



# **UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**DECRETO Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004  
Acreditada mediante Resolución No 15 del 31 de octubre de 2012**

**Facultad de Ciencias de la Educación  
Maestría en Administración y Planificación Educativa**

Percepciones sobre el Uso de las Tecnologías de la  
Información y la Comunicación –TIC- y su Adopción en la  
práctica pedagógica de los Docentes de Educación Básica  
Secundaria de la Institución Educativa San Miguel Abajo del  
Municipio de San Carlos en el Departamento de Córdoba-  
Colombia

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al grado de Magister  
en Administración y Planificación Educativa**

**Autor:** César Augusto Bautista Ramos

**Tutor:** Deyser Gutiérrez A.

**Panamá, junio del 2021**

Anexo A: Instrumento de recolección de datos

### **Dedicatoria**

Primeramente, a mi gran Dios y Salvador Jesucristo

A mis padres, por su esfuerzo y sabiduría para ayudarme a salir adelante

A mis hijas y esposa, porque todo mi esfuerzo es con amor hacía ellas

Anexo A: Instrumento de recolección de datos

## **Agradecimientos**

A mi Dios y Salvador Jesucristo

La Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT) por brindarme este espacio de cualificación docente.

Los docentes por abrirme las puertas de sus pensamientos y quehacer pedagógico

A los estudiantes y compañeros docentes de la Institución Educativa San Miguel Abajo por permitirme realizar el presente trabajo investigativo

A mi tutora, Deyser Gutiérrez, por toda su colaboración y empeño en este trabajo.

## Índice General

|                                                                             |      |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|
| Resumen                                                                     | vii  |
| Abstract                                                                    | viii |
| Introducción                                                                | ix   |
| <b>CAPÍTULO I. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA</b>                     |      |
| 1.1 Descripción de la Problemática                                          | 2    |
| 1.2. Formulación de la Pregunta de Investigación                            | 4    |
| 1.3. Objetivos de la Investigación                                          | 4    |
| 1.3.1 Objetivo General                                                      | 4    |
| 1.3.2 Objetivos Específicos                                                 | 5    |
| 1.4. Justificación e Impacto                                                | 5    |
| <b>CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN</b>              |      |
| 2.1. Bases Teóricas, Investigativas, Conceptuales y Legales                 | 11   |
| 2.1.1 Bases Teóricas                                                        | 11   |
| 2.1.2. Bases Investigativas                                                 | 29   |
| 2.1.2.1 Antecedentes Históricos                                             | 29   |
| 2.1.2.1 Antecedentes Investigativos                                         | 32   |
| 2.2 Definición conceptual y operacional de las variables                    | 36   |
| <b>CAPÍTULO III. ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>             |      |
| 3.1. Paradigma, Método y/o Enfoque de Investigación                         | 41   |
| 3.2 Tipo de Investigación.....                                              | 42   |
| 3.3 Diseño de Investigación.                                                | 42   |
| 3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos                         | 43   |
| 3.5 Validez y confiabilidad de los instrumentos                             | 45   |
| 3.6 población y muestra                                                     | 47   |
| <b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS O HALLAZGOS</b> |      |
| 4.1 Discusión de los Resultados                                             | 50   |
| Conclusiones                                                                | 74   |

Anexo A: Instrumento de recolección de datos

Recomendaciones 77

Bibliografía 79

Anexos 89

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

### Lista de tablas

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Fiabilidad del instrumento para la adopción de las TIC como innovación   | 44 |
| Tabla 2. Fiabilidad del instrumento para la percepción e cuanto al uso de las TIC | 45 |
| Tabla 3. Hipótesis en cuanto a la adopción de las TIC                             | 46 |
| Tabla 4. Frecuencias género                                                       | 50 |
| Tabla 5. Frecuencia y porcentaje de docentes por rango de edad                    | 51 |
| Tabla 6. Contingencia en edad                                                     | 52 |
| Tabla 7. Contingencia en edad uso diario del PC                                   | 53 |
| Tabla 8. Análisis confirmatorio de factores                                       | 56 |
| Tabla 9. Comunalidades obtenidas después de la extracción de los datos            | 57 |
| Tabla 10. KMO y prueba Barlett                                                    | 58 |
| Tabla 11. Varianza total explicada                                                | 59 |
| Tabla 12. Resumen del modelo                                                      | 60 |
| Tabla 13. ANOVA                                                                   | 60 |
| Tabla 14. Prueba de hipótesis                                                     | 61 |
| Tabla 15. Pregunta                                                                | 66 |
| Tabla 16. Correlación entre factores                                              | 68 |
| Tabla 17. Correlaciones                                                           | 70 |
| Tabla 18. Barreras evaluadas en los docentes                                      | 71 |

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

### **Lista de Gráficos**

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1. Curva S típica de un proceso de adopción | 14 |
| Gráfico 2. Uso diario del computador                | 54 |
| Gráfico 3. Características percibidas de innovación | 61 |
| Gráfico 4. Actitud hacia la difusión                | 68 |

### **Resumen**

La integración de las TIC al proceso formativo, en cualquier nivel de escolaridad está condicionada a ciertos factores que afectan la práctica pedagógica del docente con estas mediaciones, lo que puede influir en las percepciones que estos tienen con respecto a su uso, y por tanto influir directamente en su adopción como un instrumento para propiciar la innovación educativa en las aulas de clases en el siglo XXI. De esta forma, el propósito de esta investigación es determinar si existe adopción de las TIC como innovación por parte de un grupo de docentes de educación básica secundaria de una institución educativa pública del departamento de Córdoba-Colombia. Para ello, se analizan las percepciones de este colectivo con relación al uso de estas herramientas bajo las características percibidas de innovación propuestas por Rogers (2003) en su teoría de la difusión de innovaciones, y la voluntariedad propuesta en el modelo de aceptación de tecnología, con la finalidad de determinar cuáles de estas características o factores está influyendo en la intención de uso de las TIC, lo que a su vez ejemplifica su adopción en la institución educativa. Los resultados posibilitan analizar que existe una relación positiva significativa entre las percepciones con la intención de uso, pero no sobre la voluntad para aceptar el un modelo de uso de las TIC. Por último, las percepciones que los docentes tienen con respecto al uso estas, bajo las características de las categorías de la innovación, fundamentan una adecuada adopción de las TIC en el escenario de estudio.

Palabras clave: Adopción, TIC, teoría de la difusión de innovaciones, características percibidas de innovación, Percepciones, Docentes.

### **Abstract**

TIC have permeated educational processes in recent years. Therefore, the integration of these is generally conditioned to certain factors that affect the pedagogical practice of the teacher with these mediations, which can influence the perceptions that they have regarding their use, and therefore directly influence their adoption as an instrument to promote a true educational innovation in the classroom in the XXI century. In this way, the purpose of this research is to determine if there is adoption of ICT as an innovation by a group of teachers of basic secondary education of a state educational institution. For this, the perceptions of this population in relation to the use of new technologies are analyzed, under the perceived characteristic of innovation proposed by Rogers (2003) in his theory of the diffusion of innovations, and the voluntariness proposed in the model of acceptance of technology, in order to determine which of these characteristic or factors is influencing the intention to use ICT, which in turn exemplifies its adoption in the educational institution. Methodologically, the results, based on a non-experimental design, make it possible to analyze that there is a significant positive relationship between perceptions with the intention of use, but not on the will to accept a model of use of ICT. Finally, the perceptions that teachers have regarding the use of technologies, under the characteristic of the categories of innovation, base an adequate adoption of ICT in the study scenario.

**Keywords:** Adoption, ICT, innovation diffusion theory, perceived characteristic of innovation, Perceptions, Teachers.

### **Introducción**

La mediación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso formativo dentro de las instituciones educativas se ha catalogado como una iniciativa que ayuda a modernizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. (Área, 2005). Por consiguiente, dicha mediación implica una práctica social focalizada a tender puentes para construir vínculos para posibilitar el aprendizaje de los discentes y en el caso de los docentes facilitar el proceso de enseñanza en cualquier nivel de escolaridad. De esta forma, tanto en el ámbito global como en el nacional y regional, las instituciones educativas deben atender las nuevas necesidades de la población, en especial con relación a los estudiantes del siglo XXI, considerados como verdaderos nativos digitales. (Godoy-Rodríguez, 2009). Así, resulta funcional tener un amplio conocimiento de la relación entre educación, tecnología y desarrollo como triada fundamental para el uso de las TIC con fines pedagógicos y didácticos.

En este sentido, el uso de la tecnología en una sociedad de la información depende de consideraciones técnicas, así como de circunstancias económicas, políticas y sociales. En vista de la multidimensionalidad y el profundo impacto de las TIC en la educación y en la sociedad, esta discusión va más allá de su simple uso con fines de enseñanza y aprendizaje (Majumdar, 2005).

Ahora bien, la integración de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje se asocia con la didáctica de la utilización de estas dentro del currículo. Teniendo en cuenta esto, es indudable que se conceda a las TIC una gran importancia y, en consecuencia, según lo considera Eurydice, (2001) “se trate de adaptar la organización y el funcionamiento de estas a los sistemas educativos” (p. 45).

En efecto, en la actualidad, las TIC se han vinculado en todas las actividades humanas y pueden ser utilizadas en los lugares más variados y para múltiples propósitos, rompen las barreras para el desarrollo humano en maneras, que antes no eran posibles. Estas facilitan el conocimiento, ya que permite el acceso universal a

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

la información que es esencial en la educación, para el mejoramiento de las capacidades humanas; si bien la educación desarrolla las habilidades cognitivas, la información da contenido al conocimiento (Gómez y Beltrán, 2005).

Al respecto, las TIC han roto viejas barreras de tiempo y espacio, lo que ha hecho posible generar, almacenar, transmitir, recuperar y procesar la información y el conocimiento a una mayor velocidad, eficiencia y flexibilidad. Han abierto casi ilimitadas posibilidades, para profesores y estudiantes en términos de flujo de la información y la comunicación humana.

Así, las escuelas y los sistemas educativos se encuentran bajo una enorme presión para proveer a cada salón de clases (e incluso a cada estudiante) de acceso a las TIC. Al mismo tiempo, los debería dotar de nuevas herramientas de trabajo y modernización, con importantes beneficios en el nuevo contexto global (Bonina y Frick, 2007).

Hoy en día, en el siglo XXI, las TIC en los sistemas educativos ha cobrado especial relevancia bajo el supuesto de que estas herramientas pueden promover una mejor calidad de los mismos para facilitar el aprendizaje, además de contribuir a reducir la brecha digital.

La gestión del conocimiento ha jugado un papel importante a lo largo de la historia de la humanidad, en las últimas décadas del siglo XX y en pleno siglo XXI las relaciones entre los distintos agentes sociales se han visto intensificadas por la ampliación de las capacidades técnicas de las tecnologías de la información y de las comunicaciones. Las instituciones educativas como parte integrante de la sociedad también han participado en este proceso, aunque su introducción se ha realizado de forma más lenta que en otros sectores (Barro, 2004).

Lo anterior, grosso modo está vinculado como ya se mencionó, a factores como la dotación, soporte y las actitudes de quienes tienen que llevar a cabo el proceso de incorporación. Alrededor del mundo muchos países han introducido las TICS en las escuelas a través de diferentes cursos de acción y esto puede lograr que estas sean adoptadas fácilmente o sean tomadas como una imposición hecho que afectaría

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

notablemente su difusión y por tanto su éxito en el sistema educativo (Gulbahar y Guven, 2008).

Sin embargo, asevera Guven (2008) muchos de estos recursos no se subutilizan, ya que se desconoce su importancia o no se tienen las habilidades necesarias para involucrarlas en el proceso enseñanza aprendizaje. El uso de las TIC requiere además del conocimiento técnico de cómo operarlas, el conocimiento para usarlo y aplicarlo en entornos educativos en los que se busca acercar al estudiante a las distintas áreas del conocimiento a través de la tecnología. Ello implica algunos presupuestos como el manejo de dispositivos de última generación, la creación de ambientes de aprendizaje basados en TIC, superación de obstáculos como la carencia de infraestructura o de materiales entre otros. La necesidad de realizar un análisis al respecto es coherente con los nuevos y cada vez más cambiantes elementos que las tecnologías de la información vienen ofreciendo y que encuentran en las instituciones educativas una valiosa oportunidad de aplicación y asimilación de parte de docentes y estudiantes.

Presentados los argumentos anteriores, la adopción de las TIC se relaciona en gran medida con las percepciones de las personas que hacen uso de estas. En este contexto, son funcionales los aportes de la teoría de la difusión de Rogers (2003) y el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM) en la medida en que ofrecen las herramientas para determinar estas características y así poder comprenderlas de la manera adecuada en el contexto del presente estudio.

Atendiendo a las consideraciones anteriores, la difusión de las innovaciones por sus siglas "DOI", presenta una manera de explicar y predecir la adopción o rechazo de nuevas ideas y prácticas al considerar las características de las innovaciones como tal (que en este estudio corresponde a las TIC), como estas pueden mejorar sus posibilidades de adopción y, por tanto su difusión. Para Rogers (2003) la ventaja relativa complejidad (facilidad de uso), observabilidad (imagen), experimentabilidad, y compatibilidad son características percibidas de las innovaciones que permiten que estas sean adoptadas con mayor rapidez. Igualmente, el Modelo de Aceptación de la Tecnología propone la intensión de uso

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

como una variable que trata de predecir cualquier relación existente entre la actitud y el comportamiento ante la adopción de una tecnología.

Por tanto, analizar la adopción de las tecnologías de la información y la comunicación TIC y contrastarlas con las percepciones de los docentes de las instituciones educativas públicas resulta en un estudio que puede contribuir al entendimiento del fenómeno de las TIC en el sector educativo estatal de la localidad.

En este estudio se estructura a partir de los siguientes apartes: un primer capítulo que contiene el problema de investigación, la justificación, el objetivo general y los específicos. Un segundo capítulo que desarrolla los fundamentos teóricos que aborda un estado del arte sobre las distintas investigaciones relacionadas al trabajo actual, así como los distintos conceptos que se van a tener en cuenta a lo largo del mismo. Posteriormente, el tercer capítulo describe que contiene los aspectos metodológicos, declara la metodología empleada en la que se tienen en cuenta elementos como la contextualización, diseño metodológico, muestra y población, técnicas e instrumentos de recolección de la información. En el cuarto capítulo se presenta el análisis y discusión de los resultados, en donde convergen los métodos, ideas y planteamientos, teniendo en cuenta los apartados antes descritos. Finalmente se presentan las conclusiones y las recomendaciones.

**CAPÍTULO I:**  
**CONTEXTUALIZACIÓN DE LA**  
**PROBLEMÁTICA**

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

### 1.1 Descripción de la Problemática

Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) se han vinculado en el contexto de la educación en todos los niveles de escolaridad, como una herramienta estratégica de soporte para la planificación de la enseñanza ejercida principalmente por el docente. Al respecto, para la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO (2008), el desarrollo profesional de los docentes es el factor crucial para mejorar la educación y este tendrá un gran impacto si está focalizado en la actualización permanente de estos y su adaptación al sistema educativo.

Por ello, más allá de un manejo instrumental de las TIC, se espera que el docente mejore y enriquezca las oportunidades de aprender a enseñar a los estudiantes a través del empleo de las herramientas tecnológicas en su práctica pedagógica (Carneiro, Toscano y Díaz, 2009). Desde este punto de vista, se concibe al docente como un agente educativo indispensable que no solo debe tener conocimientos básicos en el uso de las tecnologías, sino que también debe tener la capacidad de incorporarlas en su proceso de enseñanza con el objetivo de promover aprendizajes significativos en sus estudiantes. No obstante, existen una serie de factores que impiden o interrumpen la incorporación de las TIC en la práctica educativa y que evidencian las dificultades principales que tiene el docente para emplearlas en su quehacer educativo. Por ello, con relación a estos factores, la UNESCO (2008) considera que:

(...) este proceso consiste en preparar estudiantes, ciudadanos y trabajadores, para que sean capaces de comprender las nuevas tecnologías y puedan así apoyar el desarrollo social y mejorar la productividad económica. Esta sería la base para empezar con el desarrollo de los programas encaminados a implementar las TIC.

Así, los adelantos en las TIC, en la actualidad han brindado la oportunidad de incorporar nuevas herramientas en los procesos de enseñanza-aprendizaje en todos los niveles de escolaridad en las diferentes instituciones educativas. La anterior situación ha hecho modernizar y optimizar los ambientes de aprendizaje,

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

dinamizando la enseñanza para que esté en coherencia con las exigencias de la actual sociedad de la información.

Por consiguiente, en la constante realidad cambiante tanto en lo global como en lo nacional, regional y local, las instituciones educativas deben empoderarse de las nuevas necesidades de aprendizaje del estudiante del siglo XXI, en la medida en que al ser un nativo digital tiene unas exigencias con relación a la adquisición de conocimiento totalmente diferente. En este sentido, emerge la tesis de considerar un amplio conocimiento de la relación entre educación, tecnología y desarrollo es crucial para el uso adecuado y eficaz de las TIC con fines educativos. De esta forma, el uso de la tecnología en una sociedad de la información depende de consideraciones técnicas, así como de circunstancias económicas, políticas y sociales, relacionadas con la multidimensionalidad y el profundo impacto de las TIC en la educación y en la sociedad, discusión que va más allá de su simple uso con fines de enseñanza y aprendizaje (Majumdar, 2005).

Visto esto, la integración de las TIC en los procesos de enseñanza y el aprendizaje es ante todo acerca de la pedagogía y la didáctica, sobre crear un entorno para las actividades de los estudiantes que conduzcan a un aprendizaje de experiencias sostenible y significativo. Teniendo en cuenta esto es indudable que se conceda a las TIC una gran importancia y en consecuencia se trate de adaptar la organización y el funcionamiento de estas a los sistemas educativos (Eurydice, 2001), lo cual en la actualidad estaría acordó con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en especial con ODS 4: Calidad Educativa.

Por ello, las TIC hacen parte vital en casi todas las actividades humanas y pueden ser utilizadas en los lugares más variados y para múltiples propósitos, rompen las barreras para el desarrollo humano en maneras, que antes no eran posibles. Estas facilitan el conocimiento, ya que permite el acceso universal a la información que es esencial en la educación para el mejoramiento de las capacidades humanas; si bien la educación desarrolla las habilidades cognitivas, la información da contenido al conocimiento (Gómez y Beltrán, 2005).

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

De esta forma, las instituciones educativas están bajo presión para proveer a cada aula de clases (e incluso a cada estudiante) de acceso a las TIC. Al mismo tiempo los dota de nuevas herramientas de trabajo y modernización con importantes beneficios en el nuevo contexto global (Bonina y Frick, 2007).

Bajo las consideraciones anteriores, la adopción de las TIC está relacionada en gran medida de las percepciones de las personas (en el caso actual los docentes de las instituciones educativas) que hacen uso de estas y es en este punto donde la teoría de la difusión de Rogers (2003) y el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM) ofrece las herramientas para determinar estas características y así poder comprenderlas de la manera adecuada en el contexto de en una institución educativa estatal del Departamento de Córdoba.

### **1.2 Formulación de la Pregunta de Investigación**

¿Cuáles son las percepciones sobre el uso de las TIC y su adopción en la práctica pedagógica que tienen los docentes de Educación Básica Secundaria de la Institución Educativa San Miguel Abajo del Municipio de San Carlos en el Departamento de Córdoba-Colombia?

### **1.3 Objetivos de la Investigación**

#### **1.3.1 Objetivo General**

- Describir las percepciones que tienen los docentes de Educación Básica Secundaria de la Institución Educativa San Miguel Abajo del Municipio de San Carlos en el Departamento de Córdoba-Colombia con relación al uso de las TIC y su adopción en la práctica pedagógica.

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Establecer la relación entre la ventaja relativa, imagen, compatibilidad, experimentabilidad, facilidad de uso y voluntariedad como categorías percibidas de innovación sobre la adopción de las TIC de parte de los docentes.
- Identificar las percepciones de autoeficacia que tienen los docentes sobre uso de las TIC.
- Analizar las barreras que enfrentan los docentes durante el uso de las TIC en su práctica pedagógica.

### 1.4 Justificación e Impacto

Los adelantos en las TIC en la actualidad han brindado la oportunidad de incorporar nuevas herramientas en los procesos de enseñanza y aprendizaje en todos los niveles de escolaridad en las diferentes instituciones educativas. La anterior situación ha hecho modernizar, optimizar y reinventar los ambientes de aprendizaje, dinamizando la enseñanza para lograr una coherencia con las exigencias de la actual sociedad de la información (Área, 2005). Por consiguiente, en la constante realidad cambiante en los contextos: internacional, nacional, regional y local, las instituciones educativas deben empoderarse de las nuevas necesidades de aprendizaje del estudiante del siglo XXI en la medida en que al ser un nativo digital tiene unas exigencias con relación a la adquisición de conocimientos totalmente diferentes. En este sentido, emerge la tesis de considerar la relación entre educación, tecnología y desarrollo como crucial para el uso adecuado y eficaz de las TIC con propósitos formativos.

De esta forma, el uso de la tecnología en una sociedad de la información depende de consideraciones técnicas, así como de circunstancias económicas, políticas y sociales, relacionadas con la multidimensionalidad y el profundo impacto de las TIC en la educación y en la sociedad, discusión que va más allá de su simple uso con fines de enseñanza y aprendizaje (Majumdar, 2005).

