación estudiantil                             | Grupal                           | Grupal                         | Parejas                           | Grupal                | Grupal                         | Grupal                    | Individual     | Grupal                  |
| Actividades de aprendizaje                         | Teórico-Práctico                 | Didáctico                      | Foros de Discusión                | Foros de Discusión    | Foros de Discusión             | Carteles Didácticos       | Elaboración de | Elaboración de talleres |
| TIC usadas en el aula por los estudiantes          | NA                               | Tablero Digital                | Tabletas Digitales                | PC                    | PC                             | PC                        | PC             | NA                      |
| TIC usadas en el aula por los Docentes             | NA                               | NA                             | NA                                | PC y VideoBeam        | PC y VideoBeam                 | NA                        | NA             | NA                      |
| Software usados en el aula                         | NA                               | Internet (Youtube)             | Diapositivas                      | Internet              | Editor de texto - Diapositivas | Internet                  | Internet       | NA                      |
| Compromiso estudiantil en los procesos pedagógicos | 4                                | 5                              | 4                                 | 4                     | 5                              | 5                         | 4              | 3                       |

Según estas fichas de observación de clase, utilizadas para analizar en nueve cursos diferentes el uso y el grado de apropiación de las TIC, en los procesos pedagógicos tanto por profesores como estudiantes, nos muestra que sigue siendo muy baja y limitada a el

uso de internet, del pc, video proyector, tabletas digitales, editor de texto y diapositivas, herramientas validas pero que según estas fichas no están relacionadas con aplicaciones o softwares educativos que faciliten el uso y la apropiación tecnológica tanto de docentes como de estudiantes, en los procesos de enseñanza-aprendizaje. El profesor para poder transmitir el conocimiento, se apoya didácticamente en una tríada conformada por el docente, los estudiantes y el contenido, esto le permite identificar una cadena de vínculos que dan cuenta de la manera en que se edifica el conocimiento. En esa misma tríada podríamos identificar tres usos diferentes de las tecnologías, según la importancia que le asigne el docente, según la idea del que tiene el sujeto de lo que está aprendiendo. Los estudiantes juegan un papel muy importante, ya que estos son los encargados de llevar a la práctica todas las posibilidades que las tecnologías educativas ofrecen. Por eso es trascendental el papel que asuma el alumno para romper paradigmas educativos junto a los docentes, dejando a un lado los intereses personales, para darle paso a los desafíos cognitivos y alcances o disposición de las tecnologías (Litwin, 2005).

En ese sentido las tecnologías hay que abordarlas como instrumentos que colocan de frente al estudiante con los contenidos fuera del aula de clase y lejos del docente, es decir, en un contacto permanente con la información y con el conocimiento, en sus distintas formas, exhibiciones, representaciones o modos explicativos. Es ahí donde la tecnología aumenta las posibilidades de adquirir nuevos saberes fuera de clase. Por eso, la importancia de que se han los docentes los que planifiquen esos usos, para que los entreguen a sus estudiantes y para que estos los integren a las actividades en el aula y por fuera de ella. A los estudiantes hay que valorarlos como sujetos del conocimiento que requieren poseer a su alcance diferentes ofertas para beneficiar el proceso de educación, para que este encuentre soluciones más efectivas a sus necesidades, sus intereses y posibilidades de acercarse a aprendizajes efectivos. Las tecnologías ofrecen un abanico de variadas opciones y tienen la capacidad de integrar tanto a alumnos como a profesores en proyectos que le apuestan a iniciativas comunicacionales alternativas, para la construcción del conocimiento y además alientan el trabajo en grupo corporativo. Por eso es trascendental que exista una oferta de contenidos digitales educativos de calidad, que los docentes y estudiantes puedan utilizar durante el proceso de enseñanza (Litwin, 2005; Sunkel y Trucco, 2010).

Para terminar con este análisis, los docentes apoyados en las instituciones educativas y en la tecnología misma, deben ser conscientes del uso y de la cercanía que los jóvenes tienen hoy con un gran número de tecnologías, por lo tanto, debe saber reconocer a qué tipo de usuarios se enfrenta cuando tiene en frente a sus estudiantes. Según Sunkel y Trucco (2010), existen cuatro tipos de usuarios: el primero es el usuarios “distantes”, el que está compuesto por jóvenes que emplean muy poco el computador para realizar diferentes tareas. El segundo son los “internautas”, que usan el computador especialmente para navegar por Internet, para comunicarse, y compartir información con grupos a través de Internet, descargar software, descargar música; los internautas suelen utilizar este medio de una manera más lúdica y social. El tercero es el usuario “especializado”, que se ocupa mayormente en el uso de software para escribir documentos, en hacer planillas de cálculo, presentaciones gráficas, programación y software educativo, o sea un estudiante común y corriente. Por último, están los usuarios “multifuncionales” o “súper usuarios”, son los que desarrollan tanto actividades sistemáticas como de entretenimiento. Estos “multiusuarios” o “súper usuarios” son los que se están beneficiando de la mejor manera de todo el potencial de oportunidades que concede las TIC, ya que estos son los que utilizan las aplicaciones, tanto para trabajar como para divertirse, por tal motivo, hay que promover desde las instituciones educativas, convertir a los docentes y los estudiantes en “multiusuarios” de las TIC.

