

**Desarrollo de Competencias en TIC en los docentes de una Institución Oficial  
del Centro de Colombia, para ser aplicadas en el aula de clase con el fin de  
mejorar el rendimiento académico de los estudiantes**

**Yor Gladys Olaya Rojas**

Trabajo de grado para optar al título de:

**Magister en Tecnología Educativa y  
Medios Innovadores para la Educación**

**Miriam Alejandra Aguilar Tello**

Asesor tutor

**Dr. Fernando Mortera**

Asesor titular

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

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

**2014**

## **Dedicatorias**

- Primeramente a Dios por darme la oportunidad de ser educadora y cumplir esta hermosa misión en mi vida.
- A mi hijo Esteban Felipe, mi primer estudiante, por quien vivo y me esfuerzo cada día y a quien dejo mi legado de constancia y dedicación.
- A mi esposo Jorge, por su apoyo incondicional en mis largas jornadas de trabajo y estudio, por su comprensión, paciencia y por ser más que mi compañero, mi mejor amigo y mi bastón.
- A mis padres, especialmente a mi mami, que a pesar de haber hecho ya todo por mí, aún sigue dándome su mano cariñosa de ayuda, sus mejores deseos y el ánimo diario para seguir adelante.
- A todos los estudiantes que han pasado por mi vida, pues he aprendido muchísimas cosas con sus experiencias, que nunca habría adquirido en una institución educativa.

## **Agradecimientos**

- Deseo expresar un agradecimiento especial a la Doctora Lilia Alfaro, ya que con su discurso introductorio me atrapó. Adicionalmente, la estructuración de los recursos de apoyo que se presentan en su Línea de Investigación han sido de gran ayuda.
- Agradezco al Maestro Salomón Bárcenas, a la Maestra Miriam Alejandra Aguilar y al Doctor Fernando Mortera por sus oportunas, directas y asertivas respuestas en todo el proceso de elaboración de la tesis.
- Por último, y sin ser menos importante, quiero agradecer a los asesores de la Biblioteca Digital por sus oportunas respuestas y por encontrar de manera rápida y acertada las búsquedas solicitadas.

**Desarrollo de Competencias en TIC en los docentes de una  
Institución Oficial del Centro de Colombia, para ser aplicadas en el  
aula de clase con el fin de mejorar el rendimiento académico de los  
estudiantes**

**Resumen**

En este proyecto de investigación de corte cuantitativo, se describe la metodología a diseñar, aplicar y evaluar, para desarrollar en los docentes de un colegio oficial en Colombia, las competencias básicas en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, (se entiende por competencias básicas: saberes mínimos en TIC que deben ser usados en la actualidad pedagógica y que conlleven al mejoramiento de la calidad educativa de los estudiantes). Se realiza un diagnóstico inicial de las competencias de los docentes, se clasifican según su nivel de conocimientos y se inicia una capacitación que permite la apropiación de las TIC. Se espera que éstas prácticas redunden en el aprendizaje significativo de los estudiantes de la Institución, a través del uso pedagógico de las TIC por parte de los docentes. La hipótesis de la investigación es el impacto positivo de este proyecto, en el rendimiento académico de los estudiantes, haciéndose evidente, toda vez que se puede constatar que las calificaciones de los estudiantes que recibieron clases apoyadas en TIC, mejoraron considerablemente. Los hallazgos más importantes fueron: disminución de la resistencia al cambio tecnológico por parte de los docentes, eficiencia en la utilización de recursos tecnológicos, mejor desempeño académico y mayor motivación en los estudiantes.

## ÍNDICE

<b>Dedicatorias</b> .....	<b>2</b>
<b>Agradecimientos</b> .....	<b>3</b>
<b>Resumen</b> .....	<b>4</b>
<b>Capítulo 1. Planteamiento del Problema</b> .....	<b>9</b>
1.1 Antecedentes.....	9
1.2 Marco contextual .....	12
1.2.1. Nombre del Proyecto Educativo Institucional .....	12
1.2.2. Misión de la Institución Educativa.....	12
1.2.3. Visión de la Institución Educativa .....	13
1.2.4. Objetivos inclusión TIC .....	13
1.3 Definición del problema.....	16
1.4 Objetivo General.....	19
1.4.1 Objetivos específicos.....	19
1.5 Hipótesis.....	19
1.6 Justificación.....	20
1.7 Delimitación y limitaciones de la investigación.....	21
<b>Capítulo 2 Marco Teórico</b> .....	<b>24</b>
2.1. Etimología de la palabra Competencia .....	24
2.2. Competencias TIC en docentes .....	25
2.3. Las TIC en educación .....	26
2.4. Competencias Básicas en TIC.....	28
2.5. Investigaciones relacionadas .....	29
<b>Capítulo 3 Método de investigación</b> .....	<b>63</b>
3.1. Método .....	63
3.2. Población y muestra.....	64
3.3. Instrumentos de recolección de datos .....	68
3.4. Procedimiento.....	82
3.5. Estrategia de Análisis de datos.....	84
<b>Capítulo 4 Análisis y discusión de Resultados</b> .....	<b>88</b>
4.1. Resultados .....	89
4.2. Análisis de los datos .....	108
4.3. Confiabilidad y validez .....	111
<b>Capítulo 5 Conclusiones</b> .....	<b>116</b>
5.1. Hallazgos.....	116
5.2. Limitantes.....	118
5.3. Proyecciones.....	118
5.4. Recomendaciones .....	119
<b>Referencias</b> .....	<b>122</b>
<b>Apéndices</b> .....	<b>126</b>
Apéndice A. lista de docentes vinculados a la Institución Oficial y su clave.....	126

Apéndice B. Carta de Autorización para llevar a cabo la investigación .....	128
Apéndice C. Carta de Consentimiento de los estudiantes y docente.....	129
<b>Curriculum Vitae .....</b>	<b>131</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 .....	67
Tabla 10 .....	79
Tabla 11 .....	80
Tabla 12 .....	81
Tabla 13 .....	82
Tabla 14 .....	82
Tabla 15 .....	102
Tabla 16 .....	104
Tabla 17 .....	105
Tabla 18 .....	107
Tabla 19 .....	108
Tabla 2 .....	68
Tabla 20 .....	109
Tabla 21 .....	113
Tabla 22 .....	114
Tabla 23 .....	115
Tabla 3 .....	70
Tabla 4 .....	72
Tabla 5 .....	73
Tabla 6 .....	74
Tabla 7 .....	76
Tabla 8 .....	77
Tabla 9 .....	78

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1</i> .....	91
<i>Figura 10</i> .....	95
<i>Figura 11</i> .....	95
<i>Figura 12</i> .....	95
<i>Figura 13</i> .....	96
<i>Figura 14</i> .....	96
<i>Figura 15</i> .....	97
<i>Figura 16</i> .....	97
<i>Figura 17</i> .....	98
<i>Figura 18</i> .....	98
<i>Figura 19</i> .....	99
<i>Figura 2</i> .....	92
<i>Figura 20</i> .....	99
<i>Figura 21</i> .....	100
<i>Figura 22</i> .....	100
<i>Figura 23</i> .....	101
<i>Figura 24</i> .....	102
<i>Figura 25</i> .....	106
<i>Figura 26</i> .....	112
<i>Figura 3</i> .....	92
<i>Figura 4</i> .....	93
<i>Figura 5</i> .....	93
<i>Figura 6</i> .....	93
<i>Figura 7</i> .....	94
<i>Figura 8</i> .....	94
<i>Figura 9</i> .....	94



## **Capítulo 1. Planteamiento del Problema**

El presente capítulo está conformado por siete aspectos que se describen en profundidad y que serán la base de esta investigación cuantitativa. En el primero apartado se encuentran los antecedentes, que detallan los proyectos que se han realizado sobre este mismo tema, en otras instituciones educativas con similares aspectos y dentro de la misma y además el origen de esta investigación; siguen los apartados de definición del problema, objetivos, hipótesis, justificación, delimitación, limitaciones y definición de términos.

### **1.1 Antecedentes**

Desde la inmersión de las TIC en el mundo educativo, se han escuchado términos como alfabetización digital, nativos digitales, inmigrantes digitales y estudiantes y docentes e-competentes. Estos términos direccionan la mira a un mismo punto, el desarrollo de competencias básicas en TIC (Valverde, 2011)

El Instituto Técnico Olga Santamaría es una institución educativa de carácter oficial con articulación en la Media Técnica con el Servicio Nacional de Aprendizaje (en adelante SENA), ente gubernamental para apoyo a la formación para el trabajo; esto la enmarca dentro de dos líneas pedagógicas: la constructivista, según su Proyecto Educativo Institucional (en adelante PEI) y el aprendizaje basado en competencia, usado por el SENA. Es evidente, según lo anterior, que el enfoque pedagógico permite usar una amplia gama de herramientas enfocadas al aprendizaje significativo, que actualmente se puede usar bajo un esquema tecnológico, es decir que dichas herramientas tecnológicas se orientan hacia el uso de las TIC.

La doctora Cecilia María Vélez White, Ministra de Educación de Colombia en el año 2008, dice en su Carta Abierta, que en la Asamblea General por la Educación realizada en agosto de 2007 se recogieron los aportes de más de veinte mil colombianos representantes de todos los sectores de la sociedad al Plan Nacional Decenal de Educación 2006 – 2015 (Ministerio de Educación Nacional MEN, 2008). Los participantes expresaron un gran interés por integrar la ciencia y la tecnología al sistema educativo, como herramientas para transformar el entorno y mejorar la calidad de vida. Así mismo, plantearon la necesidad de definir claramente los objetivos y las prioridades de la educación para responder a las demandas del siglo XXI, mediante propuestas y acciones concretas encaminadas a asumir los desafíos de la sociedad del conocimiento. Esto concuerda con las tendencias y los intereses internacionales que buscan promover una mejor educación en ciencia y tecnología, como requisito para insertar a las naciones en esta nueva sociedad (MEN, 2008).

Adicionalmente, la sede central de Educación Básica Secundaria y Media Técnica cuenta con tres salas de informática y numerosos recursos hardware que permiten su uso en el aula de clase, motivando a los estudiantes y presentando de forma más lúdica e interactiva el conocimiento con el fin de lograr un aprendizaje más significativo.

Según los resultados de los pre-tests diseñados para identificar las competencias básicas en TIC y el nivel de apropiación de ellas, los docentes de las sedes rurales y urbanas de básica primaria, cuentan con algunas competencias muy elementales, mientras que los de educación básica secundaria y media técnica se encuentran en nivel superior, que les permite impartir clases diseñadas con TIC. Se

observan planes de asignatura que incluyen el uso de herramientas web 2.0, búsquedas en internet y uso de software libre y comercial.

Estas aplicaciones de TIC son de carácter empírico, ya que cada área y cada docente trabajan según los recursos disponibles y bajo su criterio personal.

Hasta el año 2012 se inició la preparación de un documento de Inclusión de TIC que se incluyó en el PEI. Dicho proceso de inclusión permitirá que la institución en mención y cualquier otra de características similares, sea parte de la globalización tecnológica actual.

Las posibilidades de apoyo que brindan las TIC son muchas por ser herramientas motivadoras en el aula de clase, promoviendo un aprendizaje más significativo que podría resultar en mejores calificaciones y por ende en un incremento en el rendimiento académico, tal como se puede evidenciar en estudios similares plasmados en el marco teórico. Las competencias TIC deben ser apropiadas por los docentes para poder ser utilizadas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

La presente investigación nace de la necesidad de buscar nuevas metodologías y herramientas para motivar a los estudiantes de la institución, aprovechando la inmersión de las TIC y el evidente gusto que la juventud actual tienen por la ellas. Se podía observar que había mayor interés por parte de los estudiantes, hacia las clases apoyadas en TIC; la atención mejoraba, la concentración, motivación y participación como agentes activos del proceso de enseñanza-aprendizaje; por ende los conceptos y procesos eran aprehendidos de una manera significativa, reflejándose en calificaciones de mayores puntajes.

## **1.2 Marco contextual**

En el capítulo 1 Planteamiento del Problema, sección 1.1., se describe el contexto institucional de manera general; Sin embargo se deben analizar también otros aspectos que son importantes para el desarrollo de la presente investigación y que ofrecen una visión más profunda del ámbito del colegio en que se trabaja la presente investigación:

### **1.2.1. Nombre del Proyecto Educativo Institucional**

El nombre del PEI de la Institución Educativa Departamental en mención es: La educación en tecnología, la media técnica y la articulación con la educación superior como alternativa educativa frente a la comunidad.

### **1.2.2. Misión de la Institución Educativa**

Somos una Institución Educativa Departamental de carácter técnico, encaminada a formar íntegramente a niños y jóvenes desde su primera edad escolar hasta la culminación del bachillerato con miras a su continuidad, mediante convenios con Instituciones de Educación Superior; teniendo en cuenta los valores, principios, conocimientos y desarrollo de competencias en las especialidades de Administración de Procesamiento de Alimentos y Especialidad en Administración y Gestión Empresarial, para que dinamicen social y productivamente su entorno con proyección en un mundo globalizante y competitivo para garantizar una calidad de vida personal, familiar y social.

### **1.2.3. Visión de la Institución Educativa**

Al año 2014 los estudiantes y egresados de nuestra institución serán competentes para gestionar y crear empresas agroindustriales productivas o proyectarse a nivel superior en carreras afines con las especialidades institucionales; demostrando un pensamiento racional con principios, valores, ejerciendo liderazgo y proyectándose a la comunidad para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida.