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

En consecuencia, la integración de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje tiene una incidencia directa en la pedagogía y la didáctica como discursos que soportan el proceso formativo especialmente con relación al diseño de actividades para los estudiantes que conduzcan a un aprendizaje significativo. Visto esto, las instituciones educativas están bajo presión para proveer a cada aula de clases (e incluso a cada estudiante) de acceso a las TIC. Al mismo tiempo, “los dota de nuevas herramientas de trabajo y modernización, con importantes beneficios en el nuevo contexto global” (Bonina y Frick, 2007, p. 22).

Atendiendo a las anteriores consideraciones, las TIC se han venido posicionando en muchos de los sectores de la sociedad contemporánea gracias a su versatilidad, optimización del tiempo y el espacio y capacidad de generar comunidades en torno a diferentes trabajos y ocupaciones. Al respecto, han trascendido las fronteras tributando a que las personas accedan a un mundo de información al cual no se tenía acceso con tanta facilidad, lo que hace posible que puedan comunicarse con otras personas y así facilitar la integración cultural, social y económica, dentro del marco local, regional, nacional e internacional.

Así, en un mundo donde las TIC juegan un importante papel dentro del ámbito educativo, razón por la oportunidad de investigación que se genera alrededor de este tema es crucial para desarrollar estrategias y procesos que permitan innovar, en busca de alcanzar los estándares que se vienen postulando para la articulación de las TIC en la educación. Y es en este aspecto, donde este estudio realizado dentro de la Maestría en Ciencias de la Educación y adscrito a la línea de investigación “Educación y Sociedad. (Área: Docencia y Currículo; Eje temático: Evaluación y perfeccionamiento del docente)”, se constituye en un importante referente a nivel local.

En tal sentido, el impacto que la revolución de las TIC tiene en la educación, es muy positivo en todos sus niveles (Administración, academia, etc.) gracias a que brinda herramientas que facilitan su aplicación y gestión, facilitan la rápida divulgación de recursos e información que permiten mejorar los procesos de

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

enseñanza aprendizaje, brindando la oportunidad de crecer en comunidad y no se trabaje aislado de lo que se hace en otros lugares.

Estas características han sido reconocidas como importantes para el sector educativo y se han emprendido acciones encaminadas a lograr su llegada y correcta utilización en todos los estamentos de la comunidad educativa en todos los niveles de escolaridad. Esto impulsa la necesidad de analizar como todos estos procesos de integración se realizan, y cuál ha sido su impacto en el gremio docente (Saumett, 2005; Bonina y Brick, 2007; Benyoussef y Dahmani, 2008; Claro, 2010).

De esta forma, el presente estudio se enmarca en la tendencia mundial a estudiar como las TIC vienen siendo asumidas en el sector educativo.

La rapidez de los cambios que se están produciendo en todo lo que concierne a las TIC, implica un rápido ritmo de transformación que obliga a que los intentos de análisis y medición, tengan que realizarse en un plazo lo suficientemente corto como para que las cifras y resultados obtenidos no queden desfasados en el tiempo y no se desvinculen de la realidad en la que se circunscribe la investigación (Vicente y López, 2003). Por tanto, también deben considerarse las características en las cuales la población bajo estudio se desenvuelve normalmente.

Además de indagar como los docentes están adoptando las TIC en su quehacer educativo y pedagógico, se busca analizar la forma como dicha adopción se está llevando a cabo y si esta comparte características de innovación. Las dificultades que enfrenta el docente a la hora de incluir las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje, debe motivarlo a utilizar los recursos que tiene a su disposición, dándoles un sentido pedagógico, una nueva intencionalidad, que permita mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje a través de la mediación con las mismas. Y es en este aspecto donde se carece de información específica en la población objeto de estudio. El análisis de la situación actual contribuye al entendimiento del proceso de adopción y al seguimiento periódico necesario que debe realizarse continuamente.

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

Del mismo modo, al conocer cómo se están incorporando las TIC en sus procesos, las instituciones educativas podrían emprender mecanismos de mejora que les permitiesen establecer la manera de actuar en pro de alcanzar objetivos acorde a lo detectado en el estudio e implementar acciones que permitan reorganizar los procesos que se desarrollan en una institución educativa teniendo como ente articulador a las mencionas herramientas.

Un estudio que comprenda tales características no se ha realizado en el municipio de San Carlos y es pertinente que así se haga en términos de impulsar estudios de esta clase en aras de contribuir con referencias que permitan aportar al estado actual, y se permita reflexionar sobre lo que se debe mejorar a futuro en torno a esta temática. En efecto, las TIC se caracterizan por ser muy dinámicas en cuanto a su continua y rápida transformación, por lo que un estudio que analice las relaciones que se presentan en la actualidad permite reconocer el nivel de impacto y su utilidad la institución educativa en donde está el objeto de estudio.

A la dirigencia local aportaría información valiosa para reorientar las políticas que conciernen al uso y utilización de las TIC, mejorar los procesos de gestión, capacitaciones, infraestructura, dotación.

La coyuntura actual de rápida expansión de las TIC está sujeta en el sector educativo, tanto a la existencia de los recursos necesarios para dinamizar los procesos educativos, como a su adecuada utilización por parte de los miembros de la comunidad educativa. Las instituciones educativas están llamadas a desarrollar aprendizajes colectivos mediante el cambio de las reglas y rutinas, siendo el principal cambio el hecho de que la innovación llegue a ser el corazón del proceso de aprendizaje. Los miembros de la comunidad educativa son los que exploran las nuevas posibilidades que éstas traen y construyen capacidades relacionadas al aprendizaje a través de las TIC.

Por tanto, conocer la percepción de los docentes como participantes activos en el marco de la utilización de las TIC en la institución educativa se constituye en el paso lógico

Anexo A: Instrumento de recolección de datos

para llegar a comprender el fenómeno de integración y adopción de estas a nivel local.

**CAPÍTULO II:**  
**FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE**  
**LA INVESTIGACIÓN**

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

### **2.1. Bases Teóricas, Investigativas, Conceptuales y Legales**

#### **2.1.1 Bases Teóricas**

##### **Modelo de Difusión de Innovaciones de Roger**

“La adopción de una nueva idea es difícil, aun si las innovaciones muestran ventajas inmediatamente visibles”. Rogers (2003)

El valor de las sociedades actuales está directamente relacionado con el nivel de formación de sus ciudadanos y de la capacidad de innovación y emprendimiento que estos posean. No obstante, los conocimientos actualmente tienen fecha de caducidad y ello obliga ahora más que nunca a establecer garantías formales e informales para que los ciudadanos y profesionales actualicen constantemente sus competencias. Se abre camino a una sociedad que exige de los profesionales una permanente actividad de formación y aprendizaje (Yanez, 2007).

En el marco de las consideraciones anteriores emerge el modelo de difusión de las innovaciones (MDI), el cual según Everett Roger (2003) se refiere a como su nombre lo señala, a la manera en la que se distribuyen las innovaciones en una población. Al respecto, la difusión es el proceso mediante el cual una innovación se extiende por medio de los canales de comunicación a través del tiempo entre los miembros de un sistema social.

La difusión, por tanto se trata de un tipo especial de comunicación en el que los mensajes tienen que ver con las nuevas ideas, entendiendo la comunicación como un proceso en el que los participantes crean y comparten información entre sí con el fin de llegar a un entendimiento mutuo. Esta definición implica que la comunicación es un proceso de convergencia (o divergencia) de dos o más personas que intercambian información a fin de avanzar en cuanto a los significados que le dan a ciertos eventos. Por ello, Rogers (2003), considera que la comunicación es un proceso de doble vía más de convergencia que de un solo sentido, el acto lineal en el que una persona solicita la transferencia de un mensaje a otro a fin de lograr

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

ciertos efectos. Así, puede comprenderse que la difusión se puede asociar con un tipo de cambio social que tiene como finalidad influir en la estructura y función de un sistema social. De esta forma el cambio social se evidencia cuando nuevas ideas son inventadas, difundidas, y aprobadas o rechazadas dando lugar a ciertas consecuencias. En tal sentido la palabra "difusión" se utiliza para incluir tanto a las ideas planificadas, así como a la propagación espontánea de nuevas ideas.

Visto esto, la difusión de las innovaciones presenta una manera de explicar y predecir la adopción o rechazo de nuevas ideas y prácticas. A pesar de que se tiene precedentes en la investigación educativa con esta teoría hasta la fecha no se ha utilizado ampliamente para evaluar la propagación de nuevas ideas y prácticas educativas (Warford, 2005).

Según Akir (2006) la teoría de la difusión es muy valiosa para el campo de la tecnología educativa por varias razones. En primer lugar, las causas de los problemas de difusión de la tecnología educativa no están claras; para unos, la culpa es del profesor, mientras que otros culpan a las instituciones. En segundo lugar, la tecnología educativa comprende cierto grado de innovación en el que los distintos productos y métodos utilizados, representan innovaciones para su uso en la instrucción. En tercer lugar, mediante el estudio de la teoría de la difusión es posible llegar a los modelos de adopción y difusión de la tecnología en educación. La teoría proporciona una guía importante para aquellos interesados en ver como la tecnología educativa se está adoptando en todos los niveles del sistema educativo.

En Colombia estudios sobre difusión afirman que el país está por debajo del promedio de acuerdo con ciertos rankings y que su posición ha descendido notablemente desde el puesto 73 en 1997 al 80 en 1999 y al 85 en el 2004 (Martínez, 2006). Sin embargo, hay que aclarar que se desconoce el método empleado para medir dicha difusión.

Expertos en difusión también han estudiado por qué algunas innovaciones se propagan de manera relativamente rápida, mientras que otras innovaciones lo hacen de forma relativamente lenta. Las innovaciones que son percibidas bajo los

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

preceptos de ventaja relativa, facilidad relativa, ensayabilidad y compatibilidad se adoptan con mayor rapidez (Rogers, 2003).

No obstante, hay factores como la homofilia y la heterofilia, que intervienen en la difusión de dichas innovaciones. Según Rogers (2003),

En la difusión de innovaciones se requiere que los individuos sean homófilos, es decir, que sean similares en ciertos atributos, tales como educación, lenguaje, códigos culturales, etc. y esto ocurre cuando los individuos pertenecen al mismo grupo o tienen intereses similares. (p. 34)

En estos casos, la comunicación ocurre con mayor facilidad y las nuevas ideas tienden a tener un efecto mayor en términos de adquisición de conocimientos, formación de actitudes y cambio.

### **Innovación**

En estudios como el de Figueroa (2017), ha quedado claro que los procesos de integración de TIC en el currículo deben ser entendidos como un proceso de innovación. Por ello, cuando se habla de innovación, el término tiende a confundirse y apartarse de lo que realmente significa. Es así que Montero y Gewercrev (2010) encontraron, que alrededor de la innovación educativa como concepto socialmente construido se ha generalizado un discurso que está siendo dominante y que plantea asociaciones directas entre innovación y TIC, por un lado y entre moda, novedad, innovación por otro, convirtiéndose en una contradicción significativa. Teniendo en cuenta lo anterior, los autores aseveran:

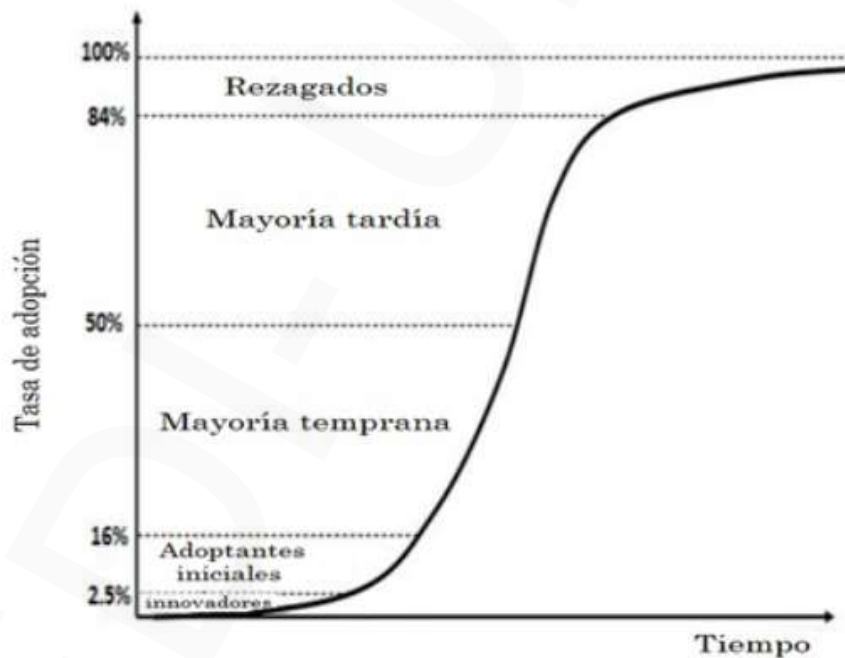
Una concepción de innovación amplia que incluye aquellas secuencias de actividades por las cuales un nuevo elemento es introducido en una unidad social con la intención de beneficiar la unidad, una parte de ella o a la sociedad en conjunto. El elemento no necesita ser enteramente nuevo o desconocido a los miembros de la unidad, pero debe implicar algún cambio discernible o reto en el status quo. (p. 34).

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

### Adopción y Características Percibidas de las Innovaciones

Existen beneficios de una investigación educativa con enfoque sistémico en la difusión de innovaciones; un aporte interesante podría ser llevado a cabo por la investigación en la educación tradicional partiendo del hecho de que las organizaciones están involucradas de una manera u otra, en la adopción de innovaciones educativas; las estructuras organizativas están inevitablemente implicadas en las decisiones educativas alrededor de emprender dicha adopción.

Visto esto, para Rogers (2003), la unidad adoptante puede ser un individuo o una organización. Cada individuo puede ser ubicado en una de las cinco categorías de adoptantes (los innovadores, adoptadores tempranos, mayoría temprana, mayoría tardía y los rezagados) y la red resultante ofrece conexiones a través del cual una innovación se propaga. Tal como se observa en el siguiente gráfico:



Fuente: Rogers (2003)

Gráfico 1. Curva S típica de un proceso de adopción

Ahora bien, a medida que los individuos adoptan una innovación su microcomportamiento contribuye a nivel de macrosistema, a medida que la tasa de

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

adopción de una innovación se acelera y la difusión de la innovación se acentúa, el comportamiento emergente de adopción se produce y traslada a nivel del sistema. A su vez, cuando la innovación es adoptada por individuos adicionales en un sistema, un circuito de retroalimentación se produce en el proceso de difusión (en la medida que otros observan lo que sucede) y los atributos del proceso de innovación tienden a reducir las incertidumbres asociadas con la nueva idea, proceso o tecnología. Adicionalmente a quienes adoptan, las percepciones de dichos adoptantes sobre lo que es susceptible de adopción, es un factor significativo que obstaculiza o facilita el flujo de nuevas ideas y prácticas (Warford, 2005).

Por ello, lograr que una nueva idea sea adoptada, incluso cuando se tiene ventajas obvias es difícil. Muchas innovaciones requieren un largo período de muchos años desde el momento en que estén disponibles, hasta el momento en que se usen de forma generalizada. En este estudio, el concepto "uso" de las TIC se prefiere, ya que se cree que el uso es un indicador de la adopción, aceptación, así como de difusión (Alomari et al., 2008). Por lo tanto, un problema común para muchas personas y organizaciones es la forma de acelerar la velocidad de difusión de una innovación (Rogers, 2003; Warford, 2005).

Al enfocarse en las características de las innovaciones, estas pueden mejorar sus posibilidades de adopción y, por tanto, de difusión. Con esta intención, Rogers (2003) enfatiza en las características de las innovaciones que podrían influir en su tasa de adopción y que determinan el éxito de una innovación a saber, las cuales se convierten en los insumos para la obtención y tratamiento de los datos en esta investigación. Estas son:

1. Ventaja relativa: si en realidad lo que se está proponiendo es mejor que lo que se está reemplazando. Si vale la pena el cambio e implica riesgos razonables. El grado en que la innovación se considera mejor que la idea práctica programa o producto al que reemplaza.

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

2. Observabilidad (también nombrado como imagen o visibilidad): si se pueden ver los resultados y consecuencias de la aplicación de la innovación. Hasta qué punto la innovación proporciona resultados tangibles o visibles.
3. Compatibilidad: si la innovación es compatible con los valores, cultura, experiencias previas y necesidades de los usuarios potenciales. Cuán compatible es la innovación con los valores, hábitos, experiencia y necesidades de las personas que posiblemente la adoptarían.
4. Complejidad (facilidad de uso): si son innovaciones fáciles de aplicar, comprender, mantener y si es fácil de entender su aplicabilidad. Cuán difícil parece entender o utilizar la innovación.
5. Experimentabilidad: hasta qué punto la innovación puede experimentarse antes de que adquiera el compromiso de adoptarla. Así, mientras mayor sea el número de estos elementos que presente una innovación cualquiera, mayor puede ser la posibilidad de que esta sea adoptada.

## **Aproximación al concepto de TIC**

Anderson (2010) fundamenta una definición sobre el término TIC, para quien abarca las muchas y variadas tecnologías que nos permiten recibir información y comunicarnos o intercambiar información con otras personas. Siendo más explícitos, Castillo et al., (2010) consideran a las TIC como aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información, representada de la más variada forma. Un conjunto de herramientas soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información que constituyen nuevos soportes y canales para dar forma registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales.

Las TIC facilitan la realización de diversos trabajos porque sean estos los que sean siempre requieren cierta información para realizarlos, un determinado procesamiento de datos y a menudo también la comunicación con otras personas; lo que nos ofrecen las TIC puede establecerse como:

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

- Acceso a todo tipo de información.
- Todo tipo de proceso de datos, de manera rápida y fiable.

Canales de comunicación inmediata sincrónica y asincrónica, para difundir información y contactar con cualquier persona o institución del mundo. Además, conjuntamente con estas tres funcionalidades básicas, las TIC nos aportan: automatización de tareas e interactividad, almacenamiento de grandes cantidades de información en pequeños soportes de fácil transporte (discos, tarjetas, redes), homogeneización de los códigos empleados para el registro de la información (digitalización de todo tipo de información textual y audiovisual) (Marques, 2001).

La revolución de la información ha modificado todo el conocimiento y aun los procedimientos empleados en nuestra sociedad (Saumett, 2005), propiciando cambios que aplicados al sector educativo y bien manejados pueden impactar positivamente todas las actividades que se realicen. Tal cambio es consustancial a las mismas TIC, porque carece de sentido usarlas para hacer lo mismo que ya se hacía sin ellas, y en un último extremo, para reproducir un modelo anterior; de ahí que las TIC llevan asociada la oportunidad de cambio, la oportunidad de hacer las cosas de forma diferente y mejor (Gómez y Beltrán 2005).

En la última década se produjeron cambios notables en el entorno de la información y comunicación en los países en desarrollo. Algunos países creen que la información, la comunicación y las TIC tienen un verdadero valor para el desarrollo y pueden generar una diferencia sustancial para sus habitantes con menos oportunidades (Alianza BCO, 2008).

Se hace necesario comprender mejor cómo los programas educativos apoyados en las TIC pueden propiciar transformaciones sociales. Esto es vital no sólo para el efectivo diseño de las políticas y proyectos de mejoras educativas sino para conducir de manera sistemática el desarrollo de capacidades y del potencial de las nuevas generaciones para ser agentes estratégicos del cambio social orientado a mayores condiciones de desarrollo (Bonina y Frick, 2007).

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

Aunque las TIC representan oportunidades para el cambio, la innovación y la mejora, los discursos oficiales enfatizan y repiten ciertos aspectos que contribuyen a difundir creencias que no siempre tienen el necesario soporte, como la creencia de que las TIC deberían estar presentes en todo el proceso de aprendizaje o que el profesorado debe cambiar su metodología por otra centrada en el estudiante, sus necesidades y las demandas sociales y de las empresas; estas afirmaciones y otras similares necesitan ser matizadas, y pasadas por el filtro del espíritu crítico propio de una comunidad académica, antes de ser aceptadas y/o reformuladas (Gómez y Beltrán, 2005).

La información, la comunicación y las TIC son temas importantes en la agenda actual del desarrollo. Hoy, las agencias del desarrollo le prestan más atención al rol de los medios, los recursos de información y comunicación para promover la buena gobernanza, el empoderamiento de comunidades, la reducción de la pobreza y el logro de los ODM. Pero buena parte de la experiencia con las TIC es muy reciente. Por lo tanto, hay mucha incertidumbre en cuanto a su impacto sobre el terreno y acerca de cuáles son las mejores maneras de aprovechar esos potenciales (Alianza BCO, 2008).

A pesar de la progresiva expansión que ha tenido la incorporación de las TIC en la educación en el contexto colombiano (principalmente la superior), existen aún algunos procesos en los que trabajar. En general, comparados con los demás países Latinoamericanos, aún Colombia se encuentra en posiciones intermedias pero alejadas de los puntajes más altos en los índices sobre avance y desarrollo en incorporación de TIC, si se le compara con países como Chile, por lo que una de las preocupaciones que ha tenido el Ministerio de Educación Nacional ha sido el de indagar por el nivel de avance de las instituciones del sector educación en materia de incorporación de TIC (Cifuentes y Montoya, 2009).