## **Capítulo V. Conclusiones**

El impacto del uso y de la apropiación de las TIC en los procesos pedagógicos orientados por los docentes de la Escuela Normal Superior Señor de los Milagros, es muy bajo, según esta investigación, la formación, el manejo y la falta de interés de los docentes es uno de los principales obstáculos para que las TIC puedan ser utilizadas de la mejor manera, para que estas puedan impactar de una forma más directa y positiva en los procesos pedagógicos, pero para que esto pase, tiene que existir unos saberes y conocimientos por parte de los docentes para que estos puedan hacer un uso y una apropiación adecuada de las TIC en los procesos de Enseñanza-Aprendizaje que estos dirigen.

A partir de las encuestas y evaluaciones realizadas, se pudo establecer que el promedio de edad de los 19 docentes que hicieron parte de la investigación es de 37 años, una edad relativamente joven y que los ubica en una generación cercana a la tecnología y por lo tanto, han crecido en un mundo donde la tecnología ha estado presente en muchos aspectos de la vida social, académica y laboral, además su formación académica obedece a una educación universitaria con 10 docentes como profesionales, siete con especialización y dos desarrollando maestrías, en cuanto a la formación en informática, solo 2 figuraron con una especialización y uno con una técnica en esta área, los otros

dieciséis, no tienen ninguna formación adicional sobre informática, un número muy bajo en la planta de docentes, ya que la apropiación y el uso de las TIC depende de gran manera de una formación en competencias, saberes y aplicación de las mismas por parte de los docentes, para poder ser utilizadas de manera eficiente en sus dinámicas educativas.

Lo que indica, que la aceptación tecnológica por parte de los docentes, es baja, y esto se pudo corroborar en el momento en que se les pregunto si ellos creían necesario capacitarse en el uso y en la apropiación de la TIC como apoyo a su labor, donde todos estuvieron de acuerdo en que necesitaban más preparación y capacitación para integrar las TIC a sus procesos pedagógicos, esto explica en gran medida sus respuestas y su poca disposición, para utilizar de la mejor manera las TIC, porque les falta formación, conocimiento, habilidades y competencias de las nuevas tecnologías, lo que se convierte en un impedimento para su adecuada apropiación. Y para una correcta puesta en práctica de una tecnología se necesita de seis fases: iniciación, adopción, aceptación, rutinización e infusión. Los docentes se encuentran en las dos primeras, de iniciación y adopción, faltan las más importantes para que el uso y la apropiación tecnológica tengan un impacto positivo en la educación.

Las creencias, las intenciones, las actitudes, la facilidad y la utilidad, deben de ir acompañada de formaciones y saberes en las TIC, para poder hacer un uso significativo de las mismas. En ese sentido, la TAR como el TAM, nos permitieron observar en qué fase de apropiación se encuentra los docentes. Las primeras fases, de dotación y de acceso a infraestructura tecnológica y de conectividad a internet ya están dadas, lo que falta es una capacitación específica en el manejo y la incorporación de las TIC en procesos educativos, para poder cambiar los comportamientos en los docentes respecto al uso y a la apropiación tecnología en sus labores pedagógicas. También se puede decir, que creer y utilizar las TIC en los procesos de Enseñanza-Aprendizaje, no dependen solamente de la intención, de la actitud, de su facilidad y su utilidad. En una gran medida dependerá del manejo real que los docentes tengan de las TIC y para llegar a esa instancia hay que formar, capacitar a los docentes en los nuevos conocimientos, habilidades de las nuevas tecnologías educativas.

La Teoría de la Acción Razonada y el Método de Aceptación Tecnológica, ayudaron a entender que a pesar de que los docentes creen en las TIC como una herramienta válida que puede mejorar los procesos de Enseñanza-Aprendizaje, y que tienen la intención de

utilizarlas lo que deriva en una actitud, que no se ve reflejado en el comportamiento, posiblemente porque no tienen mucha formación en su manejo, lo que les impide usar y apropiarse de una manera más directa de las tecnologías de la información y la comunicación en su labor educativa en las aulas de clase.

No obstante, esto no significa que los mismos no se interesen por utilizar y apropiarse de las nuevas tecnologías educativas, a pesar de que mostraron un buen manejo de los sistemas ofimáticos y que conocen la importancia de las TIC, como una herramienta que puede facilitar y mejorar los procesos de Enseñanza-Aprendizaje, y que utilizan el internet regularmente en su desempeño laboral; cuando se les indago con qué regularidad utilizan las TIC en los procesos pedagógicos 15 de 19 contestaron que algunas veces, los otros cuatro restantes respondieron 2 que siempre y el resto que nunca, esto demuestra que las TIC no son utilizadas como herramientas validas en los procesos pedagógicos por los docentes en las diferentes áreas académicas, aunque los mismos reconocen que las nuevas tecnologías educativas son importantes para mejorar la calidad de la educación, no las utilizan por falta de formación como quedo evidenciado cuando se les encuesto sobre la formación en el área de informática.

Entonces se recalca la obligación de mejorar la formación en el uso y apropiación de la tecnología por parte de los docentes, con una visión orientada a la formación de equipos interdisciplinarios mediante el estímulo del uso y avance de múltiples escenarios para el aprendizaje, orientados a establecer guías de relación entre la formación y las medidas institucionales para la preparación e incentivos de los docentes en el uso y apropiación de las TIC, en los ambientes educativos, para que estos se direccionen con propósitos puntualizados a la innovación educativa.