### **1.2.4. Objetivos inclusión TIC**

- Objetivo General: El objetivo general del proyecto de inclusión de TIC dentro de la institución es: crear un ambiente pedagógico institucional con base en el uso educativo de la informática para apoyar el proceso de formación integral de los estudiantes y el desarrollo de competencias básicas a través del currículo.
- Objetivos Específicos: desarrollar fluidez tecnológica en los estudiantes y docentes de la institución, promover una cultura tecnológica en la comunidad educativa, formar a los docentes en los usos educativos de la informática, elaborar planes de áreas que vinculen el uso educativo de la informática, diseñar estrategias de utilización de los recursos computacionales y tecnológicos.
- Objetivos estratégicos como: estructurar un proyecto de formación de líderes con énfasis en desarrollo sostenible del ambiente y en la mediación de conflictos; crear una cultura de la investigación e innovación pedagógicas, para facilitar los procesos de apropiación, construcción y generación de conocimiento; lograr la participación permanente y efectiva de todos los miembros de la comunidad educativa en las actividades propuestas, para su propio desarrollo y el de la institución; fortalecer los procesos de formación en ciencia y tecnología y proyectar su uso creativo en la solución de problemas del entorno; mejorar la

infraestructura de las áreas de inglés e informática para facilitar el acceso de toda la comunidad a los nuevos sistemas de información.

Es importante contextualizar la investigación en el entorno institucional:

- Nivel de rigidez /flexibilidad del currículum: El grupo de docentes es un equipo con mente abierta que permite un alto grado de flexibilidad.
- Filosofía que lo orienta – Enfoque metodológico: Según la modalidad técnica de la institución y la existencia de sedes rurales, no se maneja un mismo enfoque pedagógico, ya que en las sedes rurales se tiene Escuela Nueva y SAT (Sistema de Aprendizaje por Tutorías).
- Estructura y tipo de organización del currículo: Este año se inició, dentro de la organización del currículo, la aplicación de formatos de Plan de Aula, Plan de Estudios de área y Plan de Estudios de Asignatura.
- Plan de Estudios: El plan de estudios está supeditado a la articulación con el SENA, al sistema de evaluación institucional y a las exigencias de la misma institución para mejorar la calidad educativa. Siendo un colegio Técnico, la especialidad se tienen en cuenta a partir del grado Noveno 9°. Allí los estudiantes escogen una de las dos especialidades: Gestión Empresarial o Procesamiento de Alimentos
- Inclusión: El programa de inclusión de niños y niñas con Necesidades Especiales no se contempla en el currículo.
- Evaluación: Se cuenta con un nuevo Sistema Institucional de Evaluación que se inició en el año 2.010 con el Decreto 1290. Grado de interdisciplinariedad: La institución, como parte de su currículo exige la transversalidad en todas sus áreas

y la articulación con el área técnica. Se programan algunos trabajos por proyectos. Los proyectos transversales, además, son interdisciplinarios.

- Presencia de contenidos actuales: TIC, metodología de investigación, temas éticos, sociales: Los contenidos son actualizados. En el área técnica, se cuenta con el apoyo curricular total del SENA. Una de las asignaturas del área técnica se llama Metodología de la Investigación, que es transversalizada en todas las asignaturas. El proyecto de Educación en Ética, Valores y Religión es transversal en toda la institución.
- Estrategias didácticas más generalizadas: Trabajo por competencias, Trabajo por proyectos, Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje significativo, Uso de herramientas visuales (Mapa conceptual, Mapa mental, Líneas de tiempo), Lectura de gráficas, Estrategias de comprensión lectora, Evaluaciones tipo ICFES y SABER-PRO (Antiguo ECAES), Las anteriores se apoyan con el uso de recursos tecnológicos.
- Actividades de formación y actualización didáctica del profesorado: Por cuenta propia, el 100% de los docentes del decreto 1278 (nuevo escalafón docente) se actualiza constantemente. Actualmente, todos cursan especializaciones o maestrías. Los docentes del antiguo escalafón 2277 no se actualizan, a menos que sea una capacitación gratuita y brindada por la Secretaría de Educación o por la Directiva.
- Recursos de aprendizaje: La Gestión Administrativa y Financiera se encuentran en un Alto nivel de desempeño, pues la gestión de Recursos es Excelente

### **1.3 Definición del problema**

Aunque la institución educativa departamental en la que se desarrolló la presente investigación se encuentra en el nivel Alto según las pruebas de Estado SABER 11 para ingreso a la educación superior del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES, existe la preocupación por parte del Consejo Académico en cuanto a la motivación de los estudiantes y el mejor aprovechamiento de sus capacidades. En reuniones de Consejo Académico, a las cuales están invitados los padres de familia y en la que participan todos los docentes que imparten clases en cada grado, el común denominador es la falta de responsabilidad de los estudiantes y su baja motivación para asumir el proceso de aprendizaje.

Los docentes manifiestan que algunos de sus estudiantes no se concentran durante la clase, otros hacen uso no autorizado de sus celulares para actividades ajenas al tema y asignatura, otros no prestan la atención suficiente al docente y solo unos pocos están pendientes de su proceso de aprendizaje.

Aunque el colegio cuenta con un manual de convivencia en el que se prohíbe el uso de celulares dentro del salón de clases, los estudiantes de hoy día son tan dependientes de esta tecnología, que eliminarla totalmente del aula es casi imposible. Se debe analizar el uso de estos aparatos con una tendencia académica. Hasta qué punto el docente puede utilizar la acogida de celulares inteligentes dentro del aula, enmarcado en su uso pedagógico. La respuesta está en diseñar proyectos de aula que permitan un uso adecuado y que propicie procesos de aprendizaje en los estudiantes, mejorando la motivación del alumno y propendiendo por el aprendizaje de temas de las diferentes áreas del conocimiento.



Conociendo el auge de las nuevas tecnologías y de la fácil accesibilidad a ellas hoy en día, se planteó que podrían utilizarse como herramienta motivadora y apoyo en los procesos de aprendizaje de los estudiantes de la institución. Cabe anotar que el colegio en su sede central cuenta con dos salas de informática, cuatro maletines de diez portátiles cada uno, tres video-beam, grabadoras, doce televisores; así mismo cada sede de básica primaria en zona urbana y rural maneja herramientas tecnológicas mínimas.

Con lo anterior, se analizó que para el uso de las TIC en el aula de clase, el perfil de los docentes debería contar con la apropiación de estas, para ser utilizadas como herramientas de aprendizaje. Los docentes deberían conocer el manejo y funciones de equipos tecnológicos como los arriba mencionados para su eficiente utilización en un proyecto de aula. Los estudiantes estarían más interesados en los temas impartidos de esta manera, que si se dieran con metodología tradicional sin apoyo de TIC. Los comentarios de los alumnos en cuanto a la inclusión de TIC en el aula, están relacionados con una gran aceptación ya que les emociona, intriga y gusta aprender de manera diferente, lúdica. Los instrumentos tecnológicos y, especialmente las aplicaciones actuales propenden por una mayor accesibilidad y entornos dinámicos, atrayentes y didácticos que atraen la atención de los niños y jóvenes, haciendo más fácil el proceso de aprendizaje, ya que su concentración está más enfocada en el tema de estudio. También cabe anotar que los alumnos hoy día poseen instrumentos tecnológicos como portátiles, tabletas digitales y celulares inteligentes, que les permiten acceder a información on-line y a herramientas ofimáticas para la presentación de trabajos académicos.

Actualmente no todos los docentes de la institución cuentan con las mismas competencias en TIC, ya sea por diferencia de edad o por el contexto en el que laboran (urbano o rural) o por la facilidad de acceso a las herramientas.

El uso de TIC en el aula se da principalmente con los docentes de Tecnología e Informática y con algunos de la sede central de básica secundaria (de grado 6° a 9°) y media técnica (grados 10° y 11°). También se observa que los docentes que son egresados recientes de las universidades, por haber tenido contacto real con las nuevas herramientas tecnológicas, poseen más competencias en TIC que aquellos que terminaron sus estudios hace más tiempo.

De acuerdo a lo anteriormente planteado, surge la pregunta principal de investigación:

¿El rendimiento académico de los estudiantes está relacionado positivamente con el uso de las TIC que los docentes aplican en el aula de clase?

Adicionalmente se presentan las siguientes preguntas secundarias:

- ¿los estudiantes atienden mejor a las clases impartidas con uso de TIC, que a aquellas que no usan estas herramientas?
- ¿Cómo diseñar un proyecto de aula motivadora usando herramientas TIC, que permita que los estudiantes apropien más significativamente los conocimientos?
- ¿Cuáles son las necesidades de capacitación y actualización que requieren los docentes para ser competentes en el manejo de las TIC como mediadoras del aprendizaje y apoyo a la enseñanza?

- ¿Qué impacto tiene la apropiación y uso de competencias TIC por parte de los docentes, sobre rendimiento académico de los estudiantes que reciben sus clases?

## **1.4 Objetivo General**

Establecer la relación entre el mejor rendimiento académico de los estudiantes de la Institución Departamental que reciben clases apoyadas en TIC, con la utilización de ellas como herramienta en el proceso de aprendizaje dentro del aula de clase.

### **1.4.1 Objetivos específicos**

- Determinar el impacto que tiene el uso de TIC en el aula de clase, sobre el rendimiento académico de los estudiantes.
- Definir proyectos de aula que utilicen las TIC como herramientas de apoyo en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Identificar el perfil docente en cuanto a sus competencias en TIC.
- Probar que la capacitación de docentes en nuevas herramientas TIC acordes a sus conocimientos previos usando recursos tecnológicos que posean en sus sedes, permitirá que el proceso de aprendizaje de los estudiantes conduzca a un mejor desempeño académico.

## **1.5 Hipótesis**

El rendimiento académico de los estudiantes de la Institución Departamental en mención está relacionado positivamente con el uso de las TIC dentro del aula de clase, por parte de docentes que las utilizan como apoyo en el proceso de aprendizaje.

## 1.6 Justificación

Es imprescindible reconocer que uno de los fines de la educación es el aprendizaje significativo de conocimientos para ser aplicados en la sociedad dentro del marco de normas éticas, morales, sociales y ambientales (Ministerio de Educación Nacional, 2.008).

Para que el conocimiento de cualquier área sea apropiado correctamente, el estudiante estará inmerso en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje y motivado para lograr las metas de cada área. Un recurso innovador para lograr la atención de los estudiantes es el uso de las TIC en el aula de clase, por ello, el perfil de los docentes de hoy incluye el usar nuevas metodologías y técnicas didácticas integradoras y no sólo actividades sueltas y sin co-relación con otras áreas (ITESM, 2008).

La importancia de la presente investigación radica en el aprovechamiento de las TIC como herramienta para apoyar los procesos de aprendizaje dentro y fuera del aula de clase.

Los mayores beneficiarios de los resultados de esta investigación serán los estudiantes de la institución en mención, quienes contarán con un aprendizaje más significativo en toda las áreas del conocimiento; los docentes que encontrarán en las TIC una valiosa herramienta que, además de minimizar las horas de preparación de clases, motivará a sus estudiantes; y el colegio que contarán con promedios de calificaciones más altas.

Para el colegio en mención, esta investigación es valiosa ya que integra todas las áreas de conocimiento, usando herramientas tecnológicas y cumpliendo con su misión institucional. La articulación con el SENA se ve altamente beneficiada, ya

que muchos de sus procesos utilizan herramientas de internet, como la plataforma SOFIA Plus en la que los aprendices deben interactuar de manera virtual.

Adicionalmente servirá como base para que otras instituciones apliquen los planes de capacitación a sus docentes y trabajen las metodologías de uso de las TIC en las diferentes áreas y grados; pues solamente en el municipio de Anolaima hay dos colegios con modalidad técnica y otros dos de modalidad académica. En la región del Tequendama, la mayoría de instituciones educativas departamentales tiene características muy similares y la investigación aquí presentada es definitivamente viable para aplicar en cualquiera de los colegios mencionados.

### **1.7 Delimitación y limitaciones de la investigación**

Dado que la investigadora laboró como docente hasta marzo de 2014 y como coordinadora académica a partir de esa fecha en el centro educativo en el que se lleva a cabo la investigación, la viabilidad de la misma es positiva, ya que facilita el acceso a las fuentes de información primarias, como las calificaciones de los estudiantes. También se tiene acceso a información secundaria, como la encontrada en otros estudios realizados previamente que aportan datos relevantes para esta investigación.

El contexto del trabajo de investigación es una institución educativa departamental del centro de Colombia, municipio de Anolaima, Cundinamarca. El colegio es de carácter técnico, es decir, que los estudiantes egresan con doble titulación: bachiller técnico en una especialidad y técnico en la que se haya escogido, este último título ofrecido por el SENA.

En cuanto a los límites temporales, la investigación inició en el año 2012 y su ejecución se llevó a cabo inclusive hasta el año 2014 y se sigue manteniendo.

Es claro que el contexto es específico a la Institución de estudio, pero en Colombia los colegios de tipo público tienen características similares, máxime cuando su ubicación geográfica y las condiciones socio-económicas son parecidas; por lo tanto la presente investigación puede ser tenida en cuenta en otros trabajos.

Adicionalmente se cuenta con un plan de capacitación y el material necesario para llevarlo a cabo con la comunidad docente, que incluye un diagnóstico para conocer las competencias en TIC que poseen los docentes actualmente, una selección y asignación a uno de los tres grupos de trabajo de capacitación (básico, intermedio o avanzado), la ejecución de la capacitación y la aplicación de las competencias TIC en el aula.