Las TIC no deben considerarse solamente instrumentos que pueden ayudarnos a dar la respuesta a determinados problemas, sino sistemas de información y comunicación que también generan nuevas preguntas (Marques, 2001). Es así que en su Declaración de principios la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

Información enumera los principales principios relativos al establecimiento de una sociedad de la información sostenible. En la Declaración se establecen objetivos en las siguientes esferas:

- Infraestructura de la información y la comunicación.
- Acceso a la información y al conocimiento.
- Función de los gobiernos, el sector comercial y la sociedad civil en la promoción de las TIC y la comunicación para el desarrollo.
- Creación de capacidad: desarrollo, educación y capacitación de los recursos humanos.
- Creación de confianza y seguridad en la utilización de las TIC.
- Entorno habilitador.
- Promoción de las aplicaciones de las TIC orientadas al desarrollo para todos.

En el ámbito de la investigación, las TIC facilitan la interacción interna y externa entre grupos de investigadores, así como la gestión de las propias instituciones educativas. Por consiguiente estas herramientas han facilitado el incremento la producción científico-técnica de las universidades, el acceso a la información se ha visto facilitado por el proceso de digitalización de fondos documentales y la incorporación de las TIC en los distintos servicios universitarios como el prestado en las bibliotecas. El procesamiento de la información se ha visto potenciado por la aparición de equipamiento físico y lógico cada vez más potente, asequible y accesible, que ha permitido acometer tareas que eran inabordables hasta la fecha o mejorar las ya existentes (Barro, 2004).

Es importante que el debate sobre los medios, las comunicaciones y las TIC identifique cómo usar mejor las TIC para lograr mejoras duraderas y sustentables en la vida de las personas. Ello requiere una mentalidad más abierta, una mejor comprensión de las formas en que la gente usa los recursos de información y

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

comunicación y una evaluación más eficaz de las experiencias que ya se han hecho, y las que están en marcha (Souter, 2008).

### **Uso de las TIC**

La versatilidad de las tecnologías de la información y comunicación –TIC-, permite que estas sean adoptadas en casi todos los sectores de la sociedad, entre ellos el educativo, sin embargo, su empleo, depende del uso e intencionalidad que se le dé (Schalk, 2010). La manera de cuantificar dicho uso, generalmente se evalúa mediante indicadores que se relacionan con las diferentes actividades que se llevan a cabo en las instituciones educativas, y dan una idea general de su situación en los diferentes contextos (Barro, 2004).

Al respecto, Gardner y Amoroso (2004) reportan que la variable de uso actual puede ser medida perceptualmente, dada la dificultad en obtener información actualizada al respecto. Según los autores, aunque algunos investigadores sugieren que el uso auto reportado puede llegar a ser parcial, otros sugieren que correlaciona bien con medidas de uso actuales. El uso del computador (y las TIC en general) tiende a multiplicar la influencia positiva del contexto del estudiante, como agregar ganancias significativas en términos de su desempeño educativo. Sin embargo, en estudiantes de menores recursos o capital cultural más bajo, el simple acceso a las TIC implica un mejoramiento en su entorno de aprendizaje y por lo tanto puede tener un efecto significativo en sus aprendizajes, mientras que en estudiantes con mayores recursos o capital cultural más alto no hace gran diferencia y por lo tanto comienza a importar los tipos de uso más específicos que les dan los estudiantes a las tecnologías (Claro, 2010).

El uso de las TIC en otras dimensiones dentro de la institución educativa se relaciona con sus posibles aplicaciones en la gestión administrativa llegando a convertirse en una herramienta que contribuye a mejorar la calidad de los procesos y la mejora en las acciones que se ejecuten. El uso que se haga de las TIC es importante en la medida en que las acciones de ese uso estén encaminadas a apoyar tanto al profesor como al estudiante en el logro del objetivo de aprendizaje

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

(Castañeda et al., 2008). Para los docentes, se torna en una herramienta personal para preparar, secuenciar y programar sus actividades, así como convertirse en una herramienta pedagógica que estimula no solo al estudiante, sino al mismo docente, mejorando el proceso enseñanza aprendizaje. Sin embargo, como sustentan Castillo y García (2010), el uso que se le da en las instituciones educativas (universidades) muchas veces se caracteriza por la falta de objetivos claros de cómo utilizarlas.

Según Castañeda et al (2008), es muy frecuente el uso de Internet para hacer búsquedas de información seguido del uso de herramientas en la elaboración de material didáctico para las clases y material de estudio para entregar a los estudiantes. Consecuente con este uso los siguientes más frecuentes son la presentación de información en el aula, como contenidos o guías de trabajo, gráficos o material didáctico; y la publicación o envío de material de estudio a los estudiantes por medio de TIC.

Un área emergente de investigación, se refiere al uso de las TIC y el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior. Muchos autores argumentan que estas habilidades son potenciadas por las propias características de las TIC como herramientas de manejo de información y creación de conocimiento y que son crecientemente valoradas en la sociedad del conocimiento. Si bien existen algunas evidencias puntuales sobre el efecto de las TIC en el desarrollo de este tipo de destrezas, aún no existen instrumentos adecuados para medir estas nuevas formas de aprendizaje en una escala relevante (Claro, 2010).

Desde una perspectiva pedagógica, el uso flexible de la tecnología puede facilitar la enseñanza y el aprendizaje. Los profesores pueden elegir diferentes maneras de utilizar la tecnología para lograr varios objetivos de aprendizaje, bajo diferentes filosofías pedagógicas. El uso de la tecnología, media los métodos o tecnologías que favorecen las teorías instructivas centradas en el estudiante (constructivismo). De esta manera, diferentes puntos de vista llevan a diferentes enfoques y variedad de resultados de aprendizaje (Majumdar, 2005).

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

### **Relación TIC y Educación**

El ingreso de la tecnología como un conjunto de conocimientos organizados, aplicados sistemáticamente a los procedimientos empleados por la sociedad para su comodidad y en la obtención de bienes y servicios, ha revolucionado no sólo a los sistemas de producción, sino todo el sistema educativo (Saumett, 2005), contribuyendo también en parte a su globalización (Barro, 2004).

Las TIC resignifican de forma decisiva a la actividad educativa, introduciendo cambios sustanciales en aspectos relativos a la docencia, la investigación y la gestión (López et al., 2005). Aunque las TIC no nacieron dentro de las necesidades educativas, su participación se ha venido incrementando notablemente a la luz de los usos que se le vienen dando (Schalk, 2010). Sin embargo, cuando se analizan las posibles aplicaciones de las TIC en el sector educativo, es necesario enmarcar la temática desde la comprensión de estar enfrentando un problema educativo y no tecnológico. Si se buscan soluciones o aplicaciones desde la tecnología, no se avanzará de manera correcta (Schalk, 2010).

Por otro lado, gracias a las TIC se han reinventado los conceptos básicos de educación, de una forma muy coincidente con los requerimientos de la nueva sociedad del conocimiento, y pueden constituirse en un elemento de renovación esencial de los sistemas educativos que permita avanzar hacia este nuevo modelo social, económico y cultural. Con esta intención las TIC pueden promover la generación de mejor información sobre los progresos, preferencias y capacidad de los aprendizajes, incrementar la eficiencia, el mejoramiento de los servicios y la de reducir los costos educativos. Pueden también, entre otras cosas, según Bonina y Frick, (2007), “expandir el acceso a la educación, incrementar su calidad, mejorar la calidad de la enseñanza, y facilitar la educación a distancia y para grupos con capacidades diferentes”. (p. 12)

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

### **La relación docente y estudiantes mediadas por las TIC**

Las TIC se imponen como posibles dispositivos disruptivos de las prácticas vigentes en las instituciones educativas. Muestran claramente que los cambios en las prácticas pedagógicas y organizativas de las escuelas están multi-determinados y esa es justamente una de las razones que explican la complejidad de su abordaje. La mayoría de las investigaciones, plantean que la integración de las TIC en los centros educativos depende: de las creencias y teorías sobre la enseñanza; del profesorado y su formación; de las políticas educativas; de las prácticas de enseñanza y de la cultura de la propia institución, su organización, etc. Esta complejidad del objeto de estudio, exige una mirada holística para poder aprehenderla (Montero y Gewercrev, 2010).

Para Schalk (2010), esta integración de las TIC en educación resulta compleja y requiere de un análisis que incluya el proceso educativo y la relación entre estudiantes y profesores, (sin olvidar también la participación de los directores y administrativos (Conlon, 2003). Otros aspectos importantes a considerar tendrían que ver con, por un lado, identificar cuáles son las estrategias más efectivas para preparar a los profesores y personal educativo en general, de tal manera que esta incorporación sea efectiva a nivel de sistema educativo; y por otro, reflexionar en torno a cómo medir y evaluar los aprendizajes.

Esta es una realidad tangible puesto que cerca del 90% de docentes, estudiantes y coordinadores tienen acceso a las TIC dentro y fuera de la escuela, en cifras que vienen aumentando. La forma en la que se vienen apropiando de un amplio rango de tecnologías les permiten relacionarse mejor con ellas y aplicarlas a sus actividades diarias, entre ellas las educativas (Condie and Munro, 2005).

Las relaciones entre los actores dentro del proceso educativo son tan importantes, que organismos como la Comisión Económica para América Latina –CEPAL– tienen como su principal desafío apoyar y continuar con el avance en el acceso y penetración de la disponibilidad de las TIC en todos los países; continuar con la formación de profesores y el proceso de incorporación de las TIC en la enseñanza

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

logrando identificar dónde o cuáles modelos son los que obtienen mayores impactos. Continuar con la implementación de éstas dentro de la organización escolar (gestión), y en el desarrollo de contenidos para seguir monitoreando, evaluando e intercambiando experiencias valiosas (Schalk, 2010)

Una dimensión referida a las condiciones escolares y pedagógicas en que se usan las TIC está relacionada con 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 (Claro, 2010).

Lo anterior también está relacionado con la variable relativa a la relación: uso de herramientas TIC - edad; en todos los casos se ha encontrado una relación significativa inversa de las diferencias entre los distintos grupos de edad: a menor edad mayor formación y conocimiento de las herramientas TIC y recíprocamente (Gómez y Beltrán, 2005).

La relación entre los actores en el proceso educativo exige cambios que involucren la dimensión institucional, fundamentalmente, la cultura y los sujetos protagonistas de los mismos. El cambio en la enseñanza y el aprendizaje pasa por un cambio en las concepciones, actitudes y rutinas del profesorado y en la cultura de la organización en donde ésta se desenvuelve (Montero y Gewercrev, 2010).

Estas transformaciones son necesarias para que las TIC puedan ser apropiadas de la manera correcta en el entorno educativo. Sin embargo, en la literatura se menciona que las reformas fracasaron debido al problema de los cambios en cultura de colaboración entre los estudiantes y entre estudiantes y los profesores. Las TIC son principalmente colaborativas e interactivas. Mejorar los resultados del proceso de aprendizaje necesita un cambio en la forma de interactuar de los estudiantes. Esto no es una dimensión trivial. En la actualidad, diversas tecnologías permiten la co-escritura y compartir recursos (wikis, blogs, etc.) La colaboración y las

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

dimensiones de cooperación del proceso de aprendizaje son fundamentales y un cambio organizacional es necesario para explorar esta dimensión. La colaboración es una de las habilidades más altamente buscadas en el mercado laboral. Mejorando el aprendizaje de este tipo de habilidades, la educación superior y la educación en general, ofrecen al mercado laboral mejores trabajadores. (Benyoussef y Dahmani, 2008).

### **TIC y su integración al currículo**

Con relación a la categoría currículo, es factible afirmar que todavía es término en construcción, esto es, no se ha dicho la última palabra frente a lo que este constructo comprende. No obstante, emergen un conjunto de opiniones de distinto orden manifestadas bajo unas circunstancias específicas que guardan relación con un momento histórico determinado. Al respecto, para efectos del presente estudio se asume la postura de Casarini (1999), para quien

las ideas sobre el currículo no son universales, es decir no van más allá de las determinantes históricas. Por el contrario, el currículo es un producto de la historia humana y social, así que cambia -como todas las construcciones sociales- en el tiempo, acorde con las transformaciones e innovaciones en las ideas, en las utopías, en la ordenación de la vida social, en la estructura de los discursos sobre la vida pública y privada. (p. 45)

Coherente con la apreciación de la autora, para el caso de esta investigación, las TIC podrían estar siendo un vehículo para el cambio en las escuelas, ayudando al desarrollo del currículo y ofreciendo nuevos objetivos, procesos y relaciones. Cuando se investiga sobre integración de las TIC, los estudios se centran en el proceso que tiene lugar cuando se integran tecnologías con finalidad disruptiva, para provocar cambio e innovación, buscando identificar los elementos que lo estarían limitando y/o posibilitando (Montero y Gewerc, 2010).

La integración de las TIC en las escuelas es necesaria para lograr muchos objetivos y mejorar la calidad de la enseñanza en todas las áreas temáticas. Las TIC cada vez

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

invaden los diversos aspectos de nuestra vida cotidiana como el trabajo, los negocios, la enseñanza, el aprendizaje, ocio y salud. Puesto que las TIC lideran todos los procesos basados en la información, cada individuo en una sociedad debería llegar a ser tecnológicamente competente. Por lo tanto, todas las escuelas tienen que estar equipadas con las TIC necesarias a fin de proporcionar a las siguientes generaciones, las herramientas y los recursos necesarios para el acceso y uso y para alcanzar las competencias que se esperan (Gulbahar y Guven, 2008).

Bonina y Frick (2007) reportan, que ha sido demostrado que la incorporación de las TIC ha contribuido en áreas tales como habilidades sociales e intelectuales, compromiso con el aprendizaje, motivación, enseñanza y colaboración y con el fortalecimiento de muchas metodologías activas para la enseñanza como el caso del Aprendizaje Colaborativo, Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Gamificación, entre otros.

A nivel de la formación docente, las universidades han comenzado a adaptar sus titulaciones a estos nuevos requisitos tratando de formar graduados que se adapten al nuevo entorno laboral al tiempo que integran también las TIC en los planes de estudio con cursos específicos que apuntan con sus competencias y resultados de aprendizaje a desarrollar en los futuros profesionales un empoderamiento de estas herramientas como parte de su perfil profesional.

En este orden de ideas, las TIC son una herramienta entre muchas que posibilitan mejorar aspectos académicos, pero que dificulta estudiar su efecto directamente en educación, ya que además de TIC son usadas otras herramientas. Igualmente, las características de los profesores influyen directamente en el grado de integración de las TIC en la educación. En los estudios que se hacen al respecto, no se considera su tendencia general a enseñar de ciertas maneras, como enseñar destrezas de orden superior. Puede ser que los computadores sean sólo un medio más entre muchos otros que usan los profesores para enseñar destrezas de orden superior, y que todos estos medios en su conjunto conducen a mayores logros académicos en el área donde se utilice (Claro, 2010).

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

Respecto de la integración de las TIC en las instituciones educativas, Schalk, (2010) reporta que se debe enfrentar una situación compleja ya que la exterioridad de las TIC (el hecho de que no surgieron en el ámbito educativo, sino como un complemento), hace que los profesores no sepan cómo explorar, lo que produce puntos de tensión resultante en los procesos de capacitación. Generalmente se producen altas expectativas (que no se cumplen), obstáculos por falta de apoyo de la dirección para el uso de la TIC, los profesores corrientes se sienten distantes del profesor de informática y finalmente la tecnología y la pedagogía se contraponen, lo que provoca un distanciamiento que impide que éstas se vuelvan un verdadero instrumento pedagógico.

La integración de las TIC requiere una organización específica, así como los recursos necesarios que permitan atender tanto a usuarios diversos como a las necesidades derivadas de su uso; en todo caso es muy interesante que el soporte al profesorado y a los usuarios en general se produzca in situ, esto es ligado o en respuesta a los problemas y necesidades que surgen de su uso cotidiano. Esta es la mejor forma de garantizar que las TIC se integran directamente en la vida diaria de las instituciones; si el soporte se saca del contexto en el que se produce, los usuarios seguirán percibiendo las TIC como algo ajeno a la práctica diaria (Gómez y Beltrán, 2005).

Actualmente, la incorporación de TIC en los programas educativos ha cobrado especial relevancia, bajo el supuesto de que estas herramientas pueden promover una mejor calidad educativa y facilitar el aprendizaje, además de contribuir a reducir la brecha digital. Sin embargo, existe un debate en torno a poder identificar cuáles son los impactos que las TIC pueden efectivamente generar en la educación.

Algunos autores se han referido a una “tendencia tecnócrata” en la incorporación de TIC en la educación. Es decir, la implementación de estrategias de alfabetización digital apunta principalmente al aprendizaje sobre las nuevas herramientas (aprender sobre las TIC) pero no involucran su incorporación como método de enseñanza y aprendizaje (aprender con las TIC) o en la relación de la escuela con el entorno (Bonina y Frick, 2007).

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

Puesto que cada vez más dependiente de las TIC, es necesario que su proceso de implementación sea coordinado con el fin de evitar desde un primer momento elementos que pueden crear incompatibilidades lógicas o físicas a la hora de conectar las distintas unidades, la idea es evitar o reducir en la medida de lo posible los problemas de esta implantación (Barro, 2004).

Las preguntas por la inclusión de las TIC en las escuelas no remiten a la mayor o menor eficacia que hasta aquí éstas han mostrado como herramientas para aprender; sino en cómo, de qué manera se logra que la revolución digital y sus efectos en términos de productividad, se incorporen al trabajo de las aulas y las escuelas. La ausencia de mecanismos de seguimiento y evaluación de las propuestas de integración de las TIC que impide que se disemine y compartan las lecciones aprendidas (Schalk, 2010).

Actualmente se posiciona una nueva forma de indagar por la relación entre uso de TIC y los aprendizajes. En concreto, desde la pregunta sobre el efecto de las tecnologías en los estudiantes se pasa a la pregunta sobre la forma en que los estudiantes se están apropiando de la tecnología de modo de mejorar su desempeño académico y sobre las variables que explican sus diferencias. Aquí las variables que entran en juego ya no son sólo variables escolares sino también variables relacionadas a las características sociales e individuales o personales del estudiante. Esto crea diferencias en la auto-percepción de destrezas de los estudiantes, las cuales son relevantes en la medida que pueden estar mostrando diferentes niveles de integración a la cultura digital (Claro, 2010).

### **Percepciones**

Los términos representación, creencia, percepción y concepción se utilizan de forma indistinta, atribuyéndoles, en algunos casos, el mismo sentido, pero según Hernández (2012) y Ortiz et al (2008) las percepciones se asocian con el reconocimiento, caracterización y significación de manera general o social de ciertas situaciones, pues, "estas pertenecen al campo de los saberes colectivos y se afianzan en la medida que más adhesiones tengan y menos cuestionamientos

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

generen" (Hernández, 2012, p. 102). Por el contrario, las concepciones se construyen de forma individual a través de las experiencias personales; aunque se encuentran influenciadas por las representaciones que circundan en el contexto del individuo. De esta forma, "una concepción es la forma particular como cada individuo interpreta y se apropia de lo que le rodea y puede hacerse manifiesta a través de su acción y su discurso" (Hernández, 2012, p. 102). Las concepciones hacen parte del pensamiento racional del individuo, a diferencia de las creencias que son un conjunto de principios que ayudan a configurar las concepciones y las representaciones a partir de las convicciones, pero de forma más intuitiva. En esta medida, la presente tesis doctoral toma por objeto de estudio las concepciones, en la medida en que, al desarrollarse desde la individualidad y el entendimiento de los conceptos de evaluación y las diferentes prácticas relacionadas con la misma, permiten reconocer la relación entre el decir y el hacer de cada individuo. Por ello, indagar sobre las concepciones, permite un acercamiento a las creencias, historias y experiencias pedagógicas de los maestros e identificar, como resalta Giordan (1987), los marcos de referencia que les permiten a los sujetos configurar la realidad.

### **2.1.2. Bases Investigativas**

#### **2.1.2.1 Antecedentes Históricos**

Los adelantos en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), brindan la oportunidad de incorporar nuevas herramientas en el proceso educativo dentro de las instituciones educativas, hecho que ayuda a modernizar, mejorar los ambientes de aprendizaje, dinamizar la enseñanza y mantenerla acorde del progreso actual (Área, 2005). En la realidad cambiante, tanto en el ámbito global como en el nacional y regional, los centros educativos deben atender las nuevas necesidades de la población (Godoy-Rodríguez, 2009).

Un amplio conocimiento de la relación entre educación, tecnología y desarrollo es crucial para el uso adecuado y eficaz de las TIC con fines educativos.

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

Así, el uso de la tecnología en una sociedad de la información depende de consideraciones técnicas, así como de circunstancias económicas, políticas y sociales. En vista de la multidimensionalidad y el profundo impacto de las TIC en la educación y en la sociedad, esta discusión va más allá de su simple uso con fines de enseñanza-aprendizaje (Majumdar, 2005).

Ahora bien, la integración de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje es ante todo, acerca de la pedagogía, sobre crear un entorno para las actividades de los estudiantes que conduzcan a un aprendizaje de experiencias sostenible y significativo. Teniendo en cuenta esto, es indudable que se conceda a las TIC una gran importancia y en consecuencia, se trate de adaptar la organización y el funcionamiento de estas a los sistemas educativos (Eurydice, 2001).