Pero para que lo anteriormente expuesto pueda pasar, tiene que existir un enfoque unificador que observe y reflexione sobre las oportunidades y las capacidades que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación en un plan con el que se generen ambientes digitales y virtuales que beneficien la enseñanza y que originen la apropiación de hábitos y habilidades en tecnológicas que le permitan al docente y al estudiante la autogestión de la información y del conocimiento.

Para terminar, cabe decir, que los cambios y planteamientos educativos con respecto a la implementación, promoción, uso y apropiación de las TIC, con intenciones pedagógicas en las aulas de clase puedan generar un impacto favorable, mientras que

estas sean introducidas de una manera didáctica desde las aulas de clase, involucrando la cooperación de los diferentes actores pedagógicos, por lo que resulta primordial seguir una línea de investigación que se enfoque en la formación de los docentes, según sus necesidades y sus condiciones y contextos de operación, para lo cual hay que preguntarse ¿Cuáles estrategias formativas son las adecuadas para que los docentes puedan apropiarse de las TIC y usarlas de manera eficiente en los procesos educativos que ellos orientan?, para así poder proponer una adecuada formación a los docentes que les posibilite la difusión y el uso del conocimiento obtenido de la aplicación de las TIC, con lo que se podría continuar con la investigación orientada a la formación de los docentes en cuanto al manejo de las TIC y observar su uso y aplicación en los procesos pedagógicos, pero ya con los docentes capacitados en sus áreas en cuanto al manejo de las mismas.

## Referencias

- Aguirre, Jorge. (2011). *“Hacia la era de las TIC”*. En: Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS, septiembre.
- Ajzen, Icek; Fishbein, Martín (1974). *“Factors influencing intentions and intentions behavior relation”*. Nueva York: Human Relation.
- Ajzen, Icek; Fishbein, Martín (1980). *“Understanding Attitudes and predicting Social Behavior”*. (Traducción al español, Guzmán, Arredondo, Arturo) New Jersey: Prentice-Hall.
- Ajzen, Icek; Fishbein, Martín (1980). *“Understanding Attitudes and predicting Social Behavior”*. (Traducción al español, Guzmán, Arredondo, Arturo) New Jersey: Prentice-Hall.
- Alatorre, Rojo, Elba P. y Arias, López, José L. (S.F). *“Las TIC’s en Educación Apropiación y usos de la tecnología en las instituciones educativas”*. Secretaría de Educación Jalisco, México. Congreso Estatal de Investigación Educativa. Disponible en: <http://portalsej.jalisco.gob.mx/sites/portalsej.jalisco.gob.mx.investigacion-educativa/files/pdf/tics.pdf>
- Alfaraz, Claudio (2008). *“Innovación y tradición. Historia de la tecnología moderna”*. En: Revista CTS, n° 10, vol. 4, Enero.
- Álvarez, Ingrid (2005). *“Perfil del docente y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación”*. Departamento de Pedagogía Aplicada. Facultad de Educación. Universidad Nacional
- Arbinaga, Félix; García, Diana; Vázquez, Isabel; Joaquín, Miriam y Eloísa Pazos (2011). *“Actitudes hacia el ejercicio en estudiantes universitarios: relaciones con los hábitos alimenticios y la insatisfacción corporal”*. En: Revista de Iberoamericana de Psicología del ejercicio y el deporte, vol. 6, n° 1, pp. 97-112.

- Arthur, Brain (1989). “*Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events*”. *Economic Journal*, 99 (marzo), págs. 116-131. Citado en Castells, 2005.
- Bagozzi, R.P., (2007). “*The legacy of the technology acceptance model and a proposal for a paradigm shift*”. *Journal of the Association for Information Systems*. 8, 244–254.
- Barbero, Martín Jesús (2005). “*Tecnicidades, Identidades y alteridades, desubicaciones y opacidades en el nuevo siglo en cultura y comunicación*”. En: Revista “*Diálogos de la comunicación*”. No. 64. 2005. Bogotá. Cátedra UNESCO de comunicación social. Pontificia Universidad Javeriana. p. 23.
- Bernal Calderón, Gabriela (2006). “*I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología e Innovación CTS + I*”. México D.F, del 19 al 23 de junio de 2006.
- Bouza, Fermín (2002). “*Las encrucijadas del cambio social: homenaje al profesor José Luis Sequeiro Tizón*”. Editores: Universidad de Vigo, servicio de publicaciones, 2002, España, pp. 85–97.
- Caballero Pietro, Piedad; Prada Dussán, Maximiliano; Vera Rodríguez, Esperanza; Ramírez Calvo, Jorge Enrique. (2007). “*Políticas y prácticas pedagógicas: las competencias en TIC en educación*”. Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, 2007, pp. 142.
- Cabo H., J.M.; Mirón, Enrique y Cortiñas J., J.R. (2006). “*Opiniones e intenciones del profesorado sobre la participación social en ciencia y tecnología. El caso de la Biotecnología*”. En: *Rev. Eureka. Enseñ. Divul.Cien*, pp. 349-369.
- Cardona Ossa, Guillermo. (2002). “*Tendencias educativas para el siglo XXI. Educación virtual, online y @learning. Elementos para la discusión*”. En: *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, N° 15, mayo. Edutec.
- Carrera, Pilara; Caballero, Amparo; Sánchez, Flor; Blanco, Amarillo (2005). “*Emociones mixtas y conducta de riesgo*”. En: *Revista Latinoamericana de Psicología*, vol. 37, n° 1, pp. 119-130.
- Carvajal, Álvaro (2005). “*La racionalidad tecnológica: más allá de la razón instrumental*”. En: *Rev. Filosofía Univ. Costa Rica*, XLIII (108), 75-88, Enero-Abril.
- Casaló, Luis V.; Flavían, Carlos y Guinalú, Miguel (2012). “*Redes sociales virtuales desarrolladas por organizaciones empresariales: antecedentes de la intención de participación del consumidor*”. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, n° 15, pp. 42–51.
- Castells, Manuel (2005). “*La era de la información: economía, sociedad y cultura*”. Vol. 1 Madrid: Alianza Editorial, pp. 656
- Castells, Manuel (2006). “*La sociedad red: una visión global*”. Alianza Editorial. Madrid, 2006, pp. 557.
- Cataldo, Alejandro (2012). “*Limitaciones y oportunidades del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)*”. Depto. de Ingeniería Informática y Cs. de la Computación, Universidad de Atacama, Copiapó, Chile.
- Celaya Ramírez, Rosario; Lozano Martínez, Fernando y Ramírez Montoya, M.S. (2010). “*Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en*