Es importante también aclarar que el colegio cuenta con recursos tecnológicos suficientes y apropiados para desarrollar el estudio, esto es que los procesos de capacitación de docentes se pueden llevar a cabo con herramientas tecnológicas, al igual que su utilización en las aulas de clase. En cuanto a dichos recursos no habría limitantes que interfieran con la ejecución de la investigación, por lo tanto se podrían obtener resultados verídicos y confiables. También se cuenta con un grupo de docentes que participan activamente en todos los proyectos y están dispuestos a continuar las capacitaciones.

Un beneficio de esta investigación, es que en el entorno municipal existen otras instituciones educativas con condiciones similares que pueden aprovechar los resultados para implementar el mismo proyecto en su comunidad educativa. En el casco urbano se encuentra otro colegio técnico con doble especialidad: procesamiento de alimentos y agrícola; en el sector rural se tienen dos colegios de tipo académico.

Una limitación importante es la dependencia de terceros (Secretaría de Educación de Cundinamarca) para la conexión a Internet y el mantenimiento de las redes eléctricas y redes LAN, ya que su mal estado no permite el uso de varias herramientas TIC como los recursos web 2.0, compartir archivos, plataformas virtuales, entre otras. Actualmente el gobierno nacional a través del Ministerio de Educación Nacional, la organización Computadores para Educar y el Plan Vive Digital del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, está haciendo entrega de equipos portátiles, tablets y aulas digitales a todas las instituciones públicas del país, pero la falencia sigue existiendo en que la conectividad a internet es mínima y en algunas zonas del país es nula. En el caso de la institución en mención, la sede central contó con el servicio de internet hasta noviembre del año 2013, la sede urbana de educación básica primaria terminó su contrato en enero de 2014 y ninguna de las sedes rurales cuenta con dicho servicio. En la sede central, se aprovecha que algunos docentes y estudiantes cuentan con conexión a internet móvil y se comparte para el beneficio de todos los alumnos del curso.

Otra limitante, de menor importancia, pero que se debe tener en cuenta es que algunos maestros que han tenido poco contacto con el uso de las TIC pueden presentar cierta renuencia al cambio. En este aspecto se debe hacer una sensibilización con ellos y adaptar el proceso de capacitación del nivel básico con el fin de cubrir sus necesidades e impartir las competencias básicas en TIC.

## **Capítulo 2 Marco Teórico**

Una de las bases fundamentales al momento de emprender una investigación, es contar con un marco teórico que cimiente la estructura de la misma. Para la presente investigación se definen términos básicos para la comprensión total del documento como son: competencia, TIC y competencia básica. Pero aún más importante que los términos, son las investigaciones relacionadas al tema de la tesis, que se presentan de acuerdo a una clasificación definida por la autora: investigaciones tendientes a definir las competencias TIC dentro del ámbito docente, aquellos trabajos realizados en contextos similares como instituciones educativas públicas y las que muestran diferentes proyectos de aula a poner en práctica con la utilización de herramientas tecnológicas.

### **2.1. Etimología de la palabra Competencia**

La palabra competencia procede del latín *competere*, que significa estar investido de autoridad para ciertos asuntos. Se refiere a la posibilidad que tiene un estudiante de saber-hacer algo con los conocimientos o aprendizajes adquiridos en una institución educativa (Merani, 2004).

El adjetivo competente se aplica a quien se desenvuelve con eficacia en un determinado dominio de la actividad humana, o a quien tiene aptitud legal o autoridad para resolver cierto asunto; o quien conoce cierta ciencia o materia o es experto o apto en lo que se expresa.

Otra de las definiciones adoptadas por el Ministerio de Educación Nacional (2008) es “saber hacer en un contexto particular” o conocimiento implícito en un campo particular del actuar humano, o acciones que un sujeto realiza cuando interactúa significativamente en un contexto.



Existen tres competencias básicas a saber: interpretativa, argumentativa y propositiva; sin embargo se ha extendido a otros niveles y se pueden encontrar competencias ciudadanas, competencias laborales y competencias TIC. Estas últimas se definen a través de nociones básicas de TIC, conocimientos básicos, integración de las TIC, herramientas básicas, aula de clase estándar y alfabetismo en TIC. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (en adelante UNESCO) (2008).

## **2.2. Competencias TIC en docentes**

El uso de las TIC en las competencias cognitivas tiene como objetivos: favorecer los procesos de innovación educativa, impulsar el aprendizaje autónomo, desarrollar competencias básicas a partir de sus diversos recursos y generar conocimientos didácticos y actualizados en niños, jóvenes y adultos (UNESCO, 2008)

Para que un profesor sea competente en TIC, debería apropiarse y basarse en los estándares y recursos del proyecto “Estándares UNESCO de Competencia en TIC para Docentes” (ECD-TIC), que ofrecen directrices para que las instituciones formadoras de docentes planeen su currículo teniendo en cuenta las necesidades tecnológicas actuales (UNESCO, 2008).

Actualmente los docentes deben estar preparados para impartir clases apoyadas en TIC, con el fin de contribuir al aprendizaje de los estudiantes. Los docentes deberán aprovechar las ventajas que aportan las TIC en la escuela para que puedan enseñar de manera eficaz sus asignaturas.

Adicionalmente, según la UNESCO, los docentes deben contar con competencias como: sólido manejo del plan de estudios, de los procesos de evaluación, capacidad de integrar las TIC en un tiempo y espacio adecuados, funcionamiento básico de hardware, software y aplicaciones en internet, guiar las actividades de los estudiantes, generar nuevos ambientes de aprendizaje y administración de trabajo colaborativo.

### **2.3. Las TIC en educación**

Las necesidades académicas, sociales y laborales de este milenio evidencia la importancia de la apropiación de las TIC; por tal razón, los docentes de educación básica y media técnica deberán ser competentes en estas tecnologías con el fin de empoderar a sus estudiantes y lograr que tengan un perfil apropiado para enfrentar los retos informáticos de la actualidad. Dicho perfil está relacionado con: competencia para utilizar tecnologías de la información; ser una persona buscadora, analizadora y evaluadora de información; tener la capacidad de solucionar problemas y tomar decisiones; ser un usuario creativo y eficaz de herramientas de productividad; tener habilidades comunicativas, ser una persona que trabaje colaborativamente; y que sea un ciudadano informado, responsable y capaz de contribuir a la sociedad (UNESCO, 2008)

Según Cabero J y Román P (2008), la formación basada en la red es una formación basada en el concepto de Formación en el momento en que se necesita o just-in-time-training en su versión en inglés). Dicha formación permite que los estudiantes vayan a su propio ritmo de aprendizaje y provee la coordinación de diferentes materiales (auditivos, visuales y textuales).

En esta formación, el conocimiento es un proceso activo de construcción, reduce el tiempo de formación, es interactiva tanto entre los participantes del proceso, como en los contenidos, permite la ejecución de forma individual o como propuestas colaborativas; es más flexible y actualmente se facilita el acceso a los recursos hardware y software que se requieren.

Con lo anterior, se puede decir que si los docentes cuentan con estos atributos sobre competencias TIC, el uso de éstas herramientas conlleva a encontrar algunas ventajas como apoyo en el aula de clase: la disposición de un amplio volumen de información, la facilidad de actualización de contenidos, flexibilización de la información, descentralización del conocimiento y facilita la autonomía y autodidaxia del estudiante.

Tomando el Documento de Proyecto de Claro, M (2010), donde se separa la gran pregunta del impacto de las TIC en la educación, en tres preguntas específicas, se puede abordar el uso de las TIC con más detalle.

La primera pregunta: Tipos de uso de las TIC e impacto en los aprendizajes, en donde aclara que no todas las herramientas tecnológicas son igual de efectivas en todas las asignaturas. Es por esto que se debe escoger muy bien qué tipo de tecnología se usa en qué nivel de enseñanza y para qué materia, con el fin de obtener los resultados esperados con mayor eficiencia.

La segunda pregunta: Condiciones de uso de las TIC e impacto en los aprendizajes. El aprendizaje con estas tecnologías en el aula solo se da realmente, cuando hay un acceso adecuado a dichos recursos, cuando los docentes integran el uso de las herramientas en su currículo, cuando las condiciones institucionales permiten el acceso a las TIC, entre otras.

La tercera pregunta: quién usa las TIC e impacto en los aprendizajes. Está relacionada con el perfil del estudiante que tiene acceso a estas tecnologías. Los estudiantes que viven en un contexto urbano con mayor acceso a tecnologías, hacen un uso diferente de las TIC que aquellos cuyas experiencias son más limitadas, por ejemplo estudiantes que vienen de escuelas rurales.

#### **2.4. Competencias Básicas en TIC**

El documento *Estándares UNESCO de Competencias en TIC para Docentes* (ECD-TIC, 2008) expresa que las nuevas TIC exigen que los docentes desempeñen nuevas funciones con nuevas pedagogías y nuevos planteamientos en su formación docente. Para que se logre una buena integración de las TIC en el aula, los docentes deberán ser competentes para estructurar el ambiente de aprendizaje de forma no tradicional, implementar las TIC con nuevas pedagogías más enfocadas en el estudiante y fomentar clases dinámicas usando herramientas como el trabajo cooperativo, el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo. Esto exige adquirir un conjunto diferente de competencias para manejar la clase.

Lo anterior supone que un docente competente en TIC deberá desarrollar métodos innovadores en su utilización que le permitan profundizar el conocimiento y generarlo, como: proyectos de aula que incluyan trabajo colaborativo en un aula virtual de aprendizaje, exposiciones grupales por medio de herramientas web 2.0 como *PREZI*, elaboración de ensayos en equipos de trabajo a través del uso de wikis, entre otros.

## **2.5. Investigaciones relacionadas**

Con el auge tan irrefutable que tienen las TIC en la actualidad, es de esperarse que se haya estudiado su impacto desde su surgimiento hasta la actualidad. En este marco teórico se explorará los diferentes estudios e investigaciones que han tratado de las TIC y sus diferentes enfoques, especialmente los relacionados con las competencias básicas del manejo de estas tecnologías en los docentes que dinamizan sus clases en el aula con los estudiantes.

El mundo de hoy se enfrenta a un proceso de cambio que incide en casi todas las áreas y estructuras de todas las sociedades tanto del hemisferio oriental como el occidental, sin importar cuál sea su nivel de desarrollo económico, político o social. La diferencia entre estas sociedades está en que las más desarrolladas están listas y son capaces de responder rápidamente a las nuevas demandas, y lo hacen a través de reestructuraciones en sus sistemas, en sus instituciones y en todos sus procedimientos.

Por otra parte, las sociedades (países) subdesarrolladas, por la rigidez de sus sistemas, se encuentran estáticas y no pueden responder adecuadamente a las demandas tecnológicas. La brecha económica, social y tecnológica entre estos dos tipos de sociedades resulta cada vez más grande.

Teniendo en cuenta este panorama, es correcto afirmar que la educación es la clave del desarrollo de una sociedad, por lo tanto, esta no puede ni debe ignorar las herramientas ofrecidas por la tecnología. Ahora bien, según la UNESCO, las TIC deben estar presentes en el desarrollo académico y en el currículo de los establecimientos de educación. Por esta razón, los gobiernos deben asegurar infraestructuras tecnológicas, especialmente en los centros de educación superior. Esto

conlleva a nuevos escenarios de aprendizaje, adquisición de nuevos conocimientos, nuevas experiencias, intercambio de ideas, resolución de problemas y mejoramiento de las competencias comunicativas tanto orales como escritas.

Antes de iniciar con la revisión de literatura, es importante tener en cuenta un documento de la UNESCO (Khvilon, 2004) que presenta un marco teórico importante:

En el área educativa, los objetivos estratégicos de la UNESCO apuntan a mejorar la calidad de la educación por medio de la diversificación de contenidos y métodos, promover la experimentación, la innovación, la difusión y el uso compartido de información y de buenas prácticas, y estimular un diálogo fluido sobre las políticas a seguir.

Los sistemas educativos de todo el mundo se enfrentan actualmente al desafío de utilizar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para proveer a sus alumnos con las herramientas y conocimientos necesarios para el siglo XXI. En 1998, el Informe Mundial sobre la Educación de la UNESCO, *Los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación*, describió el profundo impacto de las TIC en los métodos convencionales de enseñanza y de aprendizaje, augurando también la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje y la forma en que docentes y alumnos acceden al conocimiento y la información.

Para tener mayor claridad en cuanto al uso de referencias, se dividen en tres tipos: las relacionadas exclusivamente con la definición de competencias TIC en el campo laboral docente, las que estudian casos en contextos similares y las que incluyen las TIC en proyectos de aula.

A continuación se enumeran las investigaciones antecesoras de la presente tesis, teniendo en cuenta la clasificación anterior:

Como primera medida, es importante mencionar que la UNESCO expresa que el cambio de las clases magistrales a las centradas en el alumno, es el primer paso para conseguir la calidad educativa. El siguiente es la capacitación de docentes en TIC.

Las universidades deberán cumplir con el reto de formar a dichos docentes y para ello la UNESCO propone respuestas prácticas dentro de una guía elaborada por expertos internacionales y expertos en TIC, con el fin de lograr la integración deseada en los programas de formación docente y las necesidades actuales de los estudiantes.