Las tecnologías de la información hacen parte vital en casi todas las actividades humanas y pueden ser utilizadas en los lugares más variados y para múltiples propósitos, rompen las barreras para el desarrollo humano en maneras, que antes no eran posibles. Estas facilitan el conocimiento, ya que permite el acceso universal a la información, que es esencial en la educación, para el mejoramiento de las capacidades humanas; si bien la educación desarrolla las habilidades cognitivas, la información da contenido al conocimiento (Gomez y Beltran, 2005).

Las TIC han fracturado viejas barreras de tiempo y espacio, lo que ha hecho posible generar, almacenar, transmitir, recuperar y procesar la información y el conocimiento a una mayor velocidad, eficiencia y flexibilidad, han abierto casi ilimitadas posibilidades, para profesores y estudiantes en términos de flujo de la información y la comunicación humana.

Así las escuelas y los sistemas educativos se encuentran bajo una enorme presión para proveer a cada salón de clases (e incluso a cada estudiante) de acceso a las TIC. Al mismo tiempo, los dota de nuevas herramientas de trabajo y modernización, con importantes beneficios en el nuevo contexto global (Bonina y Frick, 2007).

Actualmente, la incorporación de las TIC en los sistemas educativos ha cobrado especial relevancia bajo el supuesto de que estas herramientas pueden promover

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

una mejor calidad de los mismos y facilitar el aprendizaje, además de contribuir a reducir la brecha digital, sin embargo como toda estrategia hipotéticamente hablando, si esta no se implementa de manera adecuada en el entorno en el que se planea usar, los resultados no serán los esperados; la idea no es suministrar dotación material, si no facilitar el conocimiento y la disposición de utilizarlos teniendo en cuenta las necesidades y particularidades propias de dicho lugar.

La información y el conocimiento han jugado un papel importante a lo largo de la historia de la humanidad. En las últimas décadas del siglo XX las relaciones entre los distintos agentes sociales se han visto intensificadas por la ampliación de las capacidades técnicas de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC). Las instituciones educativas, como parte integrante de la sociedad también han participado en este proceso, aunque su introducción se ha realizado de forma más lenta que en otros sectores (Barro, 2004).

Lo anterior, a grosso modo está vinculado como ya se mencionó, a factores como la dotación, soporte y las actitudes de quienes tienen que llevar a cabo el proceso de incorporación. Alrededor del mundo muchos países han introducido las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las escuelas a través de diferentes cursos de acción, y esto puede lograr que estas sean adoptadas fácilmente, o sean tomadas como una imposición hecho que afectaría notablemente su difusión y por tanto su éxito en el sistema educativo (Gulbahar y Guven, 2008).

Sin embargo, muchos de estos recursos se subutilizan, ya que o se desconoce su importancia, o no se tienen las habilidades necesarias para involucrarlas en el proceso enseñanza aprendizaje. El uso de las TIC requiere además del conocimiento técnico de cómo operarlas, el conocimiento para usarlo y aplicarlo en entornos educativos en los que se busca acercar al estudiante a las distintas áreas del conocimiento, a través de la tecnología. Ello implica algunos presupuestos como el manejo de dispositivos de última generación, la creación de ambientes de aprendizaje basados en TIC, superación de obstáculos como la carencia de infraestructura o de materiales entre otros. La necesidad de realizar un análisis al respecto es congruente a los nuevos y cada vez más cambiantes elementos que las

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

tecnologías de la información vienen ofreciendo y que encuentran en las instituciones educativas una valiosa oportunidad de aplicación.

### **2.1.2.2 Antecedentes Investigativos**

#### a. Investigaciones a nivel internacional

En el contexto internacional, Campos y Ramírez (2018) presentaron el estudio: “Las TIC en los procesos educativos de un centro público de investigación”, con la finalidad de determinar los factores que inhiben el uso sistemático de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los procesos educativos del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, SC (CIBNOR), examinando el nivel de afectación en la adopción de estas tecnologías para factores como edad, relación de la práctica docente, estímulos que perciben por su ejercicio, perfil laboral y profesional, entre otros.

Metodológicamente, el estudio se desarrolló con enfoque cuantitativo mediante la aplicación de una encuesta a la totalidad del personal académico del CIBNOR, empleando técnicas estadísticas como la correlación de Pearson y el análisis gráfico de dispersión y regresión. Por consiguiente, los resultados demostraron que el perfil de los académicos de la institución, grosso modo, doctores dedicados a la investigación de alguna rama de la biología no constituye un factor que afecte la familiaridad, uso, actitud y competencias que tienen sobre las TIC; la edad se muestra como un factor poco significativo y en cambio la insuficiencia de los estímulos económicos hacia la docencia se perfila como el elemento que inhibe la adopción de la tecnología en su ejercicio y provoca que los académicos de la institución subordinen la práctica de la docencia a sus actividades de investigación.

Igualmente, González y Villalobos (2014) presentaron la investigación: “Percepción Y Uso De La Tecnología Por Estudiantes De Décimo Año En Las Lecciones De Educación Cívica”, con la intención de analizar el uso que los

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

estudiantes de décimo año del Colegio Experimental Bilingüe de Palmares hacen de la tecnología de la que disponen, así como el acceso a la misma y la percepción que tienen sobre el uso de las TIC en las lecciones de Educación Cívica. El estudio utiliza encuestas y grupos focales para acercarse a la realidad del estudiantado respecto al uso y aprovechamiento de la tecnología, así como a su percepción del proceso educativo, en particular en Educación Cívica. Se concluye que las y los jóvenes hacen un uso intensivo de la tecnología de acuerdo a sus posibilidades de acceso, a la vez que participan de manera directa en el uso de la tecnología para fines propios, aunque no necesariamente vinculadas con su formación académica. Además, se evidencia que la percepción que tienen sobre la Educación Cívica es buena, pero que esta mejora cuando se hace uso de las TIC como estrategias metodológicas siempre y cuando dichos recursos tecnológicos sean bien aprovechados.

En el mismo orden de ideas, Castro (2015) ejecuta el estudio: “Percepción Y Nivel De Conocimiento De Los Docentes Del Instituto Notre Dame Hacia Las TIC, De La Ciudad De El Progreso, Yoro, HONDURAS C.A”. Investigación que buscó determinar la percepción y el nivel de conocimiento que tienen los docentes del Instituto Notre Dame hacia las TIC. El enfoque de la investigación fue cuantitativo, de diseño no experimental con alcance descriptivo, los resultados fueron presentados por medio de gráficas y tablas descriptivas, todo esto diseñado en el programa de Microsoft Excel. Se realizó un cuestionario elaborado por la investigadora y validado por un juicio de expertos, de 22 preguntas cerradas de opción múltiple, dicho cuestionario fue respondido por 30 docentes.

Al respecto, se concluyó que el nivel de conocimiento hacia las TIC por parte de los docentes es de nivel intermedio, pero de alguna manera esta aplicación depende de la planificación institucional de incorporar procesos de capacitación docente y del agenciamiento de equipo tecnológico, además consideran que las TIC son herramientas y recursos de mucha utilidad en el desarrollo del proceso educativo. Se recomienda a la institución desarrollar capacitaciones constantes de acuerdo al

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

nivel de conocimientos que tienen los docentes sobre las TIC, adquirir y dotar de equipo tecnológico adecuado los salones de clases y aula multiuso.

### b. Investigaciones a nivel nacional

En el contexto nacional, Giraldo y Arango (2013) presentan el estudio: “Percepción De Docentes Y Estudiantes En Relación Con El Uso De Las Tic En Los Procesos De Enseñanza-Aprendizaje”. El objetivo general fue conocer las características de las prácticas docentes, mediadas por las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), según las percepciones de docentes y estudiantes de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Humanidades y Lengua Castellana del Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria en el año 2009.

Metodológicamente, la investigación con enfoque cualitativo llevada a cabo por medio de cuestionarios auto-administrados, aportó conocimiento sobre cómo se lleva a cabo la mediación de las herramientas derivadas de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje. El análisis estadístico descriptivo mostró que tanto para docentes como para estudiantes el uso de estas herramientas es provechoso dentro de los procesos. Con base en esta información fueron realizadas sugerencias para la Institución donde se realizó el trabajo. El trabajo permitió también identificar las herramientas más utilizadas dentro y fuera del aula de clase, su frecuencia de uso y las intencionalidades de los docentes para integrarlas en las prácticas pedagógicas. A su vez se recogieron propuestas de estudiantes y docentes para contribuir al desarrollo de competencias tecnológicas. En esa dirección reafirmó en la investigadora la importancia de aprovechar las TIC para expandir el conocimiento y potenciar el desempeño de los estudiantes en formación. Así mismo, contribuyó para que en la Licenciatura y la Institución como tal, sean consonantes en la implementación de alternativas encaminadas a la apropiación del conocimiento.

Igualmente se encuentra el estudio de Mejía (2014) “¿Cómo ven los docentes las TIC? Percepciones, uso y apropiación de tic en los docentes de la facultad de

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

comunicaciones”. Investigación que buscó por medio de un estudio interpretativo conocer y entender las percepciones que tienen los docentes de pregrado de la Facultad de Comunicaciones de la Universidad de Antioquia acerca de las TIC, para proponer desde la comunicación estrategias efectivas que propicien el incremento en el uso de dichas herramientas.

Para el diseño metodológico, se empleó un enfoque mixto basado en encuestas y entrevistas semiestructuradas a docentes de la Facultad a través de las cuales se pudo determinar que aunque muchos de los profesores se sienten en desventaja frente a las habilidades tecnológicas de sus estudiantes, existe una gran apertura hacia la integración de TIC y concuerdan en afirmar que estas herramientas son apoyos didácticos de los que el docente se vale para gestionar el proceso educativo de una forma diferente. Además, aseguraron que su uso debe surgir de la motivación personal y del reconocimiento de las potencialidades educativas que tienen estas tecnologías, no de la actividad automática por seguir la tendencia. Se concluye que se requieren estrategias de sensibilización, motivación y acompañamiento por parte de la Universidad y las dependencias académicas para lograr una incorporación efectiva de TIC en la docencia.

De la misma forma, Quiroz (2015) presentó el estudio: “Percepciones De Los Docentes Rurales Sobre Las TIC En Sus Prácticas Pedagógicas”. Investigación que pretendió caracterizar las diversas percepciones de un grupo de docentes de instituciones rurales frente al uso de las TIC en sus prácticas pedagógicas. Se utilizó el enfoque de investigación cualitativa; el diseño de investigación se basó en un estudio de caso y se usaron grupos focales e historias de vida como técnicas de recolección de datos. Se realizó un ejercicio interpretativo con el análisis de contenido sobre los textos surgidos, indagando categorías emergentes. La población objeto de estudio la constituyeron docentes rurales en edades de 24 a 58 años con una muestra de 50 individuos de instituciones educativas de Boyacá y Cundinamarca. Una de las conclusiones es la importancia de reconocer al docente como sujeto político, una subjetividad que construye poder. De ahí la relevancia de

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

una mayor autonomía y capacidad de decisión sobre los contenidos curriculares como estrategia para canalizar temores y potenciar deseos de cambio.

Como puede observarse, las investigaciones reseñadas asumen la implementación de las TIC como una innovación curricular en las diferentes instituciones educativas y niveles escolaridad, premisa que en la presente investigación se puede ilustrar con aplicación de la encuesta a los docentes informantes de la IE., San Miguel Abajo del departamento de Córdoba.

### 2.2 Definición Conceptual y Operacional de las Variables

Con relación a la adopción de las TIC como innovación y en coherencia con la teoría de difusión de innovaciones propuesta por Rogers (2003), se identifican las siguientes variables:

- Variable 1: intención de uso
- Variable 2: características percibidas de innovación propuestas por Rogers en su teoría de la difusión de innovaciones y corresponden a ventaja relativa, imagen, compatibilidad, facilidad de uso, voluntariedad y experimentabilidad

| VARIABLE                | DEFINICIÓN<br>CONCEPTUAL                                                                                                                                                                                  | DEFINICIÓN<br>OPERACIONAL                                                                                                                                                                |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Intención de uso</b> | La variable dependiente corresponde a lo que Carter y Belanger (2003) denominan intención de uso, que bajo la teoría de difusión de innovaciones de Rogers (2003) se relaciona directamente con adopción. | Operacionalmente se define a través de la construcción de un instrumento propio donde se abordarán la intención de uso de las TIC por parte de los docentes participantes en el estudio. |

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Características percibidas de innovación</b> | Según Rogers (2003) en su teoría de la difusión de innovaciones y corresponden, esa se asocia a las categorías de: ventaja relativa, imagen, compatibilidad, facilidad de uso, voluntariedad y experimentabilidad . | Operacionalmente se define a través de la construcción de un instrumento propio donde se abordarán las categorías de Rogers (2003) dentro de la intención de uso de las TIC en los docentes participantes |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Operacionalización de las variables

| VARIABLES                                       | DIMENSIONES                         | INDICADORES                                                                       | ITEMS |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>Intención de uso</b>                         | Interacción con las TIC             | Clara y entendible                                                                | 1,5   |
|                                                 | Consideraciones sobre las TIC       | Son entendibles para su uso                                                       | 2     |
|                                                 | Con relación a las TIC              | Son incómodas para su uso                                                         | 3     |
|                                                 | Las TIC en la realización de tareas | Fácil de recordar su uso                                                          | 4     |
| <b>Características percibidas de innovación</b> | Ventaja relativa                    | Usando las TIC podría mejorar mi eficiencia en reunir información para mi trabajo | 6     |
|                                                 |                                     | Las TIC me permiten interactuar con mis colegas                                   | 7     |

Anexo A: Instrumento de recolección de datos

|  |        |                                                                             |    |
|--|--------|-----------------------------------------------------------------------------|----|
|  |        | Usar las TIC me capacitan para completar las tareas diarias más rápidamente | 8  |
|  |        | Usar las TIC mejora la calidad del trabajo que hago                         | 9  |
|  |        | Usar las TIC hace más fácil el trabajo que hago                             | 10 |
|  |        | Las TIC mejoran mi rendimiento laboral                                      | 11 |
|  |        | Usar las TIC incrementa mi productividad                                    | 12 |
|  |        | Las TIC mejorar mi rendimiento laboral                                      | 14 |
|  |        | El uso de las TIC me dan gran control sobre mi trabajo                      | 15 |
|  | Imagen | Las personas que usan las TIC tienen un alto perfil                         | 16 |
|  |        | Las personas que usan las TIC tienen más prestigio que las que no lo hacen  | 17 |
|  |        | Las TIC mejoran mi imagen dentro de la institución                          | 18 |
|  |        | Las TIC son símbolo de status dentro de la institución                      | 19 |

Anexo A: Instrumento de recolección de datos

|  |                |                                                                            |    |
|--|----------------|----------------------------------------------------------------------------|----|
|  | Compatibilidad | Usar las TIC es compatible con todos los aspectos de mi trabajo            | 20 |
|  |                | El uso de las TIC es completamente compatible con mi situación actual      | 21 |
|  |                | Las TIC se adaptan a la forma como me gusta trabajar                       | 22 |
|  |                | El uso de las TIC encaja con mi estilo de trabajo                          | 23 |
|  |                | El uso de las TIC podría ser incompatible con las cosas que me gusta hacer | 24 |

**CAPÍTULO III**

**ASPECTOS METODOLÓGICOS DE**

**LA INVESTIGACIÓN**

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

### **3.1. Paradigma, Método y/o Enfoque de Investigación**

Para Hernández, Fernández y Baptista (2018) el enfoque y el método cuantitativo es aquel donde su pretensión busca utilizar los métodos de recolección de la información de datos con la firme intención de probar la hipótesis o hipótesis planteadas, haciendo uso de métodos estadísticos numéricos y lograr probar las teorías referidas en el desarrollo de la investigación. Es decir, es un proceso de prueba que debe cumplirse de forma estricta, garantizando así que todos los procesos de verificación puedan cumplirse sin dejar a un lado ninguno de ellos.

Bajo la postura de Gómez (2012) el enfoque y método cuantitativo se centran en el análisis numérico de todos los datos recabados de las respuestas obtenidas en los instrumentos diseñados para obtener la información de las variables presentes en el estudio. Es decir, dicho enfoque perfila haciendo uso del análisis de datos comprobar las teorías que sustentan el desarrollo teórico de la investigación.

De modo similar, Arias (2012) describe el enfoque y método como la postura del investigador para asumir el proceso de desarrollo de la investigación. En este sentido, el enfoque y método cuantitativo giran en torno al uso de recolección de información con un instrumento desarrollado para tal fin, de manera que luego sea aplicado un análisis de datos utilizando la estadística como medio para lograr definir la generalización de los resultados obtenidos.

Considerando que los tres autores consultados coinciden en sus posturas acerca de la definición de enfoque y método de investigación cuantitativo; se fija postura con la definición entregada por Hernández et al., (2014) por cuanto este describe ampliamente el alcance de dicho enfoque al establecer que el mismo busca utilizar el método de recolección de información con el uso de un instrumento diseñado, para luego proceder a el análisis de dichos datos y comprobar las hipótesis planteadas en la investigación.

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

La presente investigación posee un enfoque y método de investigación cuantitativo, de manera que se trata de determinar en la misma la comprobación de las teorías que sustentan a las variables de estudio descritas como intención de uso y características percibidas de innovación con relación a las TIC en docentes de Educación Básica Secundaria de la IE., Miguel Abajo del municipio de San Carlos en el departamento de Córdoba.

### **3.2 Tipo de Investigación**

Para investigar la población seleccionada se propone como diseño la investigación no experimental concretamente el diseño transeccional (transversal) (Hernández, Fernández-Collado, y Baptista, 2018). En este, la investigación se focaliza en analizar cuál es el nivel o estado de uno o diversos factores en un momento dado y analizar la relación de interinfluencia entre ellos en un punto en el tiempo, lo que en esta investigación correspondería a la intención de uso y las características percibidas de innovación (facilidad de uso, ventaja relativa, imagen, compatibilidad, voluntariedad y experimentabilidad). Por tanto el propósito de este tipo de diseños es describir las variables y analizar su incidencia e interrelación en ese momento.

### **3.3 Diseño de Investigación**

Para el estudio se determina un tipo de diseño de campo, en la medida en que los datos se recolectaron directamente donde tiene lugar la práctica pedagógica de los docentes intervenidos. Como bien lo sugiere, Martins (2010):

La Investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural. El investigador no manipula variables debido a que esto hace perder el ambiente de naturalidad en el cual se manifiesta. (p.88)

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

Teniendo en cuenta la metodología reportada por Carter y Belanger (2003) y Hernández et al (2006), este modelo se ajusta al tipo de estudio que se expone en este trabajo de investigación, puesto que el análisis correlacional permite evidenciar que factores explican el proceso de adopción de las TIC en la población estudiada. El método estadístico a utilizar es el análisis de regresión múltiple, el cual es un modelo matemático que estima el efecto de una variable sobre otra; entre mayor sea la correlación entre las variables, mayor capacidad de predicción.

Por su parte, para analizar las percepciones en torno al uso de las TIC, se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson, en la que se correlacionaron una a una, los ítems propuestos en la encuesta, frente a la intención de uso de las TIC.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Los elementos utilizados en esta investigación para desarrollar la encuesta, fueron adaptados de estudios anteriores (Carter y Belanger, 2003; Gulbahar y Guven, 2008). Una lista de los ítem puede encontrarse en el anexo número 1. El método que se utilizó para el diseño del cuestionario fue la escala de Likert, consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide la reacción de los participantes (Castillo y García, 2010). Para la encuesta en el caso de los docentes se utilizaron 63 ítems. Cada elemento se califica en una escala del 1 al 5 (Muy de acuerdo a Neutral hasta muy en desacuerdo).

Para facilitar los análisis a realizar con la información obtenida de la encuesta, esta se estructura a partir de dos constructos principales, el primero de ellos abarca las características percibidas de innovación mediante el cual se pretende determinar adopción de las TIC, al analizar las relaciones que existen entre dichas características y la intención de uso; y el segundo constructo comprende las percepciones en cuanto al uso de las TIC, cuyo propósito es identificar las percepciones de autoeficacia y analizar las barreras que enfrentan los docentes durante el uso de las TIC.

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

La fiabilidad de los ítems fue evaluada utilizando el alfa de Cronbach. Este coeficiente produce valores que oscilan entre 0 y 1, donde 1 estima una alta confiabilidad (García, González, y Ballesteros, 2001; Hernández et al., 2018).

La encuesta fue sometida a una prueba piloto con 25 docentes para determinar la fiabilidad de la misma e identificar los ítems que fuesen confusos para los respondientes, de tal manera que del número inicial de 66 ítems solo quedaron 65 y se revisó la redacción de alguno de ellos para mejorar su comprensión por parte de los encuestados.