*educación media superior*". En: Revista mexicana de investigación educativa, vol.15 no.45 México abr./jun.

- Celaya Ramírez, Rosario; Lozano, Martínez, Fernando; Ramírez, Montoya, M. (2010). "*Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior*". En: Revista mexicana de investigación educativa, Vol. 15 N°. 45 México abr/jun.2010.
- Cobo, Romani, Cristóbal (2008). "*Aprendizaje Adaptable y Apropiación Tecnológica: Reflexiones prospectivas*". Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, sede México. P. 34. Disponible en: [http://www.laisumedu.org/DESIN\\_Ibarra/autoestudio3/ponencias/ponencia33.pdf](http://www.laisumedu.org/DESIN_Ibarra/autoestudio3/ponencias/ponencia33.pdf)
- Colás, P. y Jiménez, R. (2008). "*Evaluación del impacto de la formación (online) en TIC en el profesorado. Una perspectiva sociocultural*", Revista de Educación, 346, mayo–agosto, pp. 187–215.
- Colás, P. y Jiménez, R. (2008). "*Evaluación del impacto de la formación (online) en TIC en el profesorado. Una perspectiva sociocultural*", Revista de Educación, 346, mayo–agosto, pp. 187–215. Disponible en: [http://www.revistaeducacion.mec.es/re346/re346\\_07.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re346/re346_07.pdf)
- Colás, P., Rodríguez, M., y Jiménez, R. (2005). "*Evaluación de e-learning. Indicadores de calidad desde el enfoque sociocultural. Teoría de la Educación*". Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 6(2). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201021055003>
- Cole, M., Daniel, H., & Wertsch, J. (2007). "*Cambridge companion to Vygotsky*". Nueva
- David, P. A. (1975). "*Technical Choice Innovation and Economics Growth: Essays on American and British Experience in the Nineteenth Century*". Londres, Cambridge University Press.
- Davis, Fred. Bagozzi, Richard P., Warshaw, Paul R. (1989). "*User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. Management Science*" 35(8):982-1003.
- Dillon, A., Morris, M. (1996). "*User acceptance of information technology: theories and models. Annual Review of Information Science and Technology (ARIST) American Society for Information Science*". Vol. 31 pp3-32.
- Dillon, A., Morris, M. (1996). "*User acceptance of information technology: theories and models*". Annual Review of Information Science and Technology (ARIST) American Society for Information Science. Vol. 31 pp3-32.
- Esquivel, Chávez, María Elvira (2003). "*Actitud de los docentes hacia la enseñanza de la educación artística*". Tesis de Maestría. Universidad Pedagógica de Durango, México, 2003.
- Fernández, Morales, Katusca (2015). "*Apropiación Tecnológica de los estudiantes universitarios por modalidad educativa: los casos de México, Guatemala y Venezuela*". Tesis de Doctorado. Universidad Veracruzana. Instituto de Investigaciones en Educación, México, 2015.
- Fishbein, Martin. (1990). Factores que influyen en la intención. Revista de Psicología Social y Personalidad 6(1-2):1-16