Teniendo en cuenta los estándares de la UNESCO, se ha realizado un estudio descriptivo con una metodología cuantitativa con el objetivo de describir las necesidades de capacitación de docentes de educación primaria del Sur de Sonora en México en el uso educativo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Se encontró que los docentes refieren altas necesidades de capacitación especialmente en lo referido a los fundamentos pedagógicos en el uso de las TIC y que este era mayor en los docentes de mayor edad, en los que tenían mayor accesibilidad a las tecnologías y los que le otorgaban mayor importancia como apoyo en el aprendizaje.

Se ha realizado un estudio descriptivo con una metodología cuantitativa con el objetivo de describir las necesidades de capacitación de docentes de educación primaria del Sur de Sonora en México en el uso educativo de las TIC. Encontrándose que los docentes refieren altas necesidades de capacitación especialmente en lo referido a los fundamentos pedagógicos en el uso de las TIC y que este era mayor en los docentes de más edad, en los que tenían una mejor accesibilidad a las tecnologías y los que le otorgaban mayor importancia como apoyo en el aprendizaje.

En general, en el ámbito de la educación las nuevas tecnologías aparecen como herramientas con una prometedora capacidad de cambio, tanto en términos de los niveles educativos como de la igualdad de las oportunidades educativas. Según Fernández, Rodríguez y Vidal (2007) las TIC presentan determinados aspectos que se consideran benéficos para la realización de las actividades didácticas tales como: lo visual, lo novedoso, lo interactivo, su posibilidad de uso como cuaderno de trabajo y la facilidad para buscar información entre otros. Asimismo, destacan su utilidad a la hora de desarrollar actividades de carácter práctico como realización de crucigramas, análisis de imágenes, realización de juegos.

Al respecto, Selwood (2004), señala que muchas de las tareas docentes pueden hacerse más fácil con el uso eficaz de las TIC. Éstas pueden utilizarse como apoyo a la enseñanza y el aprendizaje, ya que permite la preparación de materiales de una calidad superior y el intercambio y reutilización de los mismos de manera que reduzca el tiempo de preparación. Además, el uso de las TIC al permitir mayor interactividad contribuye a la motivación de los estudiantes.

Por otra parte, hablar en la actualidad de la formación del profesorado implica contemplar una serie de dimensiones, principios y situaciones que son importantes a la hora de discutir sobre la penetración de las TIC en la sociedad en general, y en la escuela en particular.

La sociedad del conocimiento como nuevo escenario de la formación: Nadie pone en duda, independientemente de lo acertado, o no, del término “Sociedad del conocimiento” o “Sociedad de la Información”, que se ha pasado a un modelo social notablemente diferente al existente a finales del siglo XX. A grandes rasgos la sociedad



ha pasado por diferentes estadios de evolución: agrícola, industrial, postindustrial y de la información.

A la hora de explicar la brecha digital, se encuentran dos grandes tendencias, que podrían ser consideradas como dura y blanda. Dentro de la línea que podríamos denominar como blanda, se indica que el problema a resolver es simplemente de infraestructuras de tecnologías de telecomunicaciones e informáticas; en contrapartida existe otra visión más dura, y más realista, que considera que el problema es consecuencia de la desigualdad social y económica que se da en la sociedad capitalista, que lo mismo que separa a los países por la calidad de la educación y servicios médicos, también los separa por el grado de utilización que pueden hacer de las TIC. Tales visiones como podemos imaginarnos, implican posiciones diferentes de abordarla y solucionarla. Universalizando el acceso a Internet, se resolverá todo lo demás, y se disminuirá la distancia digital, la brecha, entre las personas y los países. Mientras que desde la otra, al ser esta separación consecuencia de la desigualdad social, o se ataca ésta o todas las medidas que se adopten de extensión de las redes, seguirán beneficiando exclusivamente a un colectivo, e indirectamente seguirá ampliándose la misma distancia tecnológica. En cierta medida se podría decir que la brecha digital, es consecuencia directa de la separación tecnológica socioeconómica existente entre los países, las regiones, las instituciones y las personas.

Todos estaremos de acuerdo, que el volumen de tecnologías de la información con que nos encontramos en la actualidad es considerablemente superior al de hace muy pocos años, las tecnologías se están disparando y están naciendo y muriendo a una velocidad como no había ocurriendo anteriormente; al vídeo, la

televisión y los cassettes de audio, se han incorporado los multimedia, internet, los DVD, MP3,...; es decir, los escenarios están cambiando y cambiarán todavía más.

Según Cabero (2003) es importante señalar que:

“...utilizar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, para realizar las mismas cosas que con las tecnologías tradicionales, es un gran error. Las nuevas tecnologías, nos permiten realizar cosas completamente diferentes a las efectuadas con las tecnologías tradicionales; de ahí que un criterio, para su incorporación, no pueda ser exclusivamente, el hecho que nos permitan hacer las cosas de forma más rápida, automática y fiable.” En su utilización se debe buscar el crear nuevos escenarios y entornos más ricos y variados para el aprendizaje, y adaptarlas a las nuevas demandas y exigencias de los nuevos retos educativos.

Para dar cumplimiento a las exigencias anteriormente citadas, los nuevos entornos formativos deberán tener ciertas características como: la situación generada por las TIC está influyendo con claridad para que se creen nuevos escenarios formativos, como señaló Bruner (2001) en un documento donde analizaba la educación del futuro, especifica que para él vendrá determinada por una serie de hechos significativos como son:

- Que el conocimiento deja de ser lento, escaso y estable: Desde distintos lugares del mundo los hombres producen conocimientos y los difunden rápidamente con la ayuda de Internet.
- Que el establecimiento escolar ha dejado de ser el canal único mediante el cual las nuevas generaciones entran en contacto con el conocimiento y la información: los medios de comunicación y las redes electrónicas se han transformado en grandes colaboradores, competidores o enemigos del educador, según sea la

forma como se les utilice o dejen de utilizarse. Ayer era la falta de información e inconveniencia para encontrarla, hoy es la abundancia y la dificultad de develar, en muchos casos, su veracidad.

- Que la escuela ya no puede actuar más como si las competencias que forma, los aprendizajes a que da lugar y el tipo de inteligencia que supone en los alumnos, pudieran limitarse a expectativas formadas en la época de la Revolución Industrial: las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación ( en adelante NTIC) y la apertura hacia la economía global basada en el conocimiento, obligan a desarrollar otros saberes y competencias para el abordaje de la nueva sociedad, llamada por algunos, sociedad de la información, del conocimiento o de redes.

Otra exigencia de los nuevos retos educativos es la relacionada con las TIC y la capacitación de los profesores, ya que en los últimos años se han realizado diferentes investigaciones, tanto en nuestro contexto como fuera del mismo, que se han preocupado por conocer el grado de formación que los profesores tienen para incorporar las TIC a su práctica profesional.

Adicionalmente se debe tener en cuenta los principios, estrategias y metodologías para la formación del profesorado en TIC: es necesario comprender una serie de aspectos que sobresalen a los meramente instrumentales, y que se podría considerar como previos al abordaje de los aspectos formativos, en concreto indica que es importante reflexionar y tener en cuenta lo siguiente: el impacto de la tecnología en la sociedad global y sus repercusiones en la educación; el amplio conocimiento que se ha generado acerca de la forma en que los individuos aprenden y las consecuencias que ello tiene en la creación de entornos de aprendizaje más efectivos y atractivos, centrados en el alumno; las distintas etapas del desarrollo

docente y los grados de adopción de las TIC por parte de los profesores; la importancia del contexto, la cultura, la visión y liderazgo, el aprendizaje permanente y los procesos de cambio al momento de planificar la integración de las tecnologías a la capacitación docente; las habilidades en el manejo de dichas herramientas que el profesorado debe adquirir tanto en lo que refiere al contenido como a la pedagogía, los aspectos técnicos y sociales, el trabajo conjunto y el trabajo en red; la importancia de desarrollar estándares que sirvan como guía para la implementación de las TIC en la formación de licenciatura; las condiciones esenciales para una integración efectiva de las tecnologías en la capacitación; las estrategias más relevantes que deben tomarse en cuenta al planificar la inclusión de las TIC en la formación universitaria y al dirigir el proceso de transformación (Resta, 2004, 14).

Ahora bien, en el ámbito nacional (Colombia) e internacional se han venido realizando diferentes investigaciones y experiencias exitosas en la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación –TIC- en los procesos de enseñanza aprendizaje, el SENA no es ajeno a este proceso y como respuesta a la necesidad de capacitar y asesorar a los alumnos para la incorporación de las TIC en la Formación Profesional, se estructura, desarrolla e implementa el programa ALEPH. Este programa es una experiencia del orden técnico, tecnológico, metodológico y pedagógico que vincula saberes e instancias institucionales para la construcción de una propuesta didáctica que vincula los recursos tecnológicos como una opción y alternativa para facilitar y cualificar procesos de enseñanza y de aprendizaje en la comunidad SENA. Está concebido en el marco del Mejoramiento Continuo de Docentes. Esta solución tecnológica está compuesto por 9 módulos estructurados en 4 fases, con una duración de tres meses cada una a saber: servicios

educativos de internet, Comunicación educativa y videoconferencia, Medios audiovisuales e Iniciación a la producción multimedia y se propone un desarrollo en el que se privilegia la autonomía y autogestión de los participantes.

El nombre ALEPH se toma de la producción literaria de Jorge Luis Borges, allí el protagonista de su obra dice lo siguiente después de descubrir un pequeño orificio en la parte inferior de un escalón: un punto en el espacio que contiene todos los puntos, el lugar donde están todos los lugares del orbe visto desde todos los ángulos, todos los lugares de la tierra están en el ALEPH, se toma la misma connotación para este proyecto por contar el SENA con recursos, el saber y la tecnología para lograr ampliar el universo del conocimiento, que favorecen la transformación de los procesos de aprendizaje.

Lo más valioso de esta experiencia está en que fue pensada, implementada y sistematizada por un grupo interdisciplinario de docentes, expertos en sistemas, asesores técnico pedagógicos y expertos en medios didácticos. Gracias a su esfuerzo, constancia y dedicación llevaron el programa hasta los rincones más apartados de la Regional Antioquia y junto con el grupo nacional de Nuevas tecnologías permearon todas las instancias de la entidad logrando que la capacitación de docentes en TIC se convirtiera en una política educativa en el SENA en el país.

En otro estudio, Acosta, J. Z (2009) el autor presenta una reflexión sobre las políticas públicas en TIC, exponiendo la visión de la apropiación de tecnologías como una excelente oportunidad para generar cambios de fondo en las brechas sociales.

Organismos internacionales como la Organización de Naciones Unidas (en adelante ONU), la Organización Mundial de Comercio (en adelante OMC) y el Foro Mundial Económico (en adelante FME) han propiciado que los países en desarrollo

apuesten por una sociedad tecnológica a futuro. Esto lo han llevado a cabo con la creación de objetivos, políticas e indicadores. Para ello, la UNESCO creó la comisión TIC que busca avanzar en desarrollo sostenible, en los países en desarrollo articulando las TIC con la educación, la salud y la participación democrática (Acosta, 2009)

El papel de la tecnología en el desarrollo de las comunidades se plantea de manera clara en investigaciones recientes en Latinoamérica (Finkelievich y Kisilevsky, 2005) donde expresan que no se trata de pensar únicamente en las herramientas tecnológicas como aporte al desarrollo, sino en las nuevas formas de relaciones que surgen del uso de la tecnología con una visión de sociedad centrada en los derechos humanos y el desarrollo humano y sostenible. Las redes comunitarias sostenidas por redes informáticas, además de usar Internet como una herramienta para desarrollo, son también un nuevo tipo de asociación de la era digital, una nueva entidad que pone en red a todos los grupos y ámbitos sociales, y a sus organizaciones.

También se evidencia la importancia de la formación docente en el estudio de Carmen (2007) donde manifiesta que es necesario pensar en nuevos modelos de formación docente. Modelos que integren las nuevas tecnologías con un fuerte soporte didáctico, tanto a nivel teórico como práctico; esto es que las instituciones educativas superiores deben encarar directamente los retos tecnológicos de la actualidad e incluir en sus currículos la temática necesaria para que sus docentes egresados estén en la capacidad de administrar TIC y generar nuevos conocimientos a partir de ellas.

Woolgar (2005) dice que la investigación existente disponible evidencia que las NTIC complementan las prácticas y formas de organización que existen en la actualidad.

La mayoría de organizaciones mediadas por TIC, necesitan que las personas incorporen un nuevo lenguaje: el digital. Es aquí donde surge la pregunta: ¿Por qué los docentes que se están formando actualmente están condenados al analfabetismo digital? Algunos estudios evidencian la carencia en cuanto a la integración del currículo con las TIC en los centros de formación docente. Se destaca que esta integración no es el simple curso de informática, sino un espacio interdisciplinar para la aplicación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La formación en TIC con que cuenta una minoría de docentes, se logró por propia iniciativa, fortaleciendo a las instituciones que proporcionan capacitaciones o formaciones virtuales. Las universidades pedagógicas o de formación docente no responden a la demanda de sus nuevos alumnos nativos digitales. El problema radica en la ausencia de una propuesta desde los departamentos de didáctica de los institutos de formación que integre como andamiaje los conocimientos de los estudiantes, a una sustanciosa reflexión didáctica centrada en las potencialidades educativas de las TIC (Carmen, 2007).

Las prácticas culturales actuales han sido transformadas por las TIC y para ello solo se necesita una iniciativa, que aunque sea pequeña, logrará transformar un todo organizacional.

En conclusión, es imperativo que la formación en TIC se asuma como parte inamovible del currículo de formación docente y que se haga de forma sistémica o como parte de una política educativa nacional.