Los primeros 11 ítems corresponden a datos generales como edad, género, tiempo de utilización de las TIC, uso diario de la computadora, entre otros que podrían relacionarse al proceso de adopción (Anexo 1, encuesta utilizada). El resto se detalla a continuación junto a su fiabilidad:

En cuanto a la Adopción de TIC como innovación y sus diferentes constructos se obtuvo un alfa de Cronbach = 0.9 y los siguientes valores de fiabilidad de forma individual (Tabla 2):

Tabla 1. Fiabilidad del instrumento para la Adopción de TIC como innovación.

| CONSTRUCTO     | # de Ítems | FIABILIDAD |
|----------------|------------|------------|
| EDAD DE USO    |            |            |
| USO RELATIVO   |            |            |
| TIEMPO DE USO  |            |            |
| FIABILIDAD     |            |            |
| VARIEDAD       |            |            |
| UTILIZABILIDAD |            |            |

Fuente: elaboración propia

Para las percepciones en cuanto al uso de las TIC y sus constructos se obtuvo un alfa de Cronbach = 0.9 y los siguientes valores de fiabilidad de forma individual (tabla 2):

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

Tabla 2. Fiabilidad del instrumento para las percepciones en cuanto al uso de las TIC.

| CONSTRUCTO                                                   | # DE ÍTEMS | FIABILIDAD |
|--------------------------------------------------------------|------------|------------|
| Factores que fomentan el uso la tecnología                   | 4          | 0.805      |
| Percepciones de los docentes sobre la autoeficacia percibida | 8          | 0.780      |
| Barreras que los docentes encaran durante el uso de las TIC  | 10         | 0.874      |

Fuente: elaboración propia

La encuesta en su totalidad registró una muy buena confiabilidad ya que el alfa de Cronbach evidenció un resultado de 0.9, lo que denota la buena consistencia interna de los ítems del instrumento aplicado. Por otra parte, la versión inicial del cuestionario también se sometió a la revisión por parte de pares con el fin de mejorar el instrumento.

### Variables asociadas a la adopción de las TIC

Dado que la edad, género, computadora propia, tiempo de uso de la misma y acceso a una en la institución educativa se relacionan a estudios de adopción de las TIC, se analizaron estos datos a partir de los estadísticos descriptivos que presentaron estas variables en la presente investigación.

### 3.5 Validez y confiabilidad de los instrumentos

Para evaluar la validez del constructo y su vez conocer si el comportamiento psicométrico de las características percibidas de innovación, son comparables a lo reportado en estudios previos (Carter y Belanger, 2003), se ejecutó un análisis factorial confirmatorio de sus puntuaciones, fijando el número de factores a obtener que en el caso de esta investigación fueron seis.

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

El procedimiento utilizado como método de extracción de factores, fue un Análisis de Componentes Principales en el cual se computó una rotación Promax. Por ello, se analizaron tanto la Matriz de Configuración como la Matriz de Estructura.

Por otro lado, con la finalidad de evaluar la pertinencia del análisis factorial se obtuvo la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y prueba de esfericidad de Barret, que comprueba si la matriz de correlaciones es una matriz de identidad, dando por válidos los resultados que den un valor elevado del test y cuya fiabilidad sea menor a 0,05 (Olmos, 2010).

Dada la complejidad que implica lograr el objetivo que pretende “Evaluar las características percibidas de innovación sobre la adopción de las TIC”, se postularon las siguientes hipótesis estadísticas tal y como lo plantean Carter y Belanger (2003).

Tabla 3. Hipótesis en cuanto a la Adopción de TIC como innovación

| Nombre | Hipótesis                                                                                                                  | Constructo       |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| H1     | Altos niveles de facilidad de uso percibida están positivamente relacionado a altos niveles de intención de uso de las TIC | Facilidad de uso |
| H2     | La ventaja relativa percibida está positivamente relacionada a la intención de uso de las TIC                              | Ventaja relativa |
| H3     | La imagen percibida está positivamente relacionado a la intención de uso de las TIC                                        | Imagen           |

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

|           |                                                                                                    |                    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>H4</b> | La compatibilidad de uso percibida está positivamente relacionado a la intención de uso de las TIC | compatibilidad     |
| <b>H5</b> | La experimentabilidad percibida está positivamente relacionada a la intención de uso de las TIC.   | Experimentabilidad |
| <b>H6</b> | La voluntariedad percibida está positivamente relacionada a la intención de uso de las TIC         | voluntariedad      |

---

Fuente: elaboración propia

### 3.6 Población y Muestra

Según los postulados de Hernández et al., (2018), se define la población como “el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones”. (p.174), en este caso en particular se puede inferir del planteamiento del autor que la población es el conjunto de individuos del todo donde están presentes los elementos que se desea investigar.

Para Arias (2012) la población se define como “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” (p.81). Es decir, puede esta tener fin como ser un número muy amplio de los elementos que poseen características comunes y éstas permitirán generalizar los resultados obtenidos a toda la población.

Con base a los criterios expuestos por los autores consultados puede considerarse como población de estudios a todos los docentes de Educación Básica Secundaria perteneciente a la IE., San Miguel Abajo

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

### **Muestra**

Para Hernández et al., (2018) en las investigaciones de enfoque cuantitativo la muestra consiste en:

Un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población. El investigador pretende que los resultados encontrados en la muestra se generalicen o extrapolen a la población. (p. 173)

Expresa la cita, que la muestra forma parte de un grupo más reducido de la población seleccionada y la misma debe definirse estableciendo los criterios del investigador o por otro lado, establecerla en función a los cálculos pertinentes. Luego el investigador con el uso de estos generalizará los resultados a la población en general.

Arias (2012) define a la muestra como un subgrupo o subconjunto representativo de la población el cual es finito y accesible en su acceso y este es extraído de la población seleccionada para la investigación. De igual forma el autor establece que una muestra representativa en una investigación es aquella que dada por su tamaño y elementos de características similares al de la población, permite generalizar los resultados

Con base a estas definiciones expuesta por los autores y en función a los criterios del investigador donde el acceso a la población completa es muy dificultosa por las siguientes razones: costos de movilización, vías de acceso complicadas, zonas muy alejadas entre otros, se decide para efectos de la investigación asumir el criterio de muestreo intencional u opinático en el cual el investigador maneja los criterios del mismo para lograr establecer la muestra de la investigación.

**CAPITULO IV**  
**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**  
**DE LOS RESULTADOS O**  
**HALLAZGOS**

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

### 4.1 Discusión de los Resultados

Para la discusión de los resultados en el presente estudio necesario un análisis estadístico que diera cuenta de la frecuencia de uso de cada una de las variables asociadas, según los fundamentos de Roger (2005) y los otros eruditos declarados en la fundamentación teórica de la investigación.

#### Variables Relacionadas a la Adopción

En coherencia con Pérez y Terrón (2004); Rogers et al., (2005); Castillo et al., (2010), algunos conceptos podrían estar relacionados directamente con la decisión de adoptar por parte de los docentes. Entre estos se tienen en cuenta la edad, el género, tiempo de utilización de las TIC, computador propio y uso diario de este último. Por tanto, al considerar estas variables junto a la intención de uso, se puede dar un marco referencial al partir del cual se puede entender de mejor manera la adopción de las TIC en los docentes de educación básica secundaria de la IE San Miguel Abajo.

#### Género

Los resultados arrojaron que las mujeres tienen una participación en la muestra del 55,9%, seguido por los hombres con un 44.1% (Tabla 7).

Tabla 4. Frecuencias – Género

| Genero | Frecuencia | Porcentaje<br>Válido (%) | Porcentaje<br>Acumulado (%) |
|--------|------------|--------------------------|-----------------------------|
| Hombre | 56         | 44,1                     | 44,1                        |
| Mujer  | 71         | 55,9                     | 100,0                       |
| Total  | 127        | 100,0                    |                             |

Fuente: elaboración propia

Visto esto, según Ahmed (2008) las preocupaciones en cuanto a la marginación de las mujeres al acceso y comprensión de las TIC en el presente estudio no son

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

pertinentes puesto que la tendencia encontrada es diferente a la reportada por el autor. En otras palabras, al relacionar el género de los docentes encuestados a la intención de uso se encontraron diferencias significativas, siendo las mujeres las más dispuestas a usar las TIC. Por tanto, al tomar las consideraciones del autor, las mujeres parecen comprender la importancia de las TIC y el uso de las mismas. Al respecto, este estudio ilustra que las TIC son un fuerte catalizador para el empoderamiento de la mujer y la promoción de la equidad de género.

### Edad de los Docentes

La mayoría de los docentes de la IE se encuentran en un rango de edad que comprende entre los 36 y 55 años con un porcentaje del 51.5% (ver Tabla 8), seguidos por los docentes por debajo de los 35 años con un 31%, y por último, los docentes de mayor edad con un 17.5% (superior a 56 años).

Tabla 5. Frecuencia y porcentaje de docentes por rangos de edad.

| Edad(Años)    | Frecuencia | Porcentaje<br>Válido(%) | Porcentaje<br>Acumulado(%) |
|---------------|------------|-------------------------|----------------------------|
| hasta 25      | 4          | 3,2                     | 3,2                        |
| 26-30         | 12         | 9,5                     | 12,7                       |
| 31-35         | 23         | 18,3                    | 31,0                       |
| 36-45         | 40         | 31,7                    | 62,7                       |
| De 46-55      | 25         | 19,8                    | 82,5                       |
| 56 y más años | 22         | 17,5                    | 100,0                      |
| Total         | 126        | 100,0                   |                            |

Fuente: elaboración propia

Por tanto, la edad y la intención de uso es relativa de acuerdo a las características propias de la población que está siendo estudiada.

### Edad e Intención de Uso

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

Al tener en cuenta la edad en la intención de uso de las TIC, se observa que los docentes en todos los rangos de edad manifiestan disposición hacia la intención de uso (Tabla 9), los docentes mayores de 56 años presentan ciertos recelos a utilizarlas, hecho que se evidencia en la tendencia a mantenerse neutrales en cuanto a este aspecto.

Estos resultados difieren con los presentados por Castillo et al (2010) en el cual afirman que la población del profesorado en edad adulta, específicamente aquellos entre los 40 y 60 años, no tienen las habilidades y competencias para el manejo de las tecnologías. Como puede abstraerse en el presente estudio la tendencia a evadir el uso de las TIC, podría ser más evidente solo en docentes mayores de 56 años.

Tabla 6. Contingencia edad \* Intención de uso

| Recuento         |                |            |         |            |       |  |
|------------------|----------------|------------|---------|------------|-------|--|
| Intención de uso |                |            |         |            |       |  |
| Edad (años)      | Muy de acuerdo | De acuerdo | Neutral | Desacuerdo | Total |  |
| hasta 25         | 2              | 2          | 0       | 0          | 4     |  |
| 26-30            | 9              | 3          | 0       | 0          | 12    |  |
| 31-35            | 12             | 9          | 2       | 0          | 23    |  |
| 36-45            | 13             | 26         | 1       | 0          | 40    |  |
| De 46-55         | 9              | 12         | 3       | 1          | 25    |  |
| 56 y más         | 6              | 4          | 8       | 4          | 22    |  |
| Total            | 51             | 56         | 14      | 5          | 126   |  |

Fuente: elaboración propia

Sin embargo, las diferencias no son estadísticamente significativas (prueba t student para muestras independientes con sig. = ,394) con el resto de los rangos de edad por lo que los docentes de cualquier edad tienen una intención de uso favorable hacia las TIC. Esta situación, sin desconocer como lo sugieren Castillo y García (2010), que los docentes de más edad no incorporan tan rápido las tecnologías como se esperaría en sus actividades docentes. En consecuencia, esta población comparte características con lo planteado por Conlon (2003), quien considera que la mayoría de los profesores emplean la tecnología solo para mantenerse con los estándares de

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

educación, en lugar de innovar, dadas las inseguridades que tienen en cuanto al manejo de estas.

Igualmente existe la tendencia a lo expresado por Pérez y Terrón (2004) quienes consideran que la edad influye en el proceso de adopción de una innovación de tal manera que entre más joven sea la persona, más probable es que no presente obstáculos para adoptarse aunque ello no signifique, en el caso del presente estudio que utilicen las TIC con mayor frecuencia.

### Edad y Uso Diario del computador

Con relación a este aspecto se pudo evidenciar que los docentes en edades hasta los 55 años, argumentan el uso del computador en un margen comprendido entre 1 y 3 horas, mientras que los docentes con edades superiores a 56 años, suelen utilizarlas por menos de una hora (Tabla 10 y Gráfico 2). Variabilidad que ilustra que la edad influiría en la utilización del computador en el presente estudio, de tal manera que a menor edad mayor uso y viceversa. De la misma forma, la cantidad de tiempo empleado en el uso del computador podría estar influyendo en la intención de uso expuesta anteriormente (ver apartado Edad e Intención de Uso). En ese sentido, al considerar que un número importante de docentes invierte más tiempo en el uso de la computadora se podría justificar las bases de una adecuada adopción de las TIC, considerando que el tiempo como lo plantea Rogers (2003), es uno de los elementos que conforman el proceso de innovación y que afectan directamente la difusión.

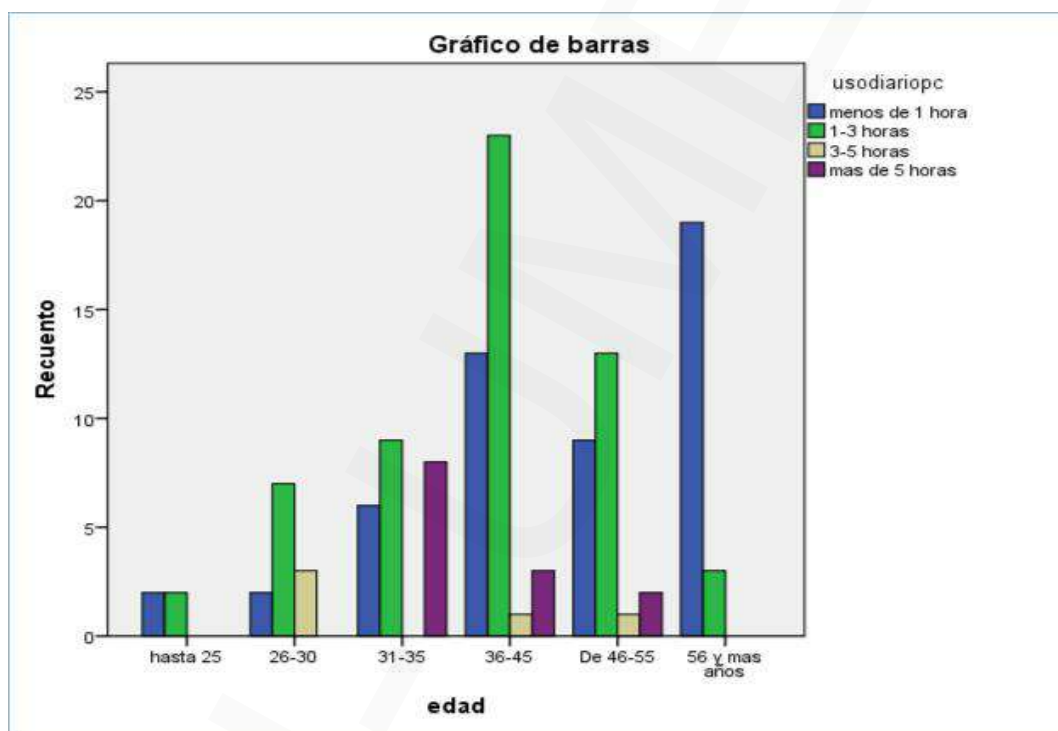
Tabla 7. Contingencia edad \* uso diario PC

| Recuento      |                 |           |             |                |       |  |
|---------------|-----------------|-----------|-------------|----------------|-------|--|
| Uso diario PC |                 |           |             |                |       |  |
| Edad (años)   | Menos de 1 hora | 1-3 horas | 3.1-5 horas | Más de 5 horas | Total |  |
| hasta 25      | 2               | 2         | 0           | 0              | 4     |  |
| 26-30         | 2               | 7         | 3           | 0              | 12    |  |

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

|          |    |    |   |    |     |
|----------|----|----|---|----|-----|
| 31-35    | 6  | 9  | 0 | 8  | 23  |
| 36-45    | 13 | 23 | 1 | 3  | 40  |
| De 46-55 | 9  | 13 | 1 | 2  | 25  |
| 56 y mas | 19 | 3  | 0 | 0  | 22  |
| Total    | 51 | 57 | 5 | 13 | 126 |

Fuente: elaboración propia



Fuente: elaboración propia

Gráfico 2. Uso diario del computador – edad

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

### **Computador propio o acceso a este en la institución educativa**

Con relación a este aspecto, el 89.8% de los encuestados tiene computador propio (portátil o PC de mesa) o tiene acceso a uno en la institución educativa donde labora (76,4%), hecho que refuerza la idea de adopción, en la medida se dispondría de las bases necesarias que facilitarían la apropiación y la implementación de recursos basados en TIC en el entorno escolar. Esto es coherente con los planteamientos de Conlon (2003) y Condie and Munro (2005), quienes concluyen que la mayoría de los docentes tienen acceso a un computador y otras facilidades tecnológicas. No obstante, como lo plantea Lengrand (2001), la presencia de un déficit en algunos tipos de infraestructuras y servicios TIC, sigue siendo un obstáculo importante para la adopción en la mayoría de las instituciones educativas. Postulado que es congruente con lo reportado por Pitalúa y Bolívar (2011) a nivel regional en la que evidenciaron en los resultados de su estudio, una infraestructura tecnológica no adecuada que lleva a problemas en el proceso enseñanza aprendizaje mediado por TIC.

Sin embargo, los esfuerzos para garantizar lo que Riascos et al (2009) han denominado el “acceso equitativo a las TIC” a través de las distintas políticas públicas, parecieran estar teniendo efectos positivos dadas las cifras de acceso registradas en el presente estudio.

### **Características percibidas de innovación asociadas la adopción de las TIC en docentes**

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, el análisis factorial confirmatorio sobre los datos pertenecientes a cada una de las dimensiones que conforman los diferentes factores demuestran que estas pueden ser usadas para determinar la intención de uso y por tanto la adopción de las TIC. En este orden de ideas, como se observa en la tabla N° 11, la mayoría de los ítems cargaron apropiadamente en el factor para el cual se esperaba aportara una contribución que permitiría realizar los análisis correspondientes. Únicamente algunos ítems cargaron en factores para el

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

cual no fueron concebidos y fueron eliminados (facil3, ventaja8, compa3, compa5), pero a grandes rasgos el constructo atiende a el requerimiento para el cual fue previsto (evaluar las características percibidas de innovación sobre la adopción de las TIC).

Al tener en cuenta los elementos comunes de los ítems todos tienen una carga superior a 0.6, comunalidades por debajo de esta cifra implicarían que están poco representadas en el espacio de los factores (Tabla 12). Los ítems que presentaron comunalidades entre 0.6 y 0.7 presentaron valores aceptables, sin embargo, están en el rango de valores adecuados. En el resto de los ítems se registran comunalidades entre a 0.7 y 0.836, lo cual implica que están bien representadas.

Tabla 8. Análisis confirmatorio de factores.

| Matriz de configuración. |     |      |     |      |     |   |
|--------------------------|-----|------|-----|------|-----|---|
| Componente               |     |      |     |      |     |   |
|                          | 1   | 2    | 3   | 4    | 5   | 6 |
| facil1                   |     |      | 954 |      |     |   |
| facil2                   |     |      | 880 |      |     |   |
| facil5                   |     |      | 836 |      |     |   |
| ventaja1                 | 706 |      |     |      |     |   |
| ventaja2                 | 669 |      |     |      |     |   |
| ventaja3                 | 859 |      |     |      |     |   |
| ventaja4                 | 845 |      |     |      |     |   |
| ventaja5                 | 778 |      |     |      |     |   |
| ventaja6                 | 823 |      |     |      |     |   |
| ventaja7                 | 763 |      |     |      |     |   |
| ventaja9                 | 577 |      |     |      |     |   |
| imagen1                  |     |      |     |      | 491 |   |
| imagen2                  |     |      |     |      | 763 |   |
| imagen3                  |     |      |     |      | 865 |   |
| imagen4                  |     |      |     |      | 876 |   |
| compa1                   |     |      |     | ,996 |     |   |
| compa2                   |     |      |     | ,915 |     |   |
| compa4                   |     |      |     |      |     |   |
| volunt1                  |     | ,933 |     |      |     |   |
| volunt2                  |     | ,939 |     |      |     |   |
| volunt3                  |     | ,852 |     |      |     |   |

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

|         |      |      |
|---------|------|------|
| volunt4 | ,518 |      |
| volunt5 | ,850 |      |
| volunt6 | ,532 |      |
| ensay1  |      | ,618 |
| ensay2  |      | ,530 |

Fuente: elaboración propia

Tabla 9. Comunidades obtenidas después de la extracción de factores.

|          | Inicial | Extracción |
|----------|---------|------------|
| facil1   | ,000    | ,828       |
| facil2   | ,000    | ,746       |
| facil5   | ,000    | ,759       |
| ventaja1 | ,000    | ,693       |
| ventaja2 | ,000    | ,694       |
| ventaja3 | ,000    | ,649       |
| ventaja4 | ,000    | ,799       |
| ventaja5 | ,000    | ,761       |
| ventaja6 | ,000    | ,774       |
| ventaja7 | ,000    | ,803       |
| ventaja9 | ,000    | ,689       |
| imagen1  | ,000    | ,744       |
| imagen2  | ,000    | ,836       |
| imagen3  | ,000    | ,802       |
| imagen4  | ,000    | ,698       |
| compa2   | ,000    | ,800       |
| compa4   | ,000    | ,634       |
| volunt1  | ,000    | ,816       |
| volunt2  | ,000    | ,829       |
| volunt3  | ,000    | ,744       |
| volunt4  | ,000    | ,628       |
| volunt5  | ,000    | ,755       |
| volunt6  | ,000    | ,753       |
| ensay1   | ,000    | ,783       |
| ensay2   | ,000    | ,717       |
| compa1   | ,000    | ,815       |

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Fuente: elaboración propia

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

La prueba de Keiser-Meyer-Olkin (KMO)<sup>1</sup> arroja un valor de 0,857, lo cual sugiere una buena adecuación para la ejecución de un análisis factorial (Hutcheson y Sofroniou, 1999; Silva, 2010; Olmos, 2010).