- Fuentes de Iturbe, Patricia (2006). “*La adopción tecnológica y sus determinantes*”. En: Observatorio para la Cibersociedad, 29 de Mayo 2006. Disponible en: <http://www.cibersociedad.net/>
- García del Castillo, José A. (2012). “*Concepto de percepción de riesgo y su repercusión en las adicciones*”. En: Health and Addictions / Salud y Drogas, vol. 12, pp. 133-151.
- García G., José Maria (2007). “*Motivación y actitudes hacia la carrera de profesor de educación primaria en estudiantes normalistas de primer ingreso*”. En: RMIE, octubre-diciembre 2007, Vol. 12, n°. 35, pp. 1153-1178.
- Gay, Aquiles; Ferreras A., Miguel (1997). “*La Educación Tecnológica. Aportes para su implementación*”. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, España. 1º edición, pp. 211.
- Giroux, S. y Tremblay, G. (2008). “*Metodología de las ciencias humanas*”. México, D.F., México: Fondo de cultura económica.
- Gobernación de Antioquia. Antioquia Virtual Siglo XXI, p. 5, 2009.
- González Bravo, Luis y Valdivia Peralta, M. (2015). “*Posibilidades para el uso del modelo de aceptación de la tecnología (TAM) y de la teoría de los marcos tecnológicos para evaluar la aceptación de nuevas tecnologías para el aseguramiento de la calidad en la educación superior chilena*”. En: Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal), vol. 19 (2), mayo-agosto, pp. 181-196.
- González F., Paula; Arnold, Tamara (2008). “*Conceptos básicos de ciencia, tecnología e innovación*”. Comisión Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología. Gobierno de Chile, Santiago, diciembre de 2008.
- Hall y Pacal Preston (1988). “*The Carrier Wave: New Informational Technology and the Geography of Innovation, 1846-2003*”. Londres, Unwin Hyman. Citado en Castells, 1998.
- Hernández Sampieri, R; Fernández, C; y Baptista, P. (2010). “*Metodología de la investigación*”. (5º ed.). México, D.F., México: McGraw Hill Interamericana.
- Herrera, Alvares, Rafael (2008). “*LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE DE VYGOTSKI*”. En: Revista de innovación pedagógica y curricular.
- Hilbert, Martin; Katz, Jorge. (2003). “*Los caminos hacia una nueva sociedad de la información en América Latina y el Caribe*”. Santiago de Chile. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Cepal. Naciones Unidas, julio de 2003, pp. 18-19
- Ibañez, T. (Ed.). (2004). “*Introducción a la psicología social*”. España: Eureka Media.
- Kaztman, R. (2010). “*Impacto social de la incorporación de las TIC en el sistema educativo*”. Borrador. Documento de Trabajo, División de Desarrollo Social CEPAL, Proyecto @LIS2, Componente Educación.
- Kranzberg, Melvin (1986). “*The information age: evolution or revolution?*” En: R. Guile (ed.), Information Technologies and Social, Washington D.C., National Academy of Engineering.

- Litwin, Edith (2005). *Tecnologías educativas en tiempos de Internet*. Amorrortu editores. Buenos Aires. 1ª edición 2005.
- López, Bonilla, L. M. y López, Bonilla, J. M. (2006). “*Estudio Comparado de las Estimaciones de dos Versiones del Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM) Mediante los Programas AMOS y PLS*”. En: Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa. Universidad de Sevilla, España. Vol. 12, N° 3, 2006, pp. 95-110.
- López, Nelly. Sandoval, Irma (2006). “*Métodos y técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa*”. Disponible en: [http://mail.udgvirtual.udg.mx/biblioteca/bitstream/20050101/1103/2/Metodos\\_y\\_tecnicas\\_de\\_investigacion\\_cuantitativa\\_y\\_cualitativa.swf](http://mail.udgvirtual.udg.mx/biblioteca/bitstream/20050101/1103/2/Metodos_y_tecnicas_de_investigacion_cuantitativa_y_cualitativa.swf)
- Markus, H., & Hamedani, M. (2007). “*Sociocultural Psychology: The Dynamic Interdependence among Self Systems and Social Systems*”. En S. Kitayama & D. Cohen (Eds.), *Handbook of Cultural Psychology* (pp. 3–39). Nueva York y Londres: The Guilford Press.
- Martínez Carazo, Piedad Cristina (2006). “*El método de estudio de caso. Estrategia metodológica de la investigación científica*”. Universidad del Norte. En: pensamiento y gestión, N° 20 ISSN 1657-6276. Disponible en: [http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/pensamiento\\_gestion/20/5\\_El\\_metodo\\_de\\_estudio\\_de\\_caso.pdf](http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/pensamiento_gestion/20/5_El_metodo_de_estudio_de_caso.pdf)
- Martínez R. y García-Beltrán A. (2000). “*Breve historia de la informática*” División de Informática Industrial. ETSI Industriales – Universidad Politécnica de Madrid C/ José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 MADRID (ESPAÑA).
- McAnally–Salas, L.; Navarro, M. R. y Rodríguez J. J. (2006). “*La integración de la tecnología educativa como alternativa para ampliar la cobertura en la educación superior*”, Revista Mexicana de Investigación Educativa, 11 (28), pp. 11–30.
- McAnally–Salas, L.; Navarro, M. R. y Rodríguez J. J. (2006). “*La integración de la tecnología educativa como alternativa para ampliar la cobertura en la educación superior*”, Revista Mexicana de Investigación Educativa, 11 (28), pp. 11–30.
- Melvin Kranzberg; Carroll W Purcell (1967). “*Technology in Western Civilization*”. Vol. 1, The Emergence of Modern Industrial Society, Earliest Times to 1900. MELVIN KRANZBERG and CARROLL W. PURSELL, JR., Eds. Oxford University Press, New York, 1967. 814 p.
- Mokyr, Joel (1990). “*The Level of Richies: Technologies Creativity and Economic Progress*”. Nueva York, Oxford University Press (Edición en español: La palanca de la riqueza, Madrid, Alianza Editorial, 1993).
- Moreno J., B. y Garrosa H., M. (2005). “*Personalidad positiva y salud*”. En: Psicología de la salud. Temas actuales de investigación en Latinoamérica. Bogotá: ALAPSA, pp. 59-76.
- Munéé, Matamala, Federico (1980). “*Psicología social*”. Barcelona: ediciones CEAC.
- Negroponte, Nicholas (1995). “*Being Digital*”. Nueva York, Alfred A. Knopf (Edición en español: el mundo digital), Barcelona, Ediciones B, 1996.
- Orantes Jiménez, Sandra D. (2011). “*Viabilidad del “Modelo de Aceptación de la Tecnología” en las empresas mexicanas. Una aproximación a las actitudes y percepciones de los*