Otro estudio llamado *las competencias del profesorado en tic: estructura básica/(the competencies of teachers in ict: basic structure)* también muestra la importancia de capacitaciones a docentes: Las competencias tecnológicas del profesorado son una variable clave para la integración de dichas herramientas en la escuela (Rodríguez, 2013). Este artículo presenta un modelo de análisis de indicadores de competencia en TIC desde las dimensiones tecnológicas y las pedagógicas. La información para este estudio se recogió entre 868 docentes de instituciones públicas y privadas de primaria y secundaria de la Comunidad Valenciana. Su objetivo es establecer un modelo de estructuración y relación de competencias TIC para los docentes, con el fin de usarlo para el desarrollo profesional del profesorado.

El instrumento de recolección de datos es un cuestionario con los siguientes apartados: características del docente, accesibilidad a los equipos, conocimientos de TIC, uso de las TIC, integración de las TIC, actitudes hacia las TIC y obstáculos hacia la integración de TIC.

Los resultados del estudio permiten observar: que el nivel de competencias en TIC de los docentes es reducido y la integración de estas en el aula es escaso, los docentes tienen un dominio de los recursos tecnológicos pero no de las funcionalidades avanzadas, el profesorado no tiene en cuenta en la planificación de sus clases, la creación de nuevos ambientes de aprendizaje apoyados en las TIC.

Los resultados indican que el profesorado posee un nivel de competencias en TIC medio, mayor en las tecnológicas que en las pedagógicas. En relación con las primeras, su nivel es el de un usuario normal, presentando importantes limitaciones en una buena parte de los recursos hardware. Respecto a las segundas, su nivel es inferior al que muestra en las tecnológicas, pues preferentemente las contempla para la



planificación de la enseñanza y en relación con los problemas éticos, con limitaciones en la creación de ambientes de aprendizaje donde las TIC estén presentes (Rodríguez, 2013).

Otro estudio denominado planificación y desarrollo de un mapa de habilidades TIC en Orientación/Planning and Development of an ICT-skills Map in Guidance (Sobrado, 2010), permite identificar algunas competencias TIC relacionadas con las páginas web y el correo electrónico. Lo anterior se hizo mediante la creación de un mapa de competencias en el que se transversalizan las competencias tecnológicas y las competencias del orientador, y también se elaboró una matriz integrada por siete áreas de Orientación, que son: valoración, orientación educativa, desarrollo de la carrera, asesoramiento, gestión de la información, investigación y evaluación y colocación. También se consideraron tres tipos de enfoques en lo referente al empleo de las TIC en Orientación (como recurso, medio y desarrollo de materiales orientadores) y dos herramientas páginas web y correo electrónico).

La finalidad de este estudio fue identificar las habilidades tecnológicas empleadas por los orientadores en cinco países europeos: Alemania, España, Italia, Reino Unido y Rumania, desarrollado entre 2002 y 2005.

Los objetivos principales de la presente investigación son: conocer el uso que los orientadores hacen de la página web y del e-mail en la realización de su actividad profesional, identificar la utilización que se hace de estos instrumentos desde diferentes enfoques y evaluar el impacto de dicha herramienta en el colectivo de agentes orientadores.

La metodología empleada consistió en identificar las principales habilidades TIC relacionadas con páginas web y correo electrónico para su posterior implementación en la realización de las funciones y tareas de orientación.

Finalmente, una buena integración de las TIC y un uso efectivo de las mismas por parte de los orientadores depende de las competencias y habilidades que los profesionales del sector posean al respecto.

Ahora bien, el impacto de las TIC no solo se debería medir en la enseñanza básica, sino también en la proporcionada a nivel universitario, como muestra otro estudio, que es una propuesta para la medición del impacto de las TIC en la enseñanza universitaria: El objetivo general de este artículo es establecer una metodología apropiada que permita medir el impacto de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación superior Impactic (Ávila-Fajardo, 2011).

La metodología presentada por esta investigación permite identificar y evaluar el impacto de las TIC en instituciones de educación superior, especialmente en los procesos académicos. Se enfocó en una metodología longitudinal que permitiera visualizar el impacto sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje, fundamentándose en la competitividad, el aprovechamiento de recursos y la innovación tecnológica.

Lo anterior tuvo como referente las normas sobre competencias en TIC para docentes que la UNESCO implementó, que también pueden ser aplicadas a estudiantes o a cualquier individuo de un entorno educativo.

Las conclusiones del estudio son: la importancia de la evaluación del impacto de las TIC para optimizar la inclusión de TIC en el aula; este estudio es una herramienta estratégica para los directivos de las instituciones de educación superior;

que puede ser considerada dentro de un plan de desarrollo, puede ser replicada en otros contextos educativos, inclusive internacionales.

La integración TIC y renovación didáctica en la formación de los profesores también hace parte de la mayoría de discursos políticos en donde se hace referencia a que debe actualizarse permanentemente la educación en estas tecnologías. Si se habla de docentes, eso ha generado nuevas iniciativas y planes de formación, pero estos son apenas tangenciales en lo que respecta a su integración en los procesos didácticos, o solamente se toca como una temática para la formación continua descuidando la cultura en la innovación de la gente que estudia una carrera docente (Silva, 2007).

Hablar de actividades, diseños, descubrimientos y producciones que integran las TIC, va de la mano con la tecnología digital misma ya que tienden a complementar, eso implica que las personas han incorporado un nuevo lenguaje; por lo tanto se debe cuestionar porqué hay un porcentaje muy grande de maestros que siguen siendo formados como si estuvieran condenados al analfabetismo digital.

En Latinoamérica no se encuentra reflexión o investigación sobre la carencia curricular en la formación de profesores, y no es solamente en lo que se refiere a las clases de informática sino como proyecto curricular dedicado al análisis, a la reflexión y a la aplicación de las TIC en los procesos de aprendizaje de los docentes.

La mayoría de las competencias tecnológicas de los estudiantes del magisterio, las han desarrollado por iniciativa propia, y esas personas demandan atención sobre entornos digitalmente efectivos. Por eso hay un aumento en la matrícula de latinoamericanos jóvenes que se enfocan en la formación continua on-line.

Los institutos de formación docente no responden a las demandas, los nuevos profesores nativos digitales buscan y encuentran formas de aplicar la tecnología con la producción de trabajos de aula, exploran territorios de la vanguardia tecnológica, pero el problema radica en que no hay una respuesta en los Departamentos de Didáctica que integren los conocimientos de los estudiantes con el uso de las TIC.

Cambios tecnológicos, nuevas formas culturales, puestos laborales vinculados a las TIC, se enfocan a la necesidad de pensar y re-estructurar los modelos formativos, convirtiendo a la educación en un factor clave para el desarrollo político, social y económico.

La cobertura y la infraestructura tecnológica de los centros educativos está ahora mejor que nunca, entonces no se explica cómo, teniendo soportes adecuados, sean escasas las experiencias de innovación.

La maquinaria tecnológica es una realidad cotidiana: hay abaratamiento de los equipos, hay abundancia y constante investigación en ellos; el factor decisivo ha sido en su momento el mercado y el cambio de precios.

Sin embargo, las investigaciones que han proporcionado luces al presente proyecto, no solo están relacionadas con la capacitación docente, sino también con su proyección hacia la economía y la cultura. Es el caso de un estudio llamado *La evolución de las tecnologías de información y comunicación (TIC) posibilitó el avance y consolidación de la economía globalizada propia del poscapitalismo* (Vega, 2009). El aporte de muchas personas fue necesario para fundamentar la historia del computador personal y de Internet. El desarrollo de las TIC inicialmente se focalizó en las estructuras organizacionales de la empresa, haciéndolas flexibles, pasando de la verticalidad a la horizontalidad e incursionando en los trabajos en red y colaborativos.

El nacimiento y muy rápida evolución de las TIC hicieron parte del surgimiento de la globalización y el poscapitalismo. Luego de la invención de la imprenta, fotografía, cine, radio y televisión, el mundo hacía parte de la ola análoga, que años después se fue opacando por el llamado apagón analógico. De allí se inicia la era digital con el nacimiento de Arpanet, el chip y el microchip, circuitos integrados y el computador personal, que desde esa época se pensaba que llegaría a ser muy importante en la cotidianidad y en la educación en los colegios. No solo la creación de hardware fue importante (de la mano de Steve Jobs), sino también el diseño de software (con Bill Gates como uno de sus grandes personajes); con estos dos elementos, solo era cuestión de tiempo que su sinergia se convirtiera en la piedra angular para solventar miles de los problemas actuales que gracias a las TIC se han podido resolver, desde lo social, cultural, político, económico, educativo, científico y personal.

Otro trabajo enfocado al cambio social es el que hace un análisis interpretativo de las TIC y su participación como agente de cambio social en el proceso educativo en el que se expresa que su premisa es que la educación se mantiene anclada en un bagaje ideológico, que mantiene una noción elitista porque excluye a buena parte de los seres humanos, minimiza la responsabilidad de crear un nuevo modelo de sociedad (Castro, 2008).

La sociedad actual está marcada por flujos de información y una acelerada utilización del conocimiento como plataforma de cambio social. Muchas veces denominada sociedad de la información, del conocimiento o, según Castells, en red; corresponde a un nuevo modelo de sociedad que provee un uso desigual de las TIC, pero que ha permitido una capacidad de interconexión extrema con grandes efectos

en lo político, social, económico, cultural, científico y educativo. Se trata de una sociedad donde la productividad y el poder están más asociados con la generación, procesamiento y transmisión de la información que a la transformación de las materias primas (Castells, 1997).

Es necesario reintegrar a la sociedad de la información y su aparato tecnológico a nuevas formas de participación en la educación, ya que históricamente las políticas de educación han excluido a masas de ciudadanos. Para minimizar esta brecha, varias instituciones internacionales han realizado cumbres y conferencias y han desarrollado investigaciones, formulado proyectos y programas relativos a la sociedad de la información que enfatizan, especialmente, en el uso social de las nuevas tecnologías de información, en particular sobre su posibilidad de utilizarlas para alcanzar el desarrollo. Castro, J. A. A., Y Campo-Redondo, M (2008).

Se espera que la creación de políticas educativas contribuya al desarrollo de las potencialidades, capacidades y habilidades de la ciudadanía y las comunidades organizadas.

Retomando el contexto político, el estudio denominado Las políticas públicas en TIC. Una oportunidad de cerrar la brecha social, habla sobre Colombia como país relativamente subdesarrollado que carece de los beneficios que otros países tienen en gran medida. Esto es, por ejemplo recursos informáticos en sus instituciones educativas. Las instituciones requieren en la actualidad de una gran cantidad de recursos informáticos para mantenerse actualizadas y para dar a los estudiantes una educación más veloz y de mejor calidad. Pero existe la pregunta de si es posible lograr conseguir estos recursos (Zambrano, 2009). Es difícil conseguirlos, pero con las gestiones y contactos correctos, se puede lograr. Un ejemplo de esto es el

programa Computadores Para Educar que, además de donar equipos de cómputo y elementos informáticos, brinda capacitaciones a grupos de docentes de cada institución beneficiada; sin embargo estas capacitaciones son básicas y las innovaciones en informática se quedan relegadas y no se exponen.

Habiendo abarcado los estudios relacionados con competencias en TIC de docentes y su proyección en contextos sociales y políticos, se muestra a continuación, otro grupo de investigaciones que apoyan a la presente, en cuanto a su relación directa en contextos similares al de la IED Olga Santamaría:

En la ciudad de Saltillo, México, se realizó una investigación en donde se diagnosticaron, observaron y entrevistaron seis docentes de educación primaria, con la finalidad de identificar las competencias tecnológicas, comunicativas y pedagógicas que fortalecen o desarrollan dentro de su ámbito educativo, primordialmente en el aula de medios o de sistemas. Es importante aclarar que la presente investigación se llevará a cabo desde el área de Tecnología e Informática, por ello el estudio 2 ofrece unos parámetros valiosos para reproducirlos en el Instituto Técnico Olga Santamaría, no solo en las sede de educación básica primaria, sino también en la de secundaria.

Para esta investigación se usaron los instrumentos de Diagnóstico, Observación y Entrevista, donde se obtuvo información con respecto a las competencias tecnológicas, comunicativas y pedagógicas, lo que permitió analizar, confrontar y reflexionar sobre los hallazgos encontrados.

Una de las principales conclusiones a la que se llega con esta investigación es resaltar la importancia de la actualización del docente sobre el uso de herramientas tecnológicas ya que ésta permite generar nuevos ambientes de aprendizajes,

desarrollando diversas competencias, no sólo en el maestro, sino también en sus alumnos.

Otro estudio muy relacionado es el que trata de la implementación metodológica de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los cursos regulares de educación tradicional tomando como muestra tres colegios pertenecientes al sector privado, oficial y mixto o privado con cobertura oficial.

Las necesidades educativas actuales deben llevar a los maestros, sean privados u oficiales a una reflexión permanente de su quehacer en aras de generar ambientes que favorezcan el aprendizaje teniendo en cuenta el contexto, las preferencias y los recursos existentes en el entorno de las nuevas generaciones. El uso de dispositivos como el Blackberry hoy en día es algo común, pero enseñarle a los estudiantes a usarlo como herramienta de aprendizaje y conexión con el maestro no es común y la razón es simple, la educación tradicional sigue delimitando espacios y creando barreras entre maestros y estudiantes.