La prueba de esfericidad de Barret devela que la matriz-R no es una matriz de identidad y por ende existen relaciones entre las variables que pueden ser analizadas ( $\chi^2=2316,954$ ;  $p<0,001$ ) (Tabla 13), por lo que se rechaza la hipótesis nula de esfericidad, siendo adecuado la aplicación del análisis factorial para explicar los datos obtenidos.

Tabla 10. KMO y prueba de Bartlett

|                                                      |          |
|------------------------------------------------------|----------|
| Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin. | ,857     |
| Chi-cuadrado aproximado                              | 2316,954 |
| Prueba de esfericidad de<br>Gl                       | 325      |
| Bartlett<br>Sig.                                     | ,000     |

Fuente: elaboración propia a partir del aplicativo SPSS versión 20

Por su parte, el Análisis de Componentes Principales validó los 6 componentes lineales en los datos (y que son sustentados por la teoría subyacente utilizada teoría de la difusión de innovaciones de Rogers), cuyos autovalores en la matriz-R fueron igual o mayor a 1. Esto explica que en su conjunto los factores facilidad de uso, compatibilidad, imagen, experimentabilidad, ventaja relativa y voluntariedad, explican el 75,17 % de la varianza total explicada (Tabla 14) o lo que es lo mismo que todos los factores considerados contribuyen a argumentar las circunstancias bajo las cuales se ajusta la adopción de las tecnologías de la información y

<sup>1</sup> Coeficiente Kaiser-Meyer-Olkin (KMO): es una medida de la comparación de los coeficientes de correlación observados con los coeficientes de correlación parcial. Asume valores entre 0 y 1. Debe considerarse adecuado un coeficiente de KMO mayor a 0,6 (0,5 según algunos autores).

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

comunicación TIC, por parte de los docentes IE estudiada. Veamos la siguiente tabla:

Tabla 11. Varianza total explicada.

| Componente | Autovalores iniciales |                  |             | Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción |                  |             | Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación <sup>a</sup> |
|------------|-----------------------|------------------|-------------|--------------------------------------------------------|------------------|-------------|------------------------------------------------------------------|
|            | Total                 | % de la varianza | % acumulado | Total                                                  | % de la varianza | % acumulado | Total                                                            |
| 1          | 9,798                 | 37,686           | 37,686      | 9,798                                                  | 37,686           | 37,686      | 7,904                                                            |
| 2          | 2,641                 | 10,160           | 47,845      | 2,641                                                  | 10,160           | 47,845      | 6,598                                                            |
| 3          | 2,282                 | 8,778            | 56,623      | 2,282                                                  | 8,778            | 56,623      | 5,178                                                            |
| 4          | 2,014                 | 7,748            | 64,371      | 2,014                                                  | 7,748            | 64,371      | 4,921                                                            |
| 5          | 1,631                 | 6,274            | 70,645      | 1,631                                                  | 6,274            | 70,645      | 3,310                                                            |
| 6          | 1,178                 | 4,530            | 75,176      | 1,178                                                  | 4,530            | 75,176      | 3,070                                                            |

Fuente: elaboración propia a partir del aplicativo SPSS versión 20

Para establecer las pruebas de hipótesis y determinar los factores que hacen un aporte de tipo significativo se tuvo en cuenta los datos del análisis de regresión, específicamente los coeficientes de la recta de regresión lineal múltiple.

### Análisis de Regresión

Al realizar este procedimiento se procedió a verificar la distribución normal, independencia de errores e igualdad de varianzas, no encontrándose violaciones a estos supuestos.

La multicolinealidad no presentó problemas para la realización de la regresión, como lo confirma el factor de inflación de la varianza por medio del rango del VIF estuvo entre 2.261 y 5.686. Este dato ilustra que las variables de facilidad de uso, compatibilidad, imagen, experimentabilidad, ventaja relativa y voluntariedad no están altamente correlacionadas entre sí en la muestra, por lo que es posible separar el efecto parcial de cada una de estas variables sobre la variable dependiente (intención de uso).

Para ello, el estadístico D de Cook que mide la influencia de la observación indicó que no hubo problemas con respecto a influencia externa. Para el supuesto de

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

independencia de los residuos se obtuvo un Durbin Watson final de 1.947, por lo cual, se conservó dentro del rango de aceptación que está comprendido entre 1.5 y 2.5.

Los resultados de la regresión lineal indican que el modelo explica el 80 por ciento de la varianza en la adopción de las tecnologías de la información como innovación ( $R^2 = 0.800$ ,  $F = 14.287$ ,  $p < .0001$ . Ver Tabla 15 y 16)

Tabla 12. Resumen del modelo

| Modelo | R                 | R cuadrado | R cuadrado corregido | Error típ. de la estimación | Durbin-Watson |
|--------|-------------------|------------|----------------------|-----------------------------|---------------|
| 1      | ,894 <sup>a</sup> | ,800       | ,744                 | ,399                        | 1,947         |

Fuente: elaboración propia a partir del aplicativo SPSS versión 20

Tabla 13. ANOVA

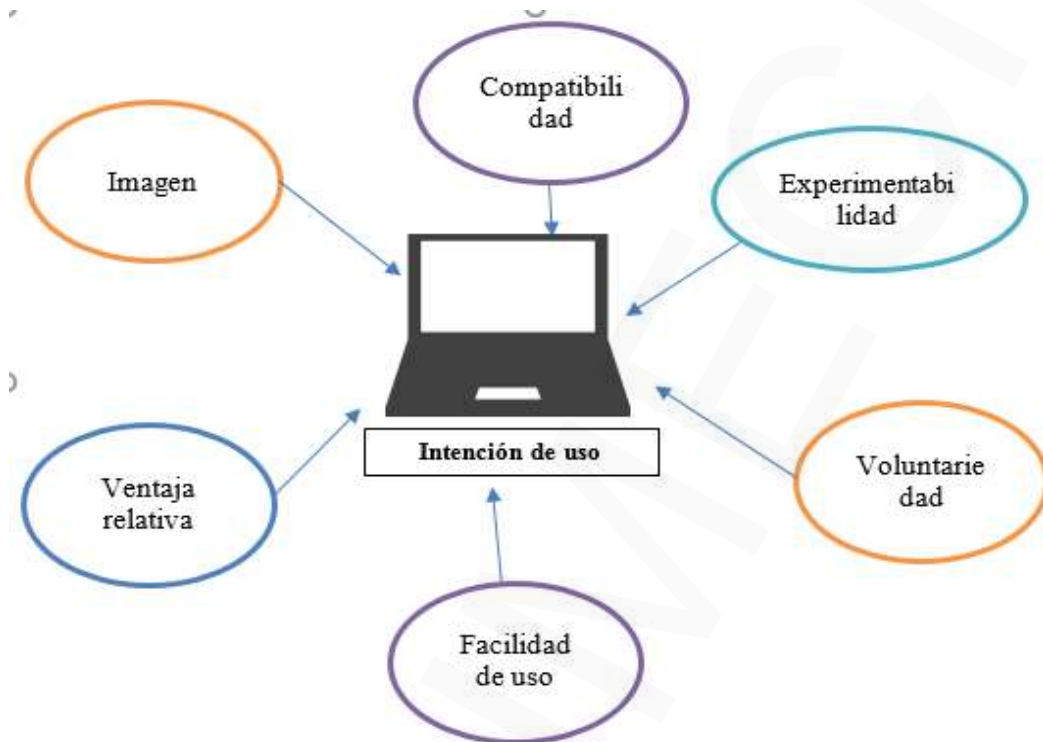
| Modelo |           | Suma de cuadrados | gl  | Media cuadrática | F      | Sig. |
|--------|-----------|-------------------|-----|------------------|--------|------|
| 1      | Regresión | 59,176            | 26  | 2,276            | 14,287 | ,000 |
|        | Residual  | 14,816            | 93  | ,159             |        |      |
|        | Total     | 73,992            | 119 |                  |        |      |

Fuente: elaboración propia a partir del aplicativo SPSS versión 20

Del contraste de hipótesis se entiende, que como este valor es menor que el valor de significancia ( $p < 0,05$ ), hay que rechazar la hipótesis nula, esto es, que las variables independientes explican el modelo y que están correlacionadas con la variable dependiente.

Pero se obtuvo que 5 de los factores de adopción resultaron significativos a la hora de predecir la intención de uso de las tecnologías de la información y comunicación ( $p < 0.01$ ). Solo el factor voluntariedad no resultó ser significativo ( $p = 0.286$ ). El modelo puede representarse esquemáticamente como se hace en el gráfico 3.

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos



Fuente: Adaptación de Rogers (2003)  
Gráfico 3. Características percibidas de innovación

De la misma forma, la tabla 17 presenta los resultados de la prueba de hipótesis individual para cada factor (variable). Como puede observarse cada característica explica la varianza en la adopción de las TIC en un determinado porcentaje, así: facilidad de uso 11,4%, ventaja relativa 36,6%, imagen 31,5%, compatibilidad 20,6%, experimentabilidad 13,9% y voluntariedad 71,1%.

Tabla 14. Prueba de hipótesis.

| Hipótesis | Variable         | Coefficiente<br>(Bi) | Sig.  | Aporta<br>Al modelo |
|-----------|------------------|----------------------|-------|---------------------|
| H1        | Facilidad de uso | .114                 | 0.006 | Si                  |
| H2        | Ventaja relativa | .366                 | 0.000 | Si                  |

#### Anexo A: Instrumento de recolección de datos

|           |                    |      |       |    |
|-----------|--------------------|------|-------|----|
| <b>H3</b> | Imagen             | .315 | 0.000 | Si |
| <b>H4</b> | Compatibilidad     | .206 | 0.000 | Si |
| <b>H5</b> | Experimentabilidad | .139 | 0.000 | Si |
| <b>H6</b> | Voluntariedad      | .711 | 0.286 | No |

---

Fuente: elaboración propia

#### **Ventaja Relativa**

Con relación al planteamiento realizado con la característica ventaja relativa, se propuso que influiría positivamente en la intención de uso de las TIC por parte de los docentes informantes. Al respecto se ha obtenido una relación positiva altamente significativa ( $p < 0,001$ ) por lo que se comprueba la hipótesis planteada (H2 en el gráfico 1). Este resultado es congruente con lo obtenido por Gulbahar y Guven (2008) en su investigación sobre el uso y las percepciones de las TIC en profesores de escuela primaria en Turquía. Por tanto, las TIC para los docentes significarían mejoras en la eficiencia, rapidez, productividad, rendimiento y calidad en las actividades que realizan dentro de las instituciones educativas. Lo que se les está proponiendo con las nuevas herramientas, es mejor que lo que se está reemplazando, es decir, la utilización de métodos tradicionales y monótonos de enseñanza.

Para los docentes, esta variable resultó ser la que influye significativamente en mayor medida, en la adopción de las TIC, seguida por la imagen percibida.

#### **Imagen Percibida**

Los datos de regresión comprueban la hipótesis planteada de que la imagen, como característica de innovación, influye en la adopción de las TIC por parte de los

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

docentes (H3 en el gráfico 1), ya que presenta una relación positiva altamente significativa ( $p < 0,001$ ). Esto es similar a lo reportado por Carter y Belanger (2003), Pérez y Terrón (2004), Gulbahar y Guven (2008), y Usluel et al (2008) en cuanto a su influencia en la adopción. Lo que se puede interpretar con base en lo anterior es que la idea de que el uso de las TIC, además de generar una ventaja, permite que los docentes perciban cierto grado de prestigio y un alto perfil, con respecto a las personas que no las usan, lo cual estaría relacionado directamente con su adopción.

### **Compatibilidad**

La compatibilidad al igual que en otras investigaciones (Pérez y Terrón, 2004; Usluel et al., 2008) tiene una influencia notable en la adopción de las TIC en el presente estudio (relación positiva altamente significativa con un  $p < 0,001$ ). Para los docentes, las TIC se adaptan a su forma, aspectos y estilos de trabajo particular. A la luz de lo postulado por Rogers (2003), las tecnologías de la información y comunicación como innovación son compatibles con los valores, cultura, experiencias previas y necesidades de los docentes estudiados.

El hecho de que esta característica este en el tercer lugar, en cuanto a su capacidad de explicar la adopción de las TIC por parte de los docentes, reafirma lo planteado por Carter y Belanger en el año 2003, quienes consideraron que la compatibilidad junto a la ventaja relativa y facilidad de uso, eran los constructos más relevantes en investigaciones de adopción.

Sin embargo, los resultados difieren con los de Gulbahar y Guven (2008), los cuales encontraron que las percepciones de los profesores sobre la compatibilidad de las TIC en su enseñanza actual no fueron positivas.

Aun así, altos niveles de compatibilidad percibida permitirán que los procesos de implementación de las TIC sean coordinados, con el fin de evitar desde un primer momento elementos que pueden crear incompatibilidades; la idea es evitar o reducir en la medida de lo posible, los problemas de esta implantación (Barro, 2004).

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

### **Experimentabilidad**

La experimentabilidad al igual que las otras características mencionadas, presenta una relación positiva altamente significativa con respecto a la intención de uso (Pérez y Terrón, 2004; Gulbahar y Guven, 2008; Usluel et al., 2008) que podrían darle los docentes a las TIC, durante sus labores en las distintas instituciones educativas. La oportunidad de conocer y ensayar con las TIC antes de que se adquiriera el compromiso para adoptarla, está relacionado directamente con la posibilidad de que los docentes las usen ya sea para su uso particular (preparar clases, informes, etc.) o directamente en su actividad pedagógica (Castañeda et al., 2008; Cifuentes y Montoya, 2009).

Como lo expresa Becker (2000), deben garantizarse ciertas condiciones mínimas de infraestructura y capacitación técnica. Se debe garantizar el acceso equitativo a las TIC, esto quiere decir que el apoyo debe ser considerable en cuanto al contexto de la infraestructura tecnológica, apoyo en proyectos tecnológicos, entre otros aspectos importantes, que permitan la experimentación por parte de los docentes y así lograr un nivel óptimo de incursión de las TIC en educación (Riascos et al., 2009).

### **Facilidad De Uso**

Para la facilidad de uso, se obtuvo una influencia positiva significativa ( $p < 0,01$ ). Este resultado es similar a lo encontrado por Garnerd y Amoroso (2004), Alomari et al (2010), quienes hallaron que la facilidad de uso percibida afecta la intención de uso, pero difiere en los obtenidos por Carter y Belanger (2003), en el cual la facilidad de uso no influye en la intención de uso. Sin embargo, para este estudio las TIC como herramientas representan una gran ayuda a los docentes, debido a su flexibilidad a la hora de interactuar con ellas son fáciles de aplicar, comprender, mantener y de entender su aplicabilidad.

De las características percibidas de innovación ésta es la que menos explica la intención de uso por parte de los docentes, por tanto, está en concordancia a lo

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

postulado por Rogers (2003) en cuanto a que existe una baja percepción de la dificultad de entendimiento de uso, hecho que contribuye un adecuado proceso de adopción.

Es aquí donde se pone a consideración lo planteado por Marques (2001) en cuanto a que la creación de capacidad, es decir, facilitar el desarrollo, educación y capacitación de los recursos humanos vendría favoreciendo la percepción que se tiene sobre la facilidad de uso.

Aunque para mantener bajos los niveles de dificultad de entendimiento de uso, se necesita apoyo de seguimiento, el entrenamiento y el diálogo entre pares que garantizaría un manejo exitoso de las TIC (Gulbahar y Guven, 2008), además de dotar a las escuelas con el hardware, software y capacitación necesarios.

### **Voluntariedad**

Contrario a la hipótesis 6 (H6 en el gráfico 1), la voluntariedad percibida no está positivamente relacionado a la intención de uso de las TIC, como lo demuestra los datos obtenidos en los resultados, en los cuales  $p = 0.286$ .

Aunque este factor influye en un 71% en la intención de uso, la muestra no presenta suficiente evidencia, a un nivel de significación de 0,05 como para rechazar la hipótesis nula (ambas variables no están correlacionadas) aun así, de eliminarse esta variable del modelo, la varianza explicada se reduciría. Así, se evidencia una compatibilidad de los datos con los planteamientos de Cohen y Deborah (2007) en cuanto a que las instituciones educativas o sistemas escolares estarían ofreciendo poco o ningún estímulo al cambio de las prácticas y se caracterizarían por ser organizacionalmente rígidas al punto de no permitir la innovación. Esto contrasta con la disposición de los educadores al cambio. Por tanto, a pesar de existir voluntariedad por parte de los docentes, el apoyo de las instituciones no sería evidente, originando la brecha digital que muchas veces caracteriza a las instituciones educativas públicas y privadas.

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

En tal sentido, el nivel de uso de las TIC en la población estudiada correspondería a un valor entre los niveles 1 y 2 propuestos por Downes (2001), en la medida en que las TIC se estarían introduciendo sin cambios en la organización de las instituciones educativas, mostrando poca voluntariedad de los directivos docentes en promover un cambio en las concepciones, actitudes y rutinas del profesorado y en la cultura de la organización en donde esta se desenvuelve (Montero y Gewercrev, 2010).

Hechas las consideraciones anteriores, las innovaciones que son percibidas bajo los preceptos de ventaja relativa, facilidad relativa, imagen, experimentabilidad y compatibilidad, se adoptan con mayor rapidez (Rogers, 2003).

### Difusión de las TIC

Los resultados de adopción analizados anteriormente bajo las características percibidas de innovación están sujetos a lo expuesto por Rogers (2003) en cuanto a que la influencia de factores como la homofilia y la heterofilia, intervienen en la difusión de las TIC como una innovación.

Al considerar el ítem en el que se indago sobre estos atributos en esta investigación se encontraron resultados acordes a lo planteado por Rogers en cuanto a que la naturaleza de la difusión requiere la existencia de algún nivel de heterofilia entre los participantes del proceso de comunicación durante la adopción para que exista intercambio de información con respecto a la innovación, pero requiere también cierto nivel de homofilia que facilite la comunicación. Es así que al preguntársele a los encuestados sobre si dada la oportunidad, compartirían, ayudarían y colaborarían a otros docentes, más no a estudiantes y directivos en actividades relacionadas con las TIC, se obtuvieron los siguientes resultados (Tabla 18):

Tabla 15. Resultados a la pregunta “Cuando se presenta la oportunidad, comparto, ayudo, colaboro a otros docentes, mas no a estudiantes y directivos en actividades relacionadas con las TIC”.

| Frecuencia | Porcentaje<br>Válido(%) | Porcentaje<br>Acumulado(%) |
|------------|-------------------------|----------------------------|
|------------|-------------------------|----------------------------|

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

|                   |     |       |       |
|-------------------|-----|-------|-------|
| Muy de acuerdo    | 24  | 18,9  | 18,9  |
| Desacuerdo        | 35  | 27,6  | 46,5  |
| Neutral           | 38  | 29,9  | 76,4  |
| Válidos           |     |       |       |
| Desacuerdo        | 28  | 22,0  | 98,4  |
| Muy en desacuerdo | 2   | 1,6   | 100,0 |
| Total             | 127 | 100,0 |       |

Fuente: elaboración propia

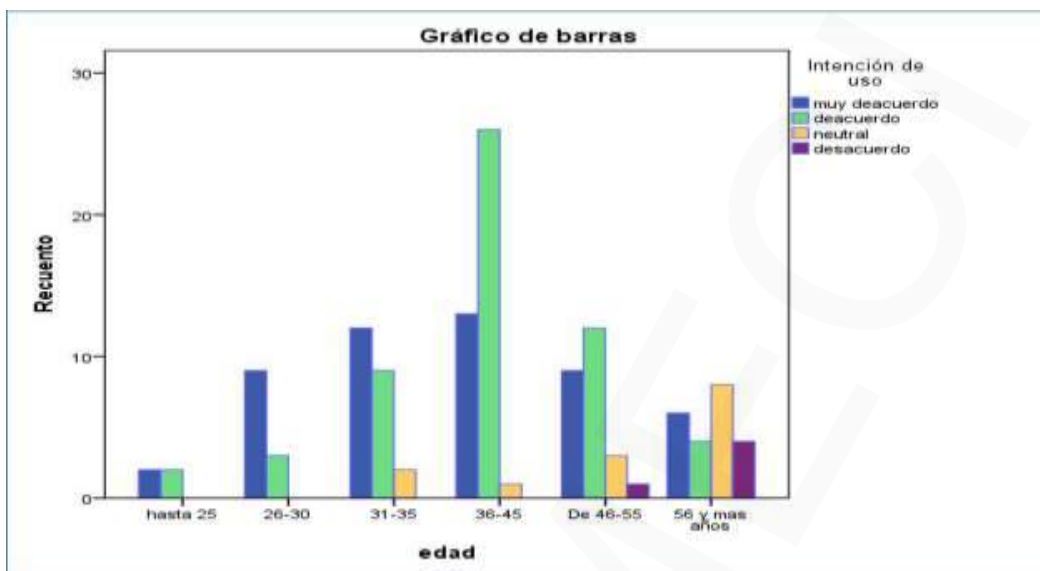
Como puede evidenciarse, hay un porcentaje del 46,5% que está de acuerdo o muy de acuerdo con lo preguntado. Y un porcentaje del 23,6% que está o en desacuerdo o muy en desacuerdo, indicando heterofilia, el restante 29,9% se mostraron neutrales en cuanto a lo interrogado, lo que apoya lo expuesto por Rogers, y confirmando que la adopción de las TIC corresponde a una adecuada difusión de estas, en la población de estudio.