- usuarios de las tecnologías de la información”. En: Revista Digital Universitaria 1 de enero, vol.12, N° 1.
- Overdijk, M. y Diggelen, V. D. (2006). *"Technology appropriation in face-to-face collaborative learning"*, First European Conference on Technology Enhanced Learning, 1-2 de octubre, Creta, Grecia: CEUR-WS. Citado en Celaya, 2010. Disponible en: <http://ftp.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/Vol-213/paper17.pdf>
- Piscitelli, A. (2009). *"Nativos digitales"*. Buenos Aires: Santillana
- Reyes, Rodríguez, Luis (2007). *"La Teoría de la Acción Razonada: Implicaciones para el estudio de las Actitudes"*. En: INED. N° 7, septiembre de 2007. Universidad Pedagógica de Durango.
- Ricardo de Castro (2014). *"Naturaleza y funciones de las actitudes ambientales"*. Estudios de Psicología. Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía), Sevilla, España.
- Ríos Hernández, Iván (2011). *"Comunicación en salud: conceptos y modelos teóricos"*. En: Perspectivas de la comunicación, vol. 4, n° 1, pp. 123-140.
- Ríos, Telma; Vargas, Eva (1998). *"La acción razonada, valores y medio ambiente"*. En: revista educar N° 4, Educación y valores. Disponible en: <http://www.jalisco.gob.mx/srias/educacion/consulta/educar/dirrseed.html>
- Rodríguez Gómez, Gregorio; Gil Flores, Javier; García Jiménez, Eduardo (1996). *"Metodología de la Investigación Cualitativa"*. Ediciones Aljibe. Granada (España). Disponible en: [http://metodosdeinvestigacioninterdisciplinaria.bligoo.com.co/media/users/10/528344/files/53953/INVESTIGACION\\_CUALITATIVA\\_Rodriguez\\_et\\_al.pdf](http://metodosdeinvestigacioninterdisciplinaria.bligoo.com.co/media/users/10/528344/files/53953/INVESTIGACION_CUALITATIVA_Rodriguez_et_al.pdf)
- Rueda, Sampedro, Inés; Fernández, Laviada, Ana; Herrero, Crespo, Ángel (2013). *"Aplicación de la Teoría de la Acción Razonada al ámbito emprendedor en un contexto universitario"*. En: Investigaciones regionales, N° 26 (2013), p. 141-158
- Saga, V.Y. and R.W. Zmud (1994). *"The nature and determinants of IT acceptance, routinization and infusion"*. En: Diffusion, transfer and implementation of information technology. L. Levine, editor. North Holland: Elsevier Science, pp. 67-75.
- Sahili, L. El. (2013). *"Psicología social"*. México: Helénica.
- Sánchez M., Gerladdy G. (2012). *"Evaluación de los Modelos de Aceptación de la Tecnología"*. Facultad de Contaduría y Administración, Universidad Veracruzana, México. Tesina para obtener el título de: Licenciado en Sistemas computacionales Administrativos.
- Selwyn, Neil (2004) *"Reconsidering political and popular understandings of the digital divide"*, New Media & Society, Vol.6, No.3.
- Sunkel G. y Truco D. (2010). *"Nuevas Tecnologías de la información y la comunicación para la educación en América Latina: oportunidades y riesgos"*. División de Desarrollo Social Santiago de Chile, CEPAL, noviembre de 2010.
- Tanenbaum, Andrew S. y Maarten Van Steen (2009). *"Sistemas operativos modernos"*. Tercera edición. PEARSON EDUCACIÓN, México, 2009.
- Vásquez, R. (2011). Tesis sobre Domótica. Recuperado el 13 de octubre de 2011 de <http://www.uca.edu.py/12294>

- Vesga Parra, Luz del Sol. (2011). “*Las TIC en la escuela: entre ideales y realidades*”. En: Nodos y nudos, Vol. 3 N° 31, julio-diciembre 2011, pp. 40-45.
- Vygostsky, L. (1978). “*Mind in society: The development of higher psychological processes*”. Cambridge: Harvard University Press.
- Vygostsky, Lev S. “*El desarrollo de los procesos psíquicos superiores*”, Edit. Crítica, Barcelona, 1979, p. 56.
- Yong Varela, Luis Antonio; Rivas Tovar, Luis Arturo (2010). “*Modelo de aceptación tecnológica (TAM): un estudio de la influencia de la cultura nacional y del perfil del usuario en el uso de las TIC*”. En: Revista Innovar journal, p. 187-203. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v20n36/20n36a14.pdf>
- York: Cambridge University Press.