El hablar de tecnologías y otros recursos modernos, genera en esta investigación una necesidad de focalizar uno de los aspectos más importantes en el entorno educativo, que es la preparación profesional de los maestros, y que además debe ser vislumbrada desde tres contextos diferentes mediados por la escala de estratificación de Colombia: estrato alto, medio y bajo, dado el nivel de oportunidades que ello representa.

Este proyecto busca generar reflexiones en torno a la formación docente en el uso de las TIC. Hoy más que nunca es necesario analizar y reflexionar acerca del rol del maestro según el perfil de maestro que se espera de acuerdo con las exigencias de la educación del presente. Se consideró también pertinente analizar algunas variables



relacionadas con el entorno en el cual se ubica esta investigación y que pueden afectar de manera positiva o negativa los resultados debido a las implicaciones que tiene la profesionalización de los maestros en un mundo cambiante y demandante como el actual, pues el ser maestro de estos tiempos implica capacitación permanente basada en las nuevas tecnologías.

En otro contexto similar, los autores pretenden impulsar la integración de las TIC en el quehacer docente y lo hacen con la participación de 21 instituciones públicas y privadas de primaria y bachillerato de España. Los docentes de dichas instituciones reciben capacitaciones en didáctica y tecnología orientadas al uso de aulas de clase interactivas con pizarras digitales y un computador por alumno. Los resultados están enfocados a analizar el uso de las pizarras digitales, los computadores, las actividades realizadas en la clase y la incidencia de su uso en los aprendizajes de los estudiantes.

Esta investigación se realizó en dos períodos: de diciembre 2009 a julio 2010 (primer periodo) y de septiembre 2010 a julio 2011 (segundo periodo) y participaron 120 docentes y unos 3000 alumnos. En cada período se ofrecieron seminarios a los profesores donde se formaban en la herramienta y en diferentes actividades que se podrían llevar a cabo en el aula de clase utilizando la pizarra digital. En estos seminarios, los participantes aportan experiencias de acuerdo a las ventajas y desventajas encontradas en su práctica en el aula.

Los resultados de la investigación arrojan información sobre porcentajes de uso de las pizarras, de los ordenadores y actividades más usadas en el aula (Domingo, 2011)

Las ventajas de las aulas 2.0 (con pizarra digital y ordenadores) son: aumento de la motivación y la atención, facilita la comprensión, aumento de recursos para

compartir la información, facilita el logro de objetivos de la clase, aumenta la participación activa de los alumnos en la clase y mejora la contextualización de las actividades. A su vez, las actividades más usadas son: investigar, desarrollo de la creatividad, efectuar correcciones colectivas, actividades colaborativas.

Aunque existen muchas ventajas en pro de la investigación, no se pueden dejar de lado algunos inconvenientes como el aumento de tiempo de preparación de las clases, problemas de conexión a internet, daños en software o hardware.

En conclusión, se puede observar que se contextualizó la formación de docentes según sus necesidades, se intercambiaron experiencias de buenas prácticas y exitosas, se produjeron oportunidades para que los docentes trabajaran con expertos y se incentivó la aplicación de nuevas estrategias y habilidades.

Otro estudio llamado *Diagnóstico del uso de las TIC en estudiantes de colegios oficiales del municipio de Soledad (Atlántico)*, advierte que las TIC, los computadores, el internet... puede ser muy beneficioso para los estudiantes y educadores, pero así como todo, tiene también sus desventajas. Por ejemplo, un profesor que haga uso de estos recursos en la enseñanza requiere de tiempo extra para diseñar sus clases de manera virtual, haciendo que su horario se vea más ajustado de lo normal. Y no solo afecta a los profesores, sino también a los estudiantes, haciéndoles sumergirse demasiado en la red (Castellar, 2011).

Ahora, pasando a las encuestas realizadas a los estudiantes, se encuentra que, aunque no están completamente seguros de que el uso de ciertas TIC (Como el uso de documentales y vídeos) mejore su aprendizaje, sí consideran que la informática es indispensable en la educación, pues les facilita en gran medida la búsqueda de información. Se ve que los alumnos, luego de manejar por un tiempo las aplicaciones

en Internet, son capaces de buscar datos con mayor eficacia, aunque no todos saben cómo hacerlo.

Se nota que las TIC facilitan y agilizan no solo el aprendizaje, sino también la capacidad de investigación en los estudiantes, pero no siempre se tienen los recursos para hacerlo, pues algunas instituciones carecen de los recursos necesarios para ofrecer estos servicios a los estudiantes. De esta manera, se considera una necesidad que el gobierno y los entes encargados de la dotación de las instituciones doten de computadores con acceso a internet a los colegios que carecen de estos. Así, la educación tendrá un avance mejor y aún más veloz.

Por último, el tercer grupo de la clasificación está relacionado con la forma en que los docentes capacitados aplican sus competencias en TIC, dentro del aula de clase:

En el primer caso tenemos una investigación cuya finalidad es conocer las herramientas didácticas que desde las TIC se pueden usar en el proceso de aprendizaje, además, identificar cuáles de ellas, de acuerdo a los recursos y al conocimiento, se pueden elegir como apoyo en la enseñanza de la escritura para el grado primero de educación básica primaria.

De este estudio se rescata que al ser una investigación para grados básicos de primaria, las herramientas son de fácil acceso, como un computador personal con multimedia y software didáctico. Es aquí donde se rescata que el uso de la tecnología debe estar acorde al contexto de trabajo. En Colombia, las escuelas de educación básica primaria tanto las que pertenecen al casco urbano, como las del sector rural, han sido dotadas con equipos de cómputo por parte del Ministerio de Educación a través del programa Computadores Para Educar, cuyo fin es lograr que todas las instituciones

estatales tengan una sala de sistemas dotada al menos con 4 computadores. Estos computadores vienen con licencia de programas didácticos y otro software libre como Scratch, con el que se han elaborado diversos proyectos de aula.

También se tiene en cuenta un ensayo que refiere una investigación sobre el impacto que han tenido las tecnologías de la información y la comunicación en las aulas de clases. No hay duda que la educación es el pilar fundamental de la formación en valores de la sociedad actual, la cual está inmersa en la era de la globalización y las nuevas tecnologías; por esta razón, éstas constituyen herramientas útiles para impartir conocimientos a los jóvenes de hoy.

En este sentido, se deben incorporar elementos de la educación a distancia en la formación de los nuevos tiempos, para dar respuesta a los cambios que se están presentando en el entorno de los alumnos; sin embargo, no se pueden desestimar algunas variables que influyen en el proceso; como son edad, sexo, características, tanto de alumnos como profesores y sus habilidades y capacidades frente a la tecnología. Ahora bien, se debe tener en cuenta que la enseñanza asistida por computadora tiene sus bondades, pero también sus limitaciones, como se observa en los ejemplos presentados. Es indudable que le permite al estudiante un aprendizaje independiente, en contacto continuo con el material instruccional y los facilitadores, propiciando la generación de su conocimiento; sin embargo, el computador puede convertirse en un elemento distractor o contribuir al aislamiento del estudiante del mundo que lo rodea. En conclusión, es importante considerar que no todo es hacer el clic: también es necesario rescatar lo técnico y lo pedagógico.

Otro estudio llamado *La incorporación de la formación virtual o en línea aparece como un elemento más de su oferta* (Sangrá, 2003) muestra que para su autor

(Tascón, 2003), una clase virtual recrea los elementos motivaciones de la formación presencial a través de la utilización de grupos reducidos que comienzan y terminan juntos un mismo curso, donde se debe cuidar la interrelación entre todos los participantes, se debe facilitar la comunicación y fomentar las actividades en grupos, donde el papel del profesor que diseña e imparte el curso es el de facilitador.

Como marco teórico de la investigación que se presenta en este documento, existe otro artículo que está enfocado en los resultados de investigación de la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El autor, Merlano, E. D (2009), analiza estrategias didácticas que promueven el aprendizaje autónomo, colaborativo y el pensamiento crítico y creativo mediante el uso de las TIC. La principal preocupación es que el perfil del docente no debe ser un educador tradicional, sino un facilitador. Las características del estudiante están enfocadas a que se desarrollen habilidades de pensamiento crítico, sean autodidactas y promuevan estrategias de resolución de problemas.

Partiendo de este panorama, se puede afirmar que la educación es una pieza clave en el desarrollo de una sociedad, por lo tanto, su papel es muy importante; por este motivo, es necesario que los estudiantes reciban clases con didácticas que le generen procesos de análisis, reflexión y construcción de conocimientos.

En este sentido, las herramientas tecnológicas deben emplearse para permitir que los estudiantes comuniquen e intercambien ideas, construyan conocimiento en forma gradual, resuelvan problemas, mejoren su capacidad de argumentación oral y escrita y creen representaciones no lingüísticas de lo que han aprendido. Este enfoque del uso de las tecnologías ayuda a los profesores a medir el nivel de comprensión de los estudiantes y además ayuda a los estudiantes a dirigir su propio aprendizaje.

Teniendo en cuenta no solo la perspectiva de los docentes, se presenta otro estudio que según el autor, Castellar, E (2011), el objetivo de este artículo es examinar el uso de las TIC y el potencial percibido por los estudiantes frente a éste. Dentro de sus hallazgos y conclusiones se tiene que las instituciones educativas se convertirían en facilitadoras de las TIC para explotar la creatividad y las ideas innovadoras de los estudiantes con el fin de afianzar la relación docente – estudiante, interacción entre maestros-educandos y se extienda su aplicación. Una limitación es la deficiente infraestructura TIC de las instituciones educativas.

El perfil de los docentes está encaminado al cambio de la metodología tradicional por el uso de estrategias didácticas innovadoras y por el uso de herramientas que facilitan la enseñanza. Los contenidos educativos se presentarán de forma llamativa para los estudiantes y los ambientes favorecerán el aprendizaje a través del uso de las TIC.

Otras investigaciones muy reveladoras están relacionadas con ciertas metodologías en el aula de clase, relacionadas con la aplicación de TIC:

Una de ellas son las Plataformas de aprendizaje sustentadas en las NTIC:

El artículo analiza algunos tipos de diseño instruccional articulados con las TIC y sus potencialidades en el entorno educativo, especialmente aquellos que brindan características potencializadoras del aprendizaje.

Sacristan, R (2006) propone una revisión al papel que la educación le da a las TIC: se suele pensar que estas herramientas allanan distancias y amplían cobertura educativa. Adicionalmente, los docentes asumen que la tecnología provee ejemplos que permiten que los estudiantes afiancen con mayor rigurosidad los conceptos tratados en una clase. Sin embargo se debe tener cuidado de no subutilizar estas

herramientas, ya que no son simples elementos físicos. Las TIC deberán, además de ser la herramienta en la que se trabaja, un medio para que el aprendiz explote su creatividad y lo utilice para crear, innovar y compartir.

Si solo se vieran las TIC como herramientas técnicas o artefactos físicos, se perdería el enfoque Vigotskiano que le da sentido psicológico a la acción mediada, pues en su perspectiva sociocultural se observa que el aprendizaje debe estar mediado por herramientas o instrumentos. Con lo anterior, es preciso aclarar que estos instrumentos evolucionan a medida del paso de los años.

No es en las TIC sino en las actividades que llevan a cabo profesores y estudiantes gracias a las posibilidades de comunicación, intercambio, acceso y procesamiento de la información que les ofrecen las TIC donde hay que buscar las claves para comprender y valorar el alcance de su impacto en la educación escolar, incluido su eventual impacto sobre la mejora de los resultados del aprendizaje (Coll, 2004-2005: 5)

Ahora bien, las TIC no solo afectan al proceso de aprendizaje, sino que también están directamente relacionadas con sus ambientes, que no son más que los instrumentos, las reglas y las formas de participación para lograr el fin educativo. Sus características principales son la interactividad y la multimedia (relación aprendizaje-contenido) y la conectividad.

Otra metodología es la del aprendizaje colaborativo a través de las TIC: una aproximación a las opiniones de profesores y alumnos/Methodology of collaborative learning through ICT: an approach to the professors and students opinions.

La gran mayoría de teorías del aprendizaje actuales reconocen la importancia de las relaciones sociales y la interacción con el otro en la adquisición de

conocimiento; a raíz de esto, aparece una nueva competencia relacionada con el saber trabajar en grupo para conseguir objetivos comunes. Al mismo tiempo, se evidencia la importancia de la comunicación digital para lograr estos objetivos.

Con lo anterior, se destaca la necesidad de crear ambientes que propendan por la creación de contextos educativos que permitan el trabajo colaborativo.

Los ambientes colaborativos apoyados en TIC surgen de la necesidad de crear nuevos instrumentos que favorezcan los ya existentes y de maximizar la eficiencia de los procesos que allí se lleven a cabo. Las herramientas más apropiadas para este tipo de procesos son las Web 2.0.

Los objetivos de esta investigación son: identificar las opiniones de profesores y alumnos en lo referente al aprendizaje colaborativo a través de las TIC y las estrategias pedagógicas para su implementación; y conocer sus prácticas y experiencias profesionales sobre aprendizaje colaborativo con TIC (Muñoz-Repiso, 2012).

Como resultados de la investigación se encuentran: La colaboración implica que el aprendizaje va a ser social; la colaboración mediada por las TIC genera mayores beneficios; igual que otras investigaciones, incrementan el rendimiento de los estudiantes, tienden a aumentar la motivación intrínseca hacia el aprendizaje, producen actitudes más positivas hacia el aprendizaje, hacia los profesores y hacia los compañeros de aula; y que uno de los principales obstáculos es la resistencia al cambio de paradigmas en las formas de trabajo virtual y colaborativo.