Por tanto, la población estudiada es congruente con lo propuesto por Riascos et al (2009), en cuanto a que los docentes se muestran con mentalidad abierta, están dispuestos a integrarse en el rol de docente innovador, buscan mejorar las técnicas existentes de aprendizaje y plantear nuevos ideales pedagógicos.

En correspondencia a lo recomendado por Rogers et al (2005) en cuanto a estudiar la heterofilia desde el punto de vista de la edad de los adoptantes en la población investigada, se obtuvieron los siguientes resultados en cuanto a su actitud hacia la difusión (Gráfico 4)

Por tanto, entre mayor es la edad del docente, mayor será su tendencia a la heterofilia o lo que es igual a compartir sus conocimientos y experiencia de manera voluntaria a cualquier miembro de la comunidad educativa, a su vez que permitiría la ayuda por parte de dichos miembros, en temas relacionados con TIC.

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos



Fuente: elaboración propia  
 Gráfico 4. Actitud hacia la difusión.

## Percepciones en cuanto al Uso de las TIC

### Factores que fomentan el uso de la Tecnología

A pesar de que todos los ítems marcaron un porcentaje superior al 50% en cuanto a facilitar el fomento de uso de la tecnología en las IE San Miguel Abajo, solo se identificó una relación entre la intención de uso y el ítem que trata sobre recompensar los esfuerzos de uso de la tecnología en actividades de instrucción, el cual presenta una correlación significativa media al nivel de 0.01 (Pearson  $r = 0.350$ ,  $p < 0.01$ ) (Tabla 19). Por tanto, para los docentes encuestados las recompensas en torno al uso de las TIC en las instituciones educativas son importantes para lograr una adecuada adopción de estas. Al igual que para Benyoussef y Dahmani (2008), para esta investigación los resultados con efectos positivos, solo son posibles, cuando los docentes están motivados.

Tabla 16. Correlación entre factores que fomentan el uso de la tecnología y la intención de uso.

|                        | Intención de uso | factores1 | factores2 | factores3 | factores4 |
|------------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Intención de uso       | 1                | ,350**    | ,002      | ,123      | ,138      |
| Correlación de Pearson |                  |           |           |           |           |
| Sig. (bilateral)       |                  | ,000      | ,982      | ,170      | ,123      |
| N                      | 127              | 127       | 125       | 126       | 127       |

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

Fuente: elaboración propia a partir de aplicativo SPSS versión 20

El desarrollo de políticas y planes (factores3), así como la reducción de la carga de trabajo (factores4), resultaron con bajas correlaciones no significativas (Tabla 19), por lo que para los docentes encuestados estos factores no influyen en la intención de usar las TIC.

Con relación a la inversión en infraestructura (factores2), los datos revelan que los respondientes no lo relacionan con la intención de uso ( $p = 0.002$ ). Lo anterior discrepa con lo planteado por Benyoussef y Dahmani (2008), los cuales sustentan que entre más inversión se haga en infraestructura se mejorarían tanto los resultados como los desempeños de los docentes en actividades que involucren la utilización de las TIC.

### **Percepciones de los docentes sobre autoeficacia en cuanto al uso de las TIC**

De las percepciones en cuanto a la autoeficacia del docente al momento de usar las TIC, se encontró que el uso de computadoras como tal (Pearson  $r = -.187$ ,  $p < 0.05$ ) y la frecuencia en que se hace al compararlo con otros recursos (Pearson  $r = -.192$ ,  $p < 0.05$ ), presentan una relación media con la intención de uso. Sin embargo, la percepción en cuanto a si los docentes saben qué hacer para usar las TIC en entornos de enseñanza presentó una débil correlación. El resto de los ítems sobre autoeficacia resultaron con relaciones significantes a nivel de 0.01 con la intención de uso, como se muestra en la tabla 20.

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

Tabla 17. Correlaciones entre intención de uso y percepciones de autoeficacia del docente en cuanto al uso de las TIC.

| Correlaciones          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|
|                        | volunt2 | autoef1 | autoef2 | autoef3 | autoef4 | autoef5 | autoef6 | autoef7 | autoef8 |  |
| volunt2                | 1       |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
| Correlación de Pearson |         | -.187   | .046    | .346*   | -.192   | .329*   | .474*   | .461*   | .307*   |  |
| Sig. (bilateral)       |         | .035    | .608    | .000    | .031    | .000    | .000    | .000    | .000    |  |
| N                      |         | 127     | 127     | 127     | 127     | 127     | 127     | 127     | 127     |  |
| autoef1                |         | 1       |         |         |         |         |         |         |         |  |
| Correlación de Pearson |         |         | -.148   | -.035   | .322*   | -.226   | -.041   | -.072   | -.198   |  |
| Sig. (bilateral)       |         |         | .097    | .700    | .000    | .010    | .650    | .423    | .026    |  |
| N                      |         |         | 127     | 127     | 127     | 127     | 127     | 127     | 127     |  |
| autoef2                |         |         | 1       |         |         |         |         |         |         |  |
| Correlación de Pearson |         |         |         | .550**  | -.132   | .452*   | .296*   | .374*   | .307*   |  |
| Sig. (bilateral)       |         |         |         | .000    | .139    | .000    | .001    | .000    | .000    |  |
| N                      |         |         |         | 127     | 127     | 127     | 127     | 127     | 127     |  |
| autoef3                |         |         |         | 1       |         |         |         |         |         |  |
| Correlación de Pearson |         |         |         |         | -.135   | .413*   | .452*   | .505*   | .459*   |  |
| Sig. (bilateral)       |         |         |         |         | .130    | .000    | .000    | .000    | .000    |  |
| N                      |         |         |         |         | 127     | 127     | 127     | 127     | 127     |  |
| autoef4                |         |         |         |         | 1       |         |         |         |         |  |
| Correlación de Pearson |         |         |         |         |         | -.149   | -.203   | -.216   | -.193   |  |
| Sig. (bilateral)       |         |         |         |         |         | .094    | .022    | .015    | .030    |  |
| N                      |         |         |         |         |         | 127     | 127     | 127     | 127     |  |
| autoef5                |         |         |         |         |         | 1       |         |         |         |  |
| Correlación de Pearson |         |         |         |         |         |         | .596*   | .686*   | .515*   |  |
| Sig. (bilateral)       |         |         |         |         |         |         | .000    | .000    | .000    |  |
| N                      |         |         |         |         |         |         | 127     | 127     | 127     |  |
| autoef6                |         |         |         |         |         |         | 1       |         |         |  |
| Correlación de Pearson |         |         |         |         |         |         |         | .882*   | .670*   |  |
| Sig. (bilateral)       |         |         |         |         |         |         |         | .000    | .000    |  |
| N                      |         |         |         |         |         |         |         | 127     | 127     |  |
| autoef7                |         |         |         |         |         |         |         | 1       |         |  |
| Correlación de Pearson |         |         |         |         |         |         |         |         | .669*   |  |
| Sig. (bilateral)       |         |         |         |         |         |         |         |         | .000    |  |
| N                      |         |         |         |         |         |         |         |         | 127     |  |
| autoef8                |         |         |         |         |         |         |         |         | 1       |  |
| Correlación de Pearson |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
| Sig. (bilateral)       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
| N                      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

\*\*. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: elaboración propia a partir de aplicativo SPSS versión 20

Con base en lo anterior, las percepciones de autoeficacia que demuestran los docentes contrasta con la capacidad de materializar de la manera adecuada, lo que intentan alcanzar con el uso de las TIC en entornos de enseñanza. Para que el acceso a las TIC sea motivante en la escuela, su uso debe ir acompañado de tareas de aprendizaje y orientaciones apropiadas de parte del profesor (Claro, 2010). Para Cifuentes y Montoya (2009), la incorporación de las TIC implica el desarrollo de modelos pedagógicos que la soporten. La experiencia y uso de las TIC en la escuela ha cambiado para incluir una amplia gama de periféricos que permiten utilizarlos para una variedad de propósitos y de manera más creativa, (por ejemplo, cámaras digitales, celulares y reproductores MP3).

Según Condie and Munro (2005) solo un pequeño número de escuelas están desarrollando estrategias que aprovechan el potencial de estas tecnologías y las utilizan para apoyar el aprendizaje y la enseñanza. Así, la discusión no debe girar solamente en torno a la eficacia, sino a como logran incorporarse las TIC al trabajo de las aulas y las escuelas (Schalk, 2010).

la presente investigación es  
con una disposición a usar  
en clases o como lo señala  
idades docentes dentro de la  
prende la tecnología debe  
tecnología en su propio proceso

...durante el uso de

é avanzar en este tema y que  
as TIC, cómo se aprovechan

Como se consignó en los resultados puede evidenciarse la presencia de relaciones significativas, solo en dos barreras que con base en los datos resultan ser importantes. Dichas relaciones son negativas (Tiempo ineficiente para preparar los materiales basados en TIC: Pearson  $r = -.231$ ,  $p < 0.09$ ; Problemas de accesibilidad al hardware existente: Pearson  $r = -.213$ ,  $p < 0.016$ ) por lo que se entendería que una mayor utilización de TIC implicaría la posibilidad de ampliar el tiempo para preparar materiales basados en TIC, así como mejorar la accesibilidad al hardware existente (Tabla 21).

[illegible][illegible]

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

Fuente: elaboración propia a partir de aplicativo SPSS versión 20

En este aspecto, los resultados coinciden con lo reportado por varios autores en cuanto que la insuficiencia de tiempo para preparar materiales (Condie and Munro, 2005; Gulbahar y Guven, 2008) y problemas de acceso a equipos e infraestructura adecuada (Conlon, 2003; Akir, 2006; Castillo y García, 2010), se constituyen en barreras que impiden la adopción de las TIC.

Cohen y Deborah (2007), sustentan que resolver este problema implica el desarrollo de diseños e infraestructuras específicos que soporten el uso efectivo de una innovación, para lo que respecta en este estudio, la capacidad de usar las diferentes TIC, enfocados hacia la enseñanza aprendizaje.

La adopción reportada en el presente estudio se explica desde el análisis de que a pesar de la insuficiencia de las aulas de informática, ineficiencia de infraestructura técnica de las instituciones para el uso de las TIC y el número de recursos disponibles para uso de los profesores, estas no se constituyen en barreras para dicha adopción (no presentan correlaciones significativas).

Igualmente, aunque la ausencia de sistemas de recompensas no se constituye en una barrera como tal, como se mencionó anteriormente en otro apartado (sección 6.5.1) dichos sistemas fomentan el uso de las TIC en la población estudiada.

De los datos también se puede abstraer que la insuficiencia de cursos relacionados con TIC no son una barrera significativa, por lo que un mayor número de estos favorecerían un mayor grado de adopción. Es así, que la carencia de interés que los docentes manifiestan hacia el uso de las TIC, se relaciona de manera muy débil con la intención de uso de las mismas (Pearson  $r = 0.076$ ,  $p > 0.01$ ), lo que podría traducirse en una disposición adecuada hacia la intención de uso y una necesidad de formación permanente en este tema.

En efecto, como lo asevera Majumdar (2005) los maestros altamente capacitados que utilizan las TIC son pocos, por lo que la formación permanente es siempre un

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

objetivo a mantener a largo plazo, si lo que se busca es lograr un nivel óptimo de incursión de las TIC en educación. Por tanto, los docentes estarían usando TIC aún sin formación específica en algunos casos, lo que indicaría que el uso de estas se basa en la autoformación del profesorado (Gómez y Beltrán, 2005).

Se hace cada vez más imperiosa la capacitación de los docentes, de manera que ellos se apropien de las TIC aplicadas a la educación (Saumett, 2005). La capacitación a la luz de lo expuesto por Castillo et al (2010) permite formar un criterio de clasificación de herramientas que permitiría posteriormente la elección de la más adecuada para su empleo, bajo las condiciones específicas que enfrente el docente.

El análisis de las barreras que enfrenta el docente al momento de usar las TIC, está relacionado con lo expuesto en la sección 6.5.1 donde se exponen los factores que fomentan el uso, de tal forma que si no se tiene en cuenta y se lleva un seguimiento de tales factores para que su implementación contribuya al uso, estos se convertirían a su vez en barreras que se suman a las ya explicitadas anteriormente en esta sección.

### **Conclusiones**

Las conclusiones de este estudio se fundamentan en una perspectiva de análisis asociada en un tipo de investigación transeccional correlativo. Este enfoque permitió analizar la información recolectada junto a las particularidades halladas en el proceso descrito por la teoría de difusión de innovaciones propuesta por Rogers (2003).

En primer lugar, en la población estudiada se presenta adopción de las tecnologías de la información siendo su difusión adecuada teniendo en cuenta la teoría subyacente utilizada. Sin embargo, aunque los docentes de la IE San Miguel Abajo están motivados a usar las TIC en los procesos de enseñanza se presenta variables poco manipulables como la falta de capacitación apropiada, el soporte y la infraestructura adecuada, cuya presencia impide una adopción dinámica, infundiendo en el docente el temor y el recelo por usar y compartir con los otros segmentos de la población escolar y sus competencias TIC.

En segundo lugar, bajo la teoría de la difusión de innovaciones de Rogers (2003), una adecuada adopción implica cierto grado de difusión. De esta forma, en la población de docentes estudiada se presentan las características necesarias para poder argumentar con certeza la existencia de tal condición y por tanto la adopción de las TIC, es decir, la existencia de factores tales como la homofilia y heterofilia propuestas por Rogers, así como las marcadas diferencias entre las edades de los docentes participantes en el estudio.

Por otra parte, al considerar los rangos de edad en los que se hallan los docentes, se encontró que todos manifestaron disposición hacia la intención de usar las TIC, tanto en sus actividades diarias como en las pedagógicas. Esto implica una disposición de estos a usar y adaptar los distintos recursos TIC en pro de mejorar la calidad de la enseñanza.

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

Así, retomando la variable edad, se encontró que existe una relación inversa entre los docentes mayores de 60 años y los menores a esta edad, de tal manera que entre mayor sea la edad el docente, mayor será su tendencia a compartir sus conocimientos en torno a las TIC, así como recibir ayuda o sugerencias de otros docentes y viceversa.

En cuanto al uso, el hecho de que un docente sea joven, demuestre cierta intención de usar las TIC y no presente obstáculos para adoptarlas, no implica que necesariamente las utilicen con mayor frecuencia. Esto denota la relación que existe entre querer implementar herramientas TIC y la oportunidad de poder acceder a estas con facilidad, es decir, que el docente tenga acceso a estas sin las restricciones que la falta de infraestructura pueda implicar.

En cuanto al segmento de la población representado por las mujeres, se encontró que estas mostraron mayor disposición a usar las TIC, que los hombres, refutando cualquier idea de brecha o falta de equidad en cuanto a su uso por parte de este segmento de la población, dentro de las instituciones educativas estudiadas, contrario a lo encontrado en otros estudios similares.

A grandes rasgos las características percibidas de innovación (facilidad de uso, ventaja relativa, imagen, compatibilidad, experimentabilidad) propuestas por Rogers, explican y soportan con relaciones positivas significativas ( $p < 0,01$ ), la adopción de las TIC. Sin embargo, la voluntariedad propuesta en el modelo TAM, aunque no resultó significativa en el presente estudio, mostro una alta varianza total explicada lo que puede explicar en futuros estudios, la adopción de las TIC dentro de una población determinada.

Igualmente, para los docentes estudiados, las recompensas en torno al uso de las TIC en las instituciones educativas son importantes para lograr una adecuada adopción de estas. Por tanto, es necesario que los directivos reconozcan este fenómeno en pro de lograr una rápida y adecuada integración de las TIC en las instituciones educativas.

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

Cuando se tiene en cuenta la autoeficacia de los docentes en relación a la intención de uso de las TIC, es decir, su posible adopción, se evidencia que aunque ésta ha encontrado la manera de ir posicionándose entre los docentes, existe la dificultad de saber qué hacer para usarlas en entornos de enseñanza. Esto contrasta con la percepción de que para ellos las limitaciones en cuanto al acceso a las capacitaciones necesarias no son un obstáculo para implementar las TIC. Los docentes han adoptado estas con cierta entrega, solo para mejorar el manejo de las actividades docentes dentro de la institución, más que para propósitos pedagógicos con los estudiantes.

Por otra parte, aunque los docentes reconocen que existen limitaciones y falta de infraestructura tecnológica en la IE San Miguel Abajo, estas no representan un obstáculo a la hora de querer usar herramientas TIC en sus actividades diarias. Sin embargo, de los resultados obtenidos se puede abstraer que aunque esto representa una barrera obvia para la adopción, el hecho de impulsar la demanda para el uso de las TIC conllevaría a la subsecuente y necesaria dotación de la infraestructura necesaria.

Los hallazgos de la investigación muestran que los datos de adopción registrados y analizados contribuirán a la mejora, reorientación y seguimiento de planes y políticas en torno al tema de las TIC a nivel de las instituciones educativas estatales.

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

### **Recomendaciones**

Con base en las conclusiones anteriores y la experiencia desarrollada en el transcurso de la investigación, se presentan a continuación un conjunto de sugerencias y recomendaciones:

Promover entre los docentes la voluntariedad al momento de realizar emprendimientos TIC, ya que la difusión que se está haciendo de esta no es adecuada según y esto podría subsecuentemente afectar su adopción.

Como se evidencia en los resultados, se recomienda que los esfuerzos por brindar a los docentes las competencias y el conocimiento para garantizar una correcta adopción de las TIC se dividan por segmentos de edad, de tal manera que en el caso de las capacitaciones se promueva el mejoramiento y desarrollo de estrategias basadas en TIC en docentes hasta los 55 años, ya que estos muestran altos niveles de intención de uso, motivándolos reiteradamente a ser abiertos e incluir a miembros de los otros estamentos escolares (estudiantes, directivos, padres de familia). Por su parte para los docentes con edades mayores a los 55 años las capacitaciones deben orientarse hacia manejo básico y práctico orientados a prevenir y/o reducir la brecha digital en estos docentes.

Aunque se ha encontrado que los docentes manifiestan una buena actitud para la adopción de las TIC en su práctica pedagógica, el rol que desempeñan los directivos docentes parece tener alguna relación con tal disposición y por tanto se recomienda incluir a este segmento de la población en futuras investigaciones para comprender de mejor manera el ambiente que está rodeando la adopción de las TIC dentro de las instituciones educativas en todos los contextos.

Para lograr una adecuada adopción de las TIC en las instituciones educativas, es necesario que se impulsen las recompensas y/o estímulos a los docentes en torno al uso de estas, es decir, el reconocimiento a aquellas experiencias significativas que involucran a las TIC en el proceso formativo y como mediación en el currículo.

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

Se recomienda a las personas o entidades involucradas en el sector educación, se estimule a los docentes para preparar materiales basados en tecnologías de la información, brindándoles los espacios de tiempo y disponibilidad de facilidades TIC, ya sea a través de grupos de semilleros de investigación u otros métodos que se estimen necesarios para poder tener una base a partir de la cual usar las TIC con fines pedagógicos y no solo para gestionar información.

### Referencias

Ahmed, A. Islam, D, Rahman, N. J. (2008). Measuring The Impact Of ICT On Women In Bangladesh. Independent University, Bangladesh.

Akir, Z. I. (2006). Impact of information and communication technology on teaching and training: a qualitative systematic review. College of Communication of Ohio University

Alomari, M.K.; Sandhu, K.; Woods, P. (2010). Measuring Social Factors in E-government Adoption in the Hashemite Kingdom of Jordan. International Journal of Digital Society (IJDS), Volume 1, Issue 2. Griffith University, Australia.

Anderson J. (2010). ICT transforming education, a regional guide. UNESCO Bangkok. ISBN 978-92-9223-326-6.

Barro S. (2004). Las tecnologías de la información y las comunicaciones en el sistema universitario español. Madrid: CRUE. 109 p. ISBN / ISSN: 84-932783-3-5.

Becker, H. J. (2000). "Pedagogical Motivations for Student Computer Use that Leads to Student Engagement". Education Technology. Vol. 40, No. 5, Pp; 5-17.

Ben Y., Dahmani, M. (2008). The impact of ICT on student performance in higher education: direct effects, indirect effects and organisational change.

Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). Vol. 5, n.º

1, pág. 45-56. Bonina, C., Frick, M. TIC y Educación: Un Análisis sobre

Indicadores y sistemas de Evaluación Existentes. Recuperado en marzo del

Anexo A: Instrumento de recolección de datos

2021, de

[http://formacionbiblioteca.udea.edu.co/moodle/file.php/122/DTT45\\_Bonina\\_Rick\\_TIC\\_y\\_20educacion-07.pdf](http://formacionbiblioteca.udea.edu.co/moodle/file.php/122/DTT45_Bonina_Rick_TIC_y_20educacion-07.pdf)

Campos Cruz, Héctor, & Ramírez Sánchez, Miguel Ysrael. (2018). Las TIC en los procesos educativos de un centro público de investigación. *Apertura* (Guadalajara, Jal.), 10(1), 56-70. <https://doi.org/10.32870/ap.v10n1.1160>

Carter, L., y Belanger, F. (2003). The Influence of Perceived Characteristic of Innovating on e-Government Adoption. *Electronic Journal of e-Government*, 2(1), 11-20.