### **Fuentes virtuales**

EDUTEKA (2014). Disponible en: <http://www.eduteka.org/>

<http://www.mineduccion.gov.co/cvn/1665/w3-article-270820.html>

<http://www.mintic.gov.co/porta1/604/w3-propertyvalue-6077.html>

<http://www.mintic.gov.co/porta1/604/w3-propertyvalue-6077.html>

[https://www.tareanet.edu.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6000:programa-antioquia-digital&catid=110:antioquia-digital-contenido&Itemid=109](https://www.tareanet.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=6000:programa-antioquia-digital&catid=110:antioquia-digital-contenido&Itemid=109)

ISTE (2015). “International Society for Technology in Education”. Disponible en: <http://www.iste.org/>

Ministerio de Educación de Colombia. (2009). “*Educación Virtual o Educación en Línea*”. Recuperado el 21 de Octubre de 2011 de <http://www.mineduccion.gov.co/1621/article-196492.html>

Ministerio de Educación de Colombia. (2011). “*Escuelas Normales Superiores*”. Recuperado el 21 de Octubre de 2011 de <http://www.mineduccion.gov.co/1621/article-208800.html>

**Encuesta sobre la apropiación, uso y aplicación de las TIC en los procesos pedagógicos de los docentes de la Escuela Normal Superior Señor de los Milagros.** *45 años*

**Apéndice**

**Instrumento de auto - Reporte**

Muestras de encuestas y guías de observación de clase utilizadas en la investigación

Código de encuestado: EPPFCIM Fecha Aplicación: \_\_\_\_\_

**Presentación:** La presente encuesta tiene el objetivo de caracterizar el nivel de apropiación tecnológica que poseen los docentes de la Institución educativa Escuela Normal Superior Señor de los Milagros, del municipio de San Pedro de Los Milagros, departamento de Antioquia – Colombia, con el fin de poder identificar como dichas competencias tecnológicas influyen en los procesos de aula llevados por dichos docentes, la información aquí consignada será usada sólo con fines académicos.

**Instrucciones:** A continuación se le presenta un formulario con varias preguntas de aplicación múltiple, marque con una X la respuesta adecuada según su realidad, se pide amablemente el favor de ser lo más objetivo y sincero a la hora de marcar.

| Preguntas de opción múltiple con múltiple respuesta apropiada a el nivel académico del docente |   |
|--|---|
| Nivel académico en que se encuentra el docente   |   |
| A: Bachiller Académico   |   |
| B: Bachiller Técnico   |   |
| C: Bachiller Pedagógico  |   |
| D: Normalista Superior   |   |
| E: Profesional Universitario   |   |
| F: Profesional con Especialización   | X |
| G: Profesional con estudios de Maestría o doctorado  |   |
| Nivel Académico que tienen en el Área de Informática   |   |
| A: Ninguno   | X |
| B: Técnico   |   |
| C: Tecnólogo   |   |
| D: Especialización   |   |

| Preguntas de opción múltiple con única respuesta referente a nivel de manejo de Sistemas Operativos |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
| Preguntas   | En que nivel cree usted se encuentra en el conocimiento y manejo de Microsoft Word | En que nivel cree usted se encuentra en el conocimiento y manejo de Excel | En que nivel cree usted se encuentra en el conocimiento y manejo de Power Point | En que nivel cree usted se encuentra en el conocimiento y manejo de la Internet |
| A: Insuficiente   |  |   | X   |   |
| B: Regular  |  | X   |   |   |
| C: Bueno  | X  |   |   | X   |
| D: Excelente  |  |   |   |   |

| Preguntas relacionadas al manejo y uso de la Internet           |                                  |  |  |  |  |  |                            |                             |                                   |                                       |
|---|----------------------------------|--|--|--|--|--|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
|   | Tiene conocimiento sobre las TIC | Conoce la importancia de la apropiación e implementación en el proceso Enseñanza-Aprendizaje | Utiliza las TIC en los procesos pedagógicos? | ¿Tiene conocimientos sobre el manejo del internet? | ¿Cree necesario capacitarse en el uso y en la apropiación de las TIC como apoyo a su labor | ¿Maneja las herramientas copiar, cortar y pegar? | ¿Tiene correo electrónico? | ¿Maneja correo electrónico? | ¿Navega regularmente en internet? | ¿Tiene computador personal en su casa |
| SI  | x                                | x  |  | x  | x  | x  | x                          | x                           | x                                 | x                                     |
| NO  |                                  |  | x  |  |  |  |                            |                             |                                   |                                       |
| Con que regularidad utiliza las TIC en los procesos pedagógicos |                                  |  |  |  |  |  |                            |                             |                                   |                                       |
| A: Nunca <input checked="" type="checkbox"/>                    |                                  |  |  |  |  |  |                            |                             |                                   |                                       |
| B: Algunas veces  |                                  |  |  |  |  |  |                            |                             |                                   |                                       |
| C: Siempre  |                                  |  |  |  |  |  |                            |                             |                                   |                                       |

| Preguntas de opción múltiple con única respuesta referentes apropiación de la tecnología a las actividades cotidianas   |          |                                     |                                     |
|---|----------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Preguntas   | A: Nunca | B: Algunas Veces                    | C: Siempre                          |
| Uso con facilidad herramientas tecnológicas cotidianas como Banca virtual, Compras en línea, Pago de servicios públicos por internet.   |          | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |
| Al usar equipos tecnológicos tengo facilidad para manejar situaciones de riesgo como ataque de virus informáticos o asignación de contraseñas de seguridad.   |          | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |
| Al presentar problemas menores con dispositivos de hardware (elementos físicos de un computador) como teclado o mouse desconectados, o impresora desconfigurada, puedo solucionarlos solo.  |          |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Uso dispositivos de almacenamiento secundario como memorias USB sólo para transportar información de un lugar a otro, o las uso como almacenamiento definitivo (cuando es la única copia que tiene), sin tener copias de seguridad. |          | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |
| Uso dispositivos de comunicación telefónica en línea como Skype, tango, u otros.  |          | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |
| Tengo acceso a internet desde mi casa.  |          |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |

**Ficha de Observación de clase para medir el grado de apropiación, uso y aplicación de las TIC en los procesos pedagógicos de los docentes de la Escuela Normal Superior Señor de los Milagros.**

**Instrumento Ficha de Observación de Clase**

Código de Clase Observada: FOS II C2 Fecha de Observación: 06/08/2015

**Presentación:** La presente Ficha tiene el objetivo de medir el nivel de apropiación tecnológica que poseen los docentes de la Institución educativa Escuela Normal Superior Señor de los Milagros, del municipio de San Pedro de Los Milagros, departamento de Antioquia – Colombia, con el fin de poder identificar como dichas competencias tecnológicas influyen en los procesos de aula llevados por dichos docentes, la información aquí consignada será usada sólo con fines académicos.

**Instrucciones:** A continuación se le presenta un formulario con varias preguntas de aplicación múltiple, marque con una X la respuesta adecuada según lo observado en la clase, se pide amablemente el favor de ser lo más objetivo y sincero a la hora de marcar.

Asignatura: Ética del Maestro y Psicología Grupo: PFC - II #Estudiantes: 15

**Rol del Docente en el Aula (La metodología de clase usada por el docente)**

Magistral  Acompañamiento Guiado:  Presentación de Casos:  Proyecto de Aula:   
Otro:  cuál?: \_\_\_\_\_

**Agrupación en el aula de los estudiantes (Forma como ubica a los estudiantes para el desarrollo de la clase)**

Individual  Parejas  Grupos de 3 o más  Otro:  cuál?: grupal para la observación de una película

**Actividades de Aprendizaje (Aplicadas por el docente en el aula)**

Uso de simuladores  Foros de Discusión  Elaborar taller  Presentación oral o escrita

Otro:  cuál?: Película "Dethchamen"  
El maestro. Con la intención de analizar elementos para integrar los procesos educativos en las áreas de Ética del Maestro y Psicología General.  
Lugar: Biblioteca de la Escuela Normal

**TIC's Usadas en el aula (Herramientas tecnológicas de apoyo a la clase)**

Equipos de Cómputo (los estudiantes) \_\_\_ Cámaras Digitales \_\_\_ Tablero Digital X  
Proyector y computador (el docente) \_\_\_ Tabletás Digitales \_\_\_ Otro: \_\_\_ cuál?: \_\_\_\_\_

**Software usado en el aula**

Internet X Editor de Texto \_\_\_ Mapas Conceptuales \_\_\_ Diapositivas \_\_\_ Simuladores \_\_\_  
Otro: \_\_\_ cuál?: youtube \_\_\_\_\_

**Compromiso de estudiantes en el proceso de aula (midiendo su interés por la actividad desarrolladas por el docente, siendo 5 el más interesado y 1 el menos interesado)**

5 X      4 \_\_\_      3 \_\_\_      2 \_\_\_      1 \_\_\_

## **Curriculum Vitae**

Luis Alfredo Álvarez Escalante

[luis.alvarez.escalante@gmail.com](mailto:luis.alvarez.escalante@gmail.com)

Originario de Barrancabermeja, Colombia, Luis Alfredo Álvarez Escalante realizó estudios profesionales en Ingeniería de Sistemas en la Universidad Autónoma de Bucaramanga de la ciudad de Bucaramanga – Colombia, Especialización en Telecomunicaciones en la Universidad Pontificia Bolivariana de la Ciudad de Bucaramanga – Colombia. La investigación titulada “El impacto del uso y de la aceptación tecnológica, en los procesos pedagógicos, orientados por los docentes de la Escuela Normal Superior Señor de los Milagros” es la que presenta en este documento para aspirar al título de Maestría en Tecnología Educativa y Medios Innovadores para la educación.

Su experiencia de trabajo ha girado, principalmente, alrededor del campo de la docencia universitaria y la administración de instituciones educativas tanto de básica y media como de educación superior desde hace 12 años. Así mismo ha participado en iniciativas de investigación en el área de usos de nuevas tecnologías.

Actualmente, Luis Alfredo Álvarez Escalante funge como Coordinador académico y de investigación en la Escuela Normal Superior Señor de los milagros, encargado de administrar lo referente a asignaciones académicas a docentes, generación de horarios de clases y direccionamiento de procesos académicos en general, también se dedica a la docencia universitaria en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, encargado de direccionar procesos pedagógicos en los cursos asignados. El tesista presenta habilidades para la gestión de información, y gestión de procesos académicos, se espera poder más adelante hacer empalme con algún doctorado afín a la presente investigación.