Por último, se visualizan las TIC como apoyo al desarrollo de los procesos de pensamiento y la construcción activa de conocimientos.



Las TIC han tomado distintas formas con el paso del tiempo. En este entonces, son un medio masivo de comunicación multipropósitos. Sirve para facilitar la dispersión de la información entre estudiantes, docentes, y usuarios fuera de los ámbitos educativos. Pero en este caso nos enfocaremos al uso que le darán los estudiantes (Domínguez, 2009)

Las TIC en los estudiantes se pueden usar, no solo con el fin de que ellos aprendan, sino que “creen” su propia información usando las bases que les dan los maestros junto con lo que consiguen en internet. Una vez recreada esta información, pueden hacer uso de los medios visuales para expresarla mejor, usando mapas conceptuales, líneas de tiempo, blogs, vídeos, y subiéndolos a internet.

Al subirlos a la red ayudan a que otros estudiantes adquieran esos conocimientos, intercambien ideas y las mejoren, haciendo así el aprendizaje más rápido, didáctico, y eficiente. Se agiliza también el intercambio de información entre alumno y docente, con el uso de los vídeos ya no se requiere presencia para realizar una exposición, dar un discurso o demostrar la eficacia de un experimento.

En cuanto a actividades que utilizan las TIC como herramienta pedagógica para apoyar los procesos de aprendizaje en diferentes áreas del conocimiento, encontramos diversos ejemplos prácticos, según Cabero y Román (2008):

Las características distintivas de la formación en internet son: Permite la combinación de diferentes materiales audiovisuales, el conocimiento con el que se trabaja es un proceso activo de construcción, tiende a realizarse de forma individual, sin renunciar a las propuestas colaborativas.

Las ventajas que presenta este tipo de formación están relacionadas con un amplio volumen de información, fácil actualización de contenidos, flexibilización de

la información, facilidad de brindar autonomía al estudiante, comunicación sincrónica y asincrónica, formación grupal y colaborativa, los materiales y objetos virtuales de aprendizaje son reutilizables y ahorro de costo y desplazamiento.

No se pueden dejar de lado los inconvenientes como: más inversión de tiempo por parte del profesor, competencias mínimas en TIC, los estudiantes deben contar con habilidades para el aprendizaje autónomo, falta de formación del profesorado, y la brecha digital.

Las e-actividades en la enseñanza on-line necesitan que el profesor desempeñe al menos los siguientes roles: Consultor o facilitador de la información, diseñador de medios, evaluador continuo, moderador y tutor virtual, orientador y administrador del sistema.

Las e-actividades se pueden denominar a todas aquellas acciones que los alumnos deben realizar en completa relación con los contenidos que le son suministrados por sus profesores y que son transferidas a través de la red y mediante aplicaciones totalmente informáticas.

Las funciones que desempeñan las e-actividades son: clarificación de los contenidos presentados, transferencia de la información a contextos virtuales, profundización en la materia, adquisición de vocabulario específico, y socialización de los contenidos.

Para que una e-actividad sea percibida como útil por el estudiante debe tener en cuenta las siguientes variables: que exista una pertinencia entre la e-actividad y los contenidos, que los alumnos la perciban como interesante, que los alumnos tengan tiempo suficiente para realizarla, que se conozcan los criterios de evaluación,

y que se tenga en cuenta el nivel educativo y formativo en que se encuentran los estudiantes (Cabero, J y Román, P 2008)

A su vez, los autores aducen que una e-actividad debe especificar el contexto y entorno donde se realizará; debe tener límites claros para su realización y entrega; debe señalar la forma de envío al profesor; debe especificar el número de integrantes para su realización, y la forma y estructura en que debe ser presentada.

Unas de la e-actividades más utilizadas son las diseñadas con el método de proyectos de trabajo, creado en 1918 por Kil Patrick donde se desarrollan competencias tanto informáticas como de la materia a tratar, y sus características son: Carácter interdisciplinario, aprendizaje orientado a proyectos, formas de aprendizaje autónomo, aprendizaje en equipos, y aprendizaje asistido por medios. Las características de este tipo de estrategia son:

- Estrategia didáctica centrada en el alumno
- Variedad de estilos de aprendizaje
- Contenidos significativos para los alumnos
- Basado y aplicado en la vida real
- Multidisciplinaridad
- Desarrollo de destrezas de pensamiento crítico
- Autonomía del alumno
- El profesor es un facilitador del aprendizaje
- Aunque puede ser realizada de manera individual, también se incorpora el componente colectivo
- Aumenta la motivación del aprendiz
- Aplicación de estrategias colaborativas

- La evaluación es congruente con los contenidos de aprendizaje

Existen cuatro técnicas o propuestas metodológicas dentro del método de proyectos de trabajo (Valverde, 2011):

- Estudio de caso: El profesor presenta una situación problemática y los estudiantes deben llegar a la solución de esta mediante la planeación, movilización de recursos, y comparación de resultados
- Aprendizaje basado en problemas: Plantea problemas del mundo real, proporciona los recursos, y desarrolla las destrezas para poder solucionarlo.
- Proyectos colaborativos: Es un proceso de aprendizaje que enfatiza el esfuerzo cooperativo o de grupo entre docentes y alumnos, una participación activa y una interacción por parte de alumnos y docentes.
- Investigación social: Desarrolla habilidades como: Trabajo en equipos interdisciplinarios, resolución de problemas, comunicación y cooperación, aplicación del conocimiento técnico de la materia a situaciones reales, organización, planeación y administración de tiempo y recursos, capacidad para formular proyectos de investigación, capacidad de análisis y juicio crítico.

Otra e-actividad está relacionada con las visitas a sitios web, que actualmente es aceptado por muchos docentes y pedagogos, ya que el simple hecho de navegar en Internet es una experiencia educativa. Los usuarios actuales de Internet son personas potencialmente educables, y que la navegación educativa debe cumplir ciertos estándares para que sea totalmente productiva. Ejemplo de actividades interesantes,

se pueden mencionar visitas a periódicos electrónicos, museos, OVA (Objetos Virtuales de Aprendizaje) y sitios específicamente dedicados a la pedagogía.

Una de las páginas más interesantes para los estudiantes son las bases de datos de las bibliotecas digitales que ofrecen algunas universidades a sus estudiantes

Existe otro tipo de e-actividad relacionado con el análisis, lectura y visionado de documentos presentados. Este tipo de actividad es muy sencillo de llevar a cabo y es utilizado mayormente en las ciencias sociales.

Se trata de la lectura de un documento que generalmente está en formato pdf y que pretende trabajar la capacidad de análisis, promocionar la capacidad de síntesis, e interiorizar actitudes y valores.

Los aprendices leen el documento, diseñan esquemas conceptuales, realizan debates o discusiones, y finalmente reflexionan sobre el contenido. Es muy importante que el docente diseñe una rúbrica de evaluación antes de iniciar la e-actividad.

Los edu-blogs son otras e-actividades que fortalecen el aprendizaje continuo en los alumnos (Valverde, 2011).

Con la llegada de las herramientas web 2.0 los blogs se convirtieron en un nuevo escenario en el que un aprendiz no solo da su punto de vista personal sobre un tema, sino que permite la interactividad con otros, facilitando la comunicación entre grupos con intereses similares.

Generalmente los blogs inician con un tema en particular, se enlazan con cablegrafía de otros autores, y permite como factor más relevante, el juicio valorativo de su autor.

Otra función de las herramientas web 2.0 es permitir que los estudiantes presenten exposiciones con herramientas on-line; Estas exposiciones permiten la utilización de una amplia gama de referencias tanto textuales como multimediales, facilitando inclusive el enlace entre varios tipos de herramientas Web 2.0

Otra herramienta que inclusive permite el alojamiento de muchas e-actividades, es el aula virtual; allí se centra toda una gama de métodos, didácticas, y estrategias que permite el desarrollo pleno del aprendizaje en los estudiantes, si es bien planeada y cumple con los requisitos del diseño instruccional.

Los círculos de aprendizaje son una modalidad de trabajo virtual donde se hace tratamiento de la información desde diferentes perspectivas; aquí los estudiantes investigan, analizan, y concluyen después de un trabajo colectivo. Sus ventajas son: Alfabetización digital, comunicación de ideas, estandarización de contextos de aprendizaje, valoración positiva de diferentes puntos de vista, desarrollo del método investigativo, y responsabilidad de trabajo en grupo.

Los wikis son otro tipo de e-actividad relacionadas con la gestión de contenido que permite que un usuario autorizado añada, edite, y elimine contenido de un tema específico. Su principal función es el análisis mediante el trabajo colaborativo. Esta es otra e-actividad cuyo principal valor está en una excelente planeación de la rúbrica de evaluación.

Por último, existen e-actividades que simulan una clase tradicional, mediante el uso de plataformas de comunicación sincrónica como las videoconferencias. Su principal ventaja es la anulación de limitantes como el espacio y el tiempo. Su buen funcionamiento requiere una exigente planeación por parte del docente, y una muy buena preparación por parte de los aprendices (Valverde, 2011).

## Capítulo 3 Método de investigación

El método investigativo que guía el presente proyecto, es el método cuantitativo correlacional. A continuación se relaciona la metodología usada para la recolección de datos y para su análisis, buscando siempre responder a la pregunta de investigación ¿Cómo determinar que el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes está relacionado positivamente con el desarrollo de competencias en TIC en los docentes de la institución en que se realiza esta investigación, que las aplican en el aula de clase con el fin de apoyar el proceso de enseñanza?

También se aclara por qué se eligió trabajar con toda la población en la investigación y se definirán las características de la misma en virtud de dicha aclaración.

La validez de contenido es un tema de gran importancia, al igual que el hecho de que un instrumento de medición requiere tener representados prácticamente a todo el dominio de la variable (Sampieri, Fernández y Baptista, 2006). En el caso de esta investigación, una de las variables, *rendimiento académico de los estudiantes*, está representada por toda la población, es decir, no se tomó una muestra, sino que se trabajó con todo el universo.

De acuerdo a la pregunta de investigación, el objetivo general y la hipótesis de la investigación, se tienen tres variables: rendimiento académico de los estudiantes (promedio de calificaciones o notas), grado de utilización de TIC en el aula de clase y nivel de apropiación de competencias TIC de los docentes.

### 3.1. Método

Las investigaciones pueden tener un enfoque cuantitativo, cualitativo o mixto (Sampieri et al, 2006)

La investigación cuantitativa que aquí se presenta se justifica porque:

- El problema de estudio es concreto y específico: Desarrollo de competencias TIC en docentes que permitan ser aplicadas en el aula de clase con el fin de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.
- Se trabaja una hipótesis y se comprobará.
- Observando la variable dependiente del problema, las mediciones son de tipo cuantitativo: rendimiento académico de los estudiantes.
- Se pretende que los resultados de esta investigación en el contexto del colegio en mención, puedan ser generalizados a otras instituciones de características similares.
- Siendo una investigación cuantitativa, sigue procesos rigurosos que dan mayor confiabilidad y validez a los datos generados.

Se habla de un estudio correlacional puesto que se asocian variables mediante un patrón predecible para un grupo o población (Sampieri et al., 2006). Se espera que la correlación en esta investigación sea positiva, ya que entre mayor sea la apropiación de competencias básicas TIC de los docentes (competencias adquiridas en la capacitación) que imparten las clases, mejor será el rendimiento académico de sus estudiantes (comprobación de la hipótesis)

### **3.2. Población y muestra**

En cuanto a la muestra, no en todas las investigaciones se debe escoger una: las muestras se utilizan por economía de tiempo y recursos (Sampieri et al., 2006). En el caso del colegio en mención se optó por trabajar con toda la población para evitar la exclusión de los docentes y de los estudiantes, además de ser un universo manejable debido a la accesibilidad que la investigadora tiene sobre los datos y la



disposición en que ellos se encuentran, pues están en medio magnético organizadas en la hoja de cálculo de Microsoft Excel o se pueden descargar del SIGES que se actualiza cada período académico. Actualmente la institución cuenta con 44 docentes, 7 administrativos y directivos y más de 1.000 alumnos.

La apropiación de competencias en TIC de los docentes - variable independiente se relacionan en el Apéndice A: Listado de docentes vinculados a la institución pública.

Los grupos para trabajar en la investigación están divididos de acuerdo al nivel de apropiación en competencias básicas TIC. Este nivel se obtuvo al preguntar a los docentes a cuál grupo le gustaría pertenecer para adquirir algunas competencias. Estos niveles se obtienen del documento Estándares UNESCO de Competencias en TIC para Docentes (2008), en el cual se expresa la apropiación de acuerdo a cuatro enfoques: Política y visión, Nociones básicas de TIC, Profundización del conocimiento y Generación de conocimiento. Además de lo anterior, la experiencia como docente en la institución que tiene la investigadora, los recursos tecnológicos existentes y el plan de estudios de asignatura de todas las áreas el conocimiento en la institución, permite determinar los siguientes niveles: básico, intermedio y avanzado. En el primer nivel se clasifican aquellos docentes que por su interacción mínima con las TIC, deben iniciar por manejar las funciones básicas del hardware y aplicaciones básicas como la ofimática. En el segundo nivel, se trabaja con aquellos profesores que sobrepasan los conocimientos del grupo anterior y que deben empezar el manejo de herramientas más complejas, especialmente las relacionadas con el uso de aplicaciones on-line. Por último, el nivel avanzado, está definido para los docentes que habiendo superado los dos grupos anteriores, desean trabajar con aplicaciones de

un nivel superior, como lo son los ambientes virtuales de aprendizaje y las plataformas.