Castillo, M., Larios V. M., García O. (2010). Percepción de los docentes de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Revista Iberoamericana de Educación*. Número 53/6 25 -09- 10.

Cifuentes, G., Montoya D. P. (2009). Repensar la evaluación del aprendizaje: las TIC en la Educación Superior. Ponencia. Universidad de los Andes. Recuperado en marzo del 2021, de [http://pensandoeducacion.uniandes.edu.co/ponencias/Cifuentes&Montoya-TIC\\_Evaluacion\\_aprendizaje.pdf](http://pensandoeducacion.uniandes.edu.co/ponencias/Cifuentes&Montoya-TIC_Evaluacion_aprendizaje.pdf)

Castañeda, C. P., Pimienta, M. C., & Jaramillo P. E. (2008). Usos de TIC en la Educación Superior. Escuela Colombiana de Ingeniería. Recuperado en marzo del 2021, de [http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/2008/pdf/uso\\_tic\\_educ\\_superios](http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/2008/pdf/uso_tic_educ_superios)

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

Claro M. (2010). Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Naciones Unidas, Santiago de Chile. Recuperado en marzo del 2021, de <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/7/40947/dp-impacto-TIC-aprendizaje.pdf>

Cohen, D.K., Deborah B. (2007). Educational Innovation and the Problem of Scale, in Schneider and McDonald (eds), Scale-Up In Education, Vol. 1. Lanham, Maryland: Rowman and Littlefield.

Condie R. and Munro B. (2005). Insight 20: The Impact of Information and Communication Technology in Scottish Schools: Phase 3. Scotland. Scottish Executive Education Department . ISSN 1478-6796

Conlon T. (2003). Silicon Valley versus Silicon Glen: the impact of computers upon teaching and learning: a comparative study. British Journal of Educational Technology. Vol 34 No 2 2003 137–150

Davis, F. D. (1989) Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use and User Acceptance of Information Technology, Mis Quarterly (13:3), 1989, pp. 319-339.

Downes, T.; Arthur, L.; Beecher, B. (2001). “Effective Learning Environments for Young Children Using Digital Resources: An Australian Perspective”. Information Technology in Childhood Education. No. 1, pp. 129-143.

Eurydice. (2001). Indicadores básicos de la incorporación de las TIC a los sistemas educativos europeos. Eurydice, la Red Europea de Información en Educación.

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

- Figueroa, S. H. (2005). Tecnologías de Información y Comunicación en la Facultad de Ciencias Sociales del Recinto de Río Piedras de la Univerisidad de Puerto Rico. Río Piedras, PR: Serie Adelantos de Investigación 2, Centro de Investigaciones Sociales, RRP-UPR. ISBN: 978-1-932992-02-2
- García, J. L., González, M.A. y Ballesteros V. B. (2001). Unidad didáctica de Pedagogía: Introducción a la investigación en educación (Tomo I y II). Madrid: UNED.
- García-Valcárcel M, A. (2003). Tecnología educativa: Implicaciones educativas del desarrollo tecnológico. Madrid: La Muralla, 2003, 346 pp.
- Gardner, C. & Amoroso, D.L. (2004). Development of an instrument to measure the acceptance of internet technology by consumers. Paper presented at Proceedings of the 37<sup>th</sup> Hawaii International Conference on System Sciences.
- Godoy-Rodriguez, C. (2009). Alfabetización digital, comportamientos y percepciones respecto a las TIC de los estudiantes universitarios venezolanos. Un caso desde el estado Barinas. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa RELATEC, 8 (1), 83104.
- Gómez, M., Beltrán, R. (2005). Impacto de las TIC y del proceso de convergencia al EEES en el profesorado Universitario. Púlsar, Observatorio de E-LEARNING Universidad del País Vasco. Recuperado el 12 de febrero de 2010, de

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

[http://pulsar.ehu.es/pulsar/documentacion/informes\\_pulsar/Informe\\_PULSAR\\_Diciembre.pdf](http://pulsar.ehu.es/pulsar/documentacion/informes_pulsar/Informe_PULSAR_Diciembre.pdf)

Gulbahar, Y., & Guven, I. (2008). A Survey on ICT Usage and the Perceptions of Social Studies Teachers in Turkey. *Educational Technology & Society*, 11 (3), 37-51.

Hernández, S. R; Fernández-Collado, C; Baptista, L. P. 2006. Metodología de la investigación. 4 ed. México, D.F., McGraw-Hill Interamericana. 850 p.

Hutcheson, G., & Sofroniou, N. (1999). *The multivariate social scientist: Introductory statistIC using generalized linear models*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Jeskanen-Sundström, Heli. (2003). Una sociedad de la información para todos: Función de las estadísticas en la evaluación de sus progresos. Taller de estadística mixto CEPE/ NCTAD/UNESCO/UIT/OCDE/ Eurostat sobre supervisión de la sociedad de la información. Ginebra.

Karahanna, E, D Straub, N. (1999). „Information Technology Adoption Across Time: Cross-Sectional Comparison of Pre-Adoption and Post-Adoption Beliefs“ *MIS Quarterly* Vol 23 No 2 pp 183-213.

Lengrand L. (2001). Estudio del impacto de las TIC en las regiones ultraperiféricas de la Unión Europea. España. Recuperado en marzo del 2021, de

[http://www.erup.net/site\\_public\\_en\\_ligne/download/canarias\\_es.pdf](http://www.erup.net/site_public_en_ligne/download/canarias_es.pdf)

López, A. J., Quindós, M. P., Vicente M. R., Pérez, P., Mayor, M. (2005). La universidad en la sociedad de la Información. Una aproximación al caso

Anexo A: Instrumento de recolección de datos

español. XII Jornadas de la Asociación de Economía de la Educación.

Universidad de Oviedo.

McNaught, C. (2002). Views on staff development about flexible learning.

In C.

Steeple & C Jones (Eds.), *Networked learning: Perspectives and issues* (pp. 111–124). London: Springer.

Majumdar, S. (2005). *Regional Guidelines on Teacher Development for Pedagogy-Technology integration*. Bangkok: UNESCO Asia and Pacific Regional Bureau for Education.

Marquès G. (2001). Algunas notas sobre el impacto de las TIC en la universidad. *Educación* 28, 83-98.

Meroño, C. Angel., & Sabater S (2004): *Medición integrada de la Sociedad de la Información*. Boletín ICE, nº 2795, 17-27. ISSN 0214-8307.

Montero, M y Gewerc, A. (2010). De la innovación deseada a la innovación posible. *Escuelas alteradas por las TIC. Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, ISSN 1138-414X, Vol. 14, Nº 1, 2010. págs. 303-318.

Moore, G.C. & Benbasat, I. "Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation," *Information Systems Research*, 2, 3 (September 1991), 192-222.

Newhouse P., Trinidad S, and Clarkson B. (2002). *Quality pedagogy and effective learning with Information and communications technologies (ict): A*

#### Anexo A: Instrumento de recolección de datos

review of the literature. Western Australian Department of Education.

Recuperado en diciembre del 2020, de

<http://www.det.wa.edu.au/education/cmisis/eval/downloads/pd/litreview.pdf>

Olmos R.E. (2010). La influencia de los rasgos de personalidad riesgo, control interno y necesidad de logro en la intención emprendedora: un estudio empírico con estudiantes universitarios. XV congreso internacional de contaduría, administración e informática. Universidad de Colima, Colima, México.

OSILAC (2004). El estado de las estadísticas sobre Sociedad de la Información en los Institutos Nacionales de Estadística de América Latina y el Caribe. Documento de soporte para el Taller sobre la Medición de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile.

Pérez M. P., Terrón, M. (2004). La teoría de la difusión de la innovación y su aplicación al estudio de la adopción de recursos electrónicos por los investigadores en la universidad de Extremadura. Rev. Esp. Doc. Cient., 27, 3.

Picardo J. O. (2005). Pedagogía informacional: enseñar a aprender en la sociedad del conocimiento. Revista Iberoamericana de Ciencia, tecnología, Sociedad e Innovación. Número 3 / Mayo - Agosto 2002.

Pitalúa, M., & Bolívar P. (2011). Evaluación de la implementación del modelo e-learning de la facultad de educación y ciencias humanas – MeLFE – y su impacto en los procesos de enseñanza – aprendizaje de la licenciatura en ciencias naturales y educación ambiental, modalidad a distancia, de la

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

Universidad de Córdoba, periodo 2008 – 2009. Recuperado en agosto del 2020, de

[http://www.edunexos.edu.co/emasued/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_details&gid=95&Itemid=10](http://www.edunexos.edu.co/emasued/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=95&Itemid=10)

Rogers E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5<sup>th</sup> ed.). Free Press, New York, p221.

Rogers E. M., Medina U. E., Rivera M. A. y Wiley C. J. (2005). Complex adaptive systems and the diffusion of innovations. *The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal*, Volume 10(3), article 29.

Riascos C., Quintero, D., Ávila, G. (2009). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios *Educación y Educadores*, Vol. 12, Núm. 3, diciembre, pp. 133-157. Universidad de La Sabana. Colombia.

Sang, G., Valcke, M., Van B J., Tondeur, J. & Zhu C. (2011). Predicting ICT integration into classroom teaching in Chinese primary schools: exploring the complex interplay of teacher-related variables. *Journal of Computer Assisted Learning*, 27, 160–172.

Schalk, A. (2011). El impacto de las TIC en la educación. Relatoría de la Conferencia Internacional de Brasilia, 26 – 29 de abril de 2019. Recuperado en junio del 2020, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001905/190555s.pdf>

Anexo A: Instrumento de recolección de datos

Silva J.R. (2010). Consistencia interna y validez factorial de la versión en español de la escala revisada de restricción alimentaria. *Rev Chil Nutr* Vol. 37, N°1.

Usluel, Y. K., Aşkar, P., & Baş, T. (2008). A Structural Equation Model for ICT Usage in Higher Education. *Educational Technology & Society*, 11 (2), 262-273.

Vicente, M. R., & López A. J. (2003). Indicadores de la Sociedad de la Información. Una revisión crítica. *Anales de Economía Aplicada*, XVII Reunión ASEPELT-España, Almería.

Warford, M. K. (2005). Testing a Diffusion of Innovations in Education Model. *The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal*, Volume 10(3), article 32.

## **ANEXOS**



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN  
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**DECRETO Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004**

**Acreditada mediante Resolución No 15 del 31 de octubre de 2012**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**Maestría en Administración y Planificación Educativa**

**Encuesta aplicada a los docentes de Educación Básica Secundaria**

Buenos días/tardes:

En la Maestría en Administración y Planificación Educativa de UMECIT, se está realizando un estudio cuyo propósito es determinar las percepciones en torno al uso de las TIC y su adopción en docentes de Educación Básica Secundaria de la IE San Miguel Abajo del municipio de San Carlos. A continuación, se expone un bloque inicial de preguntas de carácter personal para, posteriormente, abordar los diferentes ítems correspondientes a las percepciones que se tienen en torno a la adopción de las TIC como innovación. Esto no es un test. No hay preguntas correctas ni falsas. Por ello, los resultados que se obtengan serán útiles si lo contestas con sinceridad. Sus respuestas serán anónimas y solamente utilizables a efectos estadísticos y con fines netamente investigativos.

## Anexo A: Instrumento de recolección de datos

### DATOS GENERALES

#### 1. SEXO:

Hombre ( ) Mujer ( )

#### 2. EDAD

| Edad(años)       | Marcar(X) |
|------------------|-----------|
| Hasta 25 años    |           |
| De 26 a 30 años  |           |
| De 31 a 35 años  |           |
| De 36 a 45 años  |           |
| De 46 a 55 años  |           |
| De 56 y más años |           |

#### 3. INSTITUCIÓN EDUCATIVA

---

#### 4. TIEMPO DE EJERCICIO

- A. Menos de un año
- B. De 1 a 5 años
- C. De 6 a 10 años
- D. De 11 a 15 años
- E. De 16 a 20 años
- F. Más de 21 años

#### 5. TIEMPO DE UTILIZACION DE LAS TIC

- A. Nunca las he utilizado
- B. Hace menos de un año
- C. De 1 a 5 años
- D. De 6 a 10 años

#### 6. ¿TIENE SU PROPIA COMPUTADORA?

Sí ( ) No ( )

Anexo A: Instrumento de recolección de datos

7. TIENE COMPUTADOR EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

Sí ( ) No ( )

8. USO DIARIO DE LA COMPUTADORA:

- A. Menos de una hora ( )
- B. 1-3 horas ( )
- C. 3.1 - 5 horas ( )
- D. Más de 5 horas ( )

| Intención de uso de las TIC                                                       | Muy de acuerdo | De acuerdo | Neutral | Desacuerdo | Muy en desacuerdo |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|---------|------------|-------------------|
| Mi interacción con las TIC es claro y entendible                                  |                |            |         |            |                   |
| Encuentro que las TIC son flexibles a la hora de interactuar con ellas            |                |            |         |            |                   |
| Creo que las TIC son incómodas para usar                                          |                |            |         |            |                   |
| Es fácil para mí recordar cómo realizar una tarea usando las TIC                  |                |            |         |            |                   |
| Aprender a interactuar con las TIC es fácil para mí                               |                |            |         |            |                   |
| <b>CARACTERÍSTICAS PERCIBIDAS DE INNOVACION CON RELACION A CURSO DE LAS TIC</b>   |                |            |         |            |                   |
| Ventaja relativa                                                                  | Muy de acuerdo | De acuerdo | Neutral | Desacuerdo | Muy en desacuerdo |
| Usando las TIC podría mejorar mi eficiencia en reunir información para mi trabajo |                |            |         |            |                   |
| Usando las TIC podría permitirme interactuar más                                  |                |            |         |            |                   |

Anexo A: Instrumento de recolección de datos

|                                                                             |                       |                   |                |                   |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------------------|
| fácilmente con mis colegas                                                  |                       |                   |                |                   |                          |
| Usar las TIC me capacitan para completar las tareas diarias más Rápidamente |                       |                   |                |                   |                          |
| Usar las TIC mejora la calidad del trabajo que hago                         |                       |                   |                |                   |                          |
| Usar las TIC hace más fácil el trabajo que hago                             |                       |                   |                |                   |                          |
| Las TIC mejoran mi rendimiento laboral                                      |                       |                   |                |                   |                          |
| Usar las TIC incrementa mi Productividad                                    |                       |                   |                |                   |                          |
| Usar las TIC mejora mi eficacia en el trabajo                               |                       |                   |                |                   |                          |
| El uso de las TIC me da gran control sobre mi trabajo                       |                       |                   |                |                   |                          |
| <b>Imagen</b>                                                               | <b>Muy de acuerdo</b> | <b>De acuerdo</b> | <b>Neutral</b> | <b>Desacuerdo</b> | <b>Muy en desacuerdo</b> |
| Las personas que usan las TIC tienen un alto perfil                         |                       |                   |                |                   |                          |
| Las personas que usan las TIC tienen más prestigio que las que no lo hacen  |                       |                   |                |                   |                          |
| Usando las TIC mejora mi imagen dentro de la institución                    |                       |                   |                |                   |                          |
| Las TIC son símbolo de estatus en la Institución                            |                       |                   |                |                   |                          |
| <b>Compatibilidad</b>                                                       | <b>Muy de acuerdo</b> | <b>De acuerdo</b> | <b>Neutral</b> | <b>Desacuerdo</b> | <b>Muy en desacuerdo</b> |
| Usar las TIC es compatible con todos los aspectos de mi trabajo             |                       |                   |                |                   |                          |
| El uso de las TIC es completamente                                          |                       |                   |                |                   |                          |

Anexo A: Instrumento de recolección de datos

|                                                                                                                                                         |                       |                   |                |                   |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------------------|
| compatible con mi situación actual                                                                                                                      |                       |                   |                |                   |                          |
| Pienso que el uso de la TIC se adapta bien a la forma como me gusta trabajar                                                                            |                       |                   |                |                   |                          |
| El uso de las TIC encaja en mi estilo de trabajo                                                                                                        |                       |                   |                |                   |                          |
| El uso de las TIC podría ser incompatible con las cosas que me gustan hacer                                                                             |                       |                   |                |                   |                          |
| <b>Voluntariedad</b>                                                                                                                                    | <b>Muy de acuerdo</b> | <b>De acuerdo</b> | <b>Neutral</b> | <b>Desacuerdo</b> | <b>Muy en desacuerdo</b> |
| Usaría las TIC para reunir información                                                                                                                  |                       |                   |                |                   |                          |
| Estaría dispuesto a usar las herramientas que las TIC ofrecen                                                                                           |                       |                   |                |                   |                          |
| Interactuar con las TIC es algo que yo debería hacer                                                                                                    |                       |                   |                |                   |                          |
| Intento usar las TIC en tantas ocasiones como sea posible                                                                                               |                       |                   |                |                   |                          |
| Planeo usar las TIC en el futuro                                                                                                                        |                       |                   |                |                   |                          |
| Interactuar con las TIC en la Institución educativa es algo que yo haría?                                                                               |                       |                   |                |                   |                          |
| Cuando se presenta la oportunidad, comparto, ayudo, colaboro a otros docentes mas no a estudiantes y directivos en actividades relacionadas con las TIC |                       |                   |                |                   |                          |
| <b>Experimentabilidad</b>                                                                                                                               | <b>Muy de acuerdo</b> | <b>De acuerdo</b> | <b>Neutral</b> | <b>Desacuerdo</b> | <b>Muy en desacuerdo</b> |
| He tenido la oportunidad de                                                                                                                             |                       |                   |                |                   |                          |

Anexo A: Instrumento de recolección de datos

|                                                                                                                                 |                       |                   |                |                   |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------------------|
| ensayar con las TIC en mi trabajo                                                                                               |                       |                   |                |                   |                          |
| Sé hasta dónde puedo llegar satisfactoriamente intentando varios usos donde se incluyan las TIC                                 |                       |                   |                |                   |                          |
| <b>Factores que fomentan el uso de tecnología</b>                                                                               | <b>Muy de acuerdo</b> | <b>De acuerdo</b> | <b>Neutral</b> | <b>Desacuerdo</b> | <b>Muy en desacuerdo</b> |
| Se debe recompensar los esfuerzos de uso de la tecnología por parte de los docentes en actividades de instrucción               |                       |                   |                |                   |                          |
| La institución debe invertir en infraestructura para las tecnologías educativas                                                 |                       |                   |                |                   |                          |
| Se deben desarrollar políticas y planes para la difusión de las tecnologías de instrucción                                      |                       |                   |                |                   |                          |
| Se debe reducir la carga de trabajo para brindar oportunidades a los profesores para el desarrollo de materiales de instrucción |                       |                   |                |                   |                          |
| <b>Percepciones de los docentes sobre la autoeficacia percibida en cuanto al uso de las TIC</b>                                 | <b>Muy de acuerdo</b> | <b>De acuerdo</b> | <b>Neutral</b> | <b>Desacuerdo</b> | <b>Muy en desacuerdo</b> |
| No uso computadoras tanto como otros recursos (libros, gastos generales, etc proyectores) para fines educativos                 |                       |                   |                |                   |                          |

# Anexo A: Instrumento de recolección de datos

|                                                                                                        |                       |                   |                |                   |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------------------|
| Yo sé que hacer para el usar las TIC en entornos de enseñanza.                                         |                       |                   |                |                   |                          |
| Puedo responder cualquier pregunta a mis alumnos cuando preguntan acerca de las TIC.                   |                       |                   |                |                   |                          |
| No quiero usar computadoras                                                                            |                       |                   |                |                   |                          |
| Creo que puedo usar las tecnologías educativas en las actividades de clase con más eficacia día a día. |                       |                   |                |                   |                          |
| Creo que la enseñanza apoyada en la tecnología, hace que el aprendizaje sea más eficaz                 |                       |                   |                |                   |                          |
| Creo que el uso de las tecnologías aumenta el interés de los estudiantes hacia los cursos.             |                       |                   |                |                   |                          |
| A través de las TIC puedo manejar los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes.            |                       |                   |                |                   |                          |
| <b>Barreras que los docentes encaran durante el uso de las TIC</b>                                     | <b>Muy de acuerdo</b> | <b>De acuerdo</b> | <b>Neutral</b> | <b>Desacuerdo</b> | <b>Muy en desacuerdo</b> |
| Tiempo ineficiente para preparar los materiales basados en TIC                                         |                       |                   |                |                   |                          |
| Problemas de accesibilidad al hardware existente (ordenador, proyector, etc.)                          |                       |                   |                |                   |                          |
| Ineficiencia de las aulas de informática                                                               |                       |                   |                |                   |                          |

Anexo A: Instrumento de recolección de datos

|                                                                                        |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| en las instituciones educativas                                                        |  |  |  |  |  |
| Ineficiencia de la infraestructura técnica de las instituciones para el uso de las TIC |  |  |  |  |  |
| Número ineficiente (impresoras, video beam...), para el uso efectivo de las TIC        |  |  |  |  |  |
| Escasez de computadores y demás recursos utilizados por los profesores                 |  |  |  |  |  |
| Ausencia de sistemas de recompensa para fomentar el uso de la tecnología               |  |  |  |  |  |
| Métodos de enseñanza inadecuados para el uso de la tecnología                          |  |  |  |  |  |
| Insuficiencia de los cursos de tecnología que se ofrece a los docentes                 |  |  |  |  |  |
| Carencia de interés por parte del docente para el uso de las TIC                       |  |  |  |  |  |