Tabla 1

*Niveles de apropiación de TIC y sus temas de trabajo.*

<i>Nivel Básico</i>	
<b>En este nivel iniciarán aquellos docentes cuya interacción con el computador ha sido precaria y mínima.</b>	
<b>Power Point – Diseño de presentaciones sencillas con multimedia y animación.</b>	Línea de tiempo Word – Ayuda pedagógica con texto e imágenes para el diseño de clases dinámicas.
<b>Word lecto-escritura. Elaboración de documentos sencillos.</b>	J-clik – Diseño y ejecución de actividades lúdicas usando este programa como ayuda y soporte de la evaluación.
<b>Excel – Elaboración de planillas y pequeñas estadísticas.</b>	Youtube – sólo visualizador de videos- apoyo aprendizaje
<b>Mapa mental X-Mind – Diseño de Mapas conceptuales para apoyo a todas las áreas del conocimiento.</b>	
<i>Nivel Intermedio</i>	
<b>En este nivel estarán aquellos docentes que ya tienen un manejo mínimo de las herramientas ofimáticas y que inician el trabajo con Internet y herramientas web 2.0.</b>	
<b>Glogster – Diseño on-line de carteleras o póster digitales</b>	Word Normas APA – Apropiación de las Normas APA para preparar a los estudiantes para la presentación de trabajos escritos.
<b>PREZI – Diseño on-line de presentaciones interactivas. Reemplazo de Power Point.</b>	Calameo – Compartir documentos en la web.
<b>Blog + Voki – Diseño de blogs con algunos Gadgets dinámicos.</b>	Hot Potatoes– Diseño y ejecución de actividades lúdicas usando este programa como ayuda y soporte de la evaluación.
<b>Audacity – Ayuda en los procesos de lectura, grabando voces y escuchándolas luego.</b>	
<i>Nivel Avanzado</i>	
<b>En este nivel trabajarán aquellos docentes que además de manejar las herramientas ofimáticas, también tienen nociones sobre el manejo de internet, correo electrónico y herramientas Web 2.0. aquí iniciarán con la Educación virtual y sus herramientas de trabajo.</b>	
<b>Aula virtual – Diseño de cursos virtuales y su administración</b>	Tablero digital – Uso del tablero digital para clases más dinámicas.
<b>Conversión formatos audio y video – El docente aprenderá a elegir archivos para presentar a sus estudiantes y a convertir su formato en caso de necesitar este requerimiento.</b>	That Quiz – Elaboración y presentación de evaluaciones on-line.
<b>Camtasia – el docente podrá editar videos para presentar a sus estudiantes.</b>	Survey Monkey – Elaboración y análisis de encuestas on-line.
<b>Youtube carga de videos – Cómo compartir un video en la web.</b>	

La siguiente tabla muestra cómo se encuentran clasificados los docentes según su nivel de competencias en TIC. Para cuidar el anonimato, se utilizaron claves para cada docente. La tabla correspondiente se encuentra en el Apéndice A.

Tabla 2  
*Clasificación de docentes según su nivel de competencias en TIC*

<b>Clave de docentes Nivel Básico</b>
19
20
21
22
25
26
27
28
29
30
31
<b>Clave de docentes Nivel Intermedio</b>
2
3
4
6
7
8
10
11
12
13
14
15
17
18
24
32
38

Clave de docentes Nivel Avanzado
1
5
12
16
23
36
24
37

### 3.3. Instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos se debe seguir un procedimiento detallado que incluya el tipo y localización de las fuentes de información, qué medio se usará para recolectar los datos y de qué forma se organizan para ser analizados (Sampieri et al., 2006)

Los instrumentos que se utilizan en esta investigación son: encuestas, pre-tests, pos-tests, análisis de promedios de notas y de los porcentajes de apropiación de competencias TIC de docentes.

La presente investigación muestra en su primera encuesta que su objetivo es identificar cuáles competencias tienen los docentes que van a recibir las capacitaciones, va dirigida solamente a ellos y está estructurada de manera que el profesor escoge en qué nivel desea trabajar de acuerdo a los temas que se dan en cada grupo. Esto se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3

*Encuesta de ubicación de docentes en uno de los tres niveles*

<b>Nivel Básico</b>
Power Point
Word lecto-escritura
Excel
Mapa mental X-Mind
Línea de tiempo Word
J-clik
Youtube – visualizador – apoyo aprendizaje
<b>Nivel Intermedio</b>
Glogster
<i>PREZI</i>
Blog + Voki
Audacity
Word Normas APA
Calameo
Hot Potatoes
<b>Nivel Avanzado</b>
Aula virtual
Conversión formatos audio y video
Camtasia
Youtube carga de videos
Tablero digital
That Quiz
Survey Monkey

La anterior encuesta sirve para ubicar a un docente dentro uno de los tres grupos de capacitación en competencias básicas TIC: básico, intermedio o avanzado. El profesor debe marcar con una X el software o hardware en el que se cree tener las competencias básicas para su manejo dentro del aula de clase y para su quehacer pedagógico.

Si un profesor no marca ninguna casilla o menos de cuatro del nivel básico, se integrará a éste. Si un docente marca menos de cuatro casillas de un nivel determinado, se integrará al grupo anterior.

Para la presente investigación se inicia con determinar las fuentes de información. En este caso se toman las tres siguientes variables:

- Rendimiento Académico de los estudiantes que se refleja en las calificaciones o notas de las evaluaciones realizadas después de ver cada tema (para estandarizar, se utilizan evaluaciones con preguntas de selección múltiple con única respuesta o Tipo I),
- Grado de utilización de TIC en el aula de clase, cuyo indicador es el porcentaje de clases dictadas con herramientas tecnológicas como mediadoras del proceso de enseñanza-aprendizaje; y
- Nivel de Apropiación de Competencias TIC de los docentes, evidenciado en la comparación de los resultados del pre-test sobre un tema y los del pos-test, después de haber recibido la capacitación.

Lo descrito en el anterior párrafo se sintetiza y aclara en la siguiente tabla, teniendo en cuenta la hipótesis de la investigación:

Tabla 4  
*Definición de variables*

**Hipótesis:** El rendimiento académico de los estudiantes del Instituto Técnico Olga Santamaría está relacionado positivamente con el uso de las TIC dentro del aula de clase, por parte de docentes que las utilizan como apoyo en el proceso de aprendizaje. .

<b>Variables</b>	Rendimiento Académico de los estudiantes	Grado de utilización de TIC en el aula de clase	Nivel de Apropiación de Competencias TIC de los docentes
<b>Dimensiones</b>	Comité de Evaluación y Promoción de la institución.	Planeación del currículo especificando los recursos TIC a utilizar.	Planeación de clases usando las herramientas TIC usadas en cada una de ellas.
<b>Indicadores</b>	Comparación de las calificaciones de los estudiantes antes y después de la ejecución del proyecto. Encuesta del nivel de satisfacción por parte de los estudiantes.	Porcentaje de clases en las que utiliza las herramientas TIC en un período académico.	Elaboración de proyectos utilizando las herramientas TIC de acuerdo a su nivel.

Al iniciar cada proceso de capacitación en los tres niveles, los docentes presentarán un pre-test para verificar sus competencias en las herramientas TIC de dicho nivel, como se muestra en las siguientes tablas

Tabla 5

*Pre-test al inicio de una capacitación en el nivel intermedio*

<b>COMPETENCIAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>PORCENTAJES</b>	
				<b>SI</b>	<b>NO</b>
	<b>PARTICIPANTES</b>				
<b>Explora, identifica y utiliza las herramientas básicas que ofrece word, como procesador de texto.</b>					
<b>Utilizo excel para hacer operaciones matemáticas, armar cuadros comparativos y otros.</b>					
<b>Diseño tablas de datos y gráficos en excel.</b>					
<b>Manipula las herramientas que ofrece powerpoint como programa multimedia para la elaboración de presentaciones.</b>					
<b>Realiza la correcta instalación de un modem en cualquier computador.</b>					
<b>Se ha registrado en páginas ofrecidas en la web, para uso de herramientas académicas que le ayuden a que sus clases sean más dinámicas.</b>					
<b>Manipula adecuadamente la búsqueda y proyección de videos.</b>					
<b>Realiza búsqueda de imágenes y las inserta de forma adecuada en sus archivos.</b>					
<b>Identifica y descarga programas que le permiten mejorar el rendimiento de su computador.</b>					
<b>Identifica, descarga e instala programas en su computador que le permiten mejorar el desarrollo de su clase.</b>					
<b>Edita videos, sonidos e imágenes utilizando herramientas de windows y office.</b>					



Tabla 6  
*Pre-test al inicio de una capacitación en el nivel avanzado*

<b>COMPETENCIAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>PORCENTAJES</b>	
				<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Conoce la definición y función principal de un editor de videos</b>					
<b>Conoce los nombres de algunos editores de videos</b>					
<b>Cuenta con cámara o celular que le permita grabar videos y sabe cómo descargarlos al computador</b>					
<b>Conoce las extensiones de los archivos de video, imagen y música</b>					
<b>Tiene conocimientos básicos de inglés técnico especializado en informática para traducir algunas palabras que se encuentran en los programas editores de video en su versión en inglés</b>					
<b>Tiene conocimientos del manejo de cámara, escenografía y luz al momento de grabar videos</b>					
<b>Conoce la página más utilizada actualmente para compartir videos en internet</b>					
<b>Sabe cómo crear una cuenta de usuario en páginas web 2.0 como youtube para compartir videos</b>					
<b>Conoce la diferencia entre url y enlace (código embebido)</b>					
<b>Sabe cómo compartir los videos subidos a youtube a las redes sociales más usadas</b>					
<b>Sabe cómo insertar videos en una página web o en un blog personal</b>					

En las anteriores tablas, se observan seis columnas, que tiene las siguientes funciones: la primera llamada competencias, describe qué debe ser capaz de manejar el docente en el nivel correspondiente; la segunda y tercera columnas sirven para que el docente responda si maneja o no la competencia en mención; las últimas columnas las utiliza la investigadora para el análisis de porcentaje de esta información.

Al finalizar cada proceso de capacitación en los tres niveles, los docentes deberán presentar un pos-test para verificar sus competencias en las herramientas TIC de dicho nivel. Esto determina si el docente es o no competente en el nivel y podrá escalar al siguiente o reforzar los conocimientos del nivel que acaba de realizar.

Las siguientes tablas (7 y 8) muestran el análisis del pos-test para los niveles intermedio y avanzado y su lectura es similar a las tablas de los pre-tests, es decir, que en la columna izquierda se muestran las competencias de cada nivel, las dos siguientes son las opciones de respuesta, la siguiente muestra el total de participantes y finalmente un cálculo de regla de tres simple directa para obtener los porcentajes e las respuestas.

La primera tabla es el test posterior a la capacitación en el nivel intermedio y la tabla 8 es la del grupo avanzado.

Tabla 7  
*Pos-test al finalizar la capacitación en el nivel intermedio*

---

**PORCENTAJES**

<b>COMPETENCIAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TOTAL PARTICIPANTES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Explora, identifica y utiliza las herramientas básicas que ofrece Word, como procesador de texto.</b>					
<b>Utilizo Excel para hacer operaciones matemáticas, armar cuadros comparativos y otros.</b>					
<b>Diseño tablas de datos y gráficos en Excel.</b>					
<b>Manipula las herramientas que ofrece PowerPoint como programa multimedia par la elaboración de presentaciones.</b>					
<b>Realiza la correcta instalación de un modem en cualquier computador.</b>					
<b>Se ha registrado en páginas ofrecidas en la web, para uso de herramientas académicas que le ayuden a que sus clases sean más dinámicas.</b>					
<b>Manipula adecuadamente la búsqueda y proyección de videos.</b>					
<b>Realiza búsqueda de imágenes y las inserta de forma adecuada en sus archivos.</b>					
<b>Identifica y descarga programas que le permiten mejorar el rendimiento de su computador.</b>					
<b>Identifica, descarga e instala programas en su computador que le permiten mejorar el desarrollo de su clase.</b>					
<b>Edita videos, sonidos e imágenes utilizando herramientas de Windows y Office.</b>					

Tabla 8

*Pos-test al fnalizar la capacitación en el nivel avanzado*

COMPETENCIAS	PORCENTAJES			
	SI	NO	TOTAL PARTICIPANTES	SI NO
Conoce la definición y función principal de un editor de videos				
Conoce los nombres de algunos editores de videos				
Cuenta con cámara o celular que le permita grabar videos y sabe cómo descargarlos al computador				
Conoce las extensiones de los archivos de video, imagen y música				
Tiene conocimientos básicos de inglés técnico especializado en informática para traducir algunas palabras que se encuentran en los programas editores de video en su versión en inglés				
Tiene conocimientos del manejo de cámara, escenografía y luz al momento de grabar videos				
Conoce la página más utilizada actualmente para compartir videos en Internet				
Sabe cómo crear una cuenta de usuario en páginas web 2.0 como Youtube para compartir videos				
Conoce la diferencia entre URL y enlace (código embebido)				
Sabe cómo compartir los videos subidos a Youtube a las redes sociales más usadas				
Sabe cómo insertar videos en una página web o en un blog personal				

Una vez los docentes hayan adquirido sus competencias en TIC de acuerdo a su nivel, presentan un proyecto de aula a trabajar en las clases con sus estudiantes. Para analizar este punto, se diseñó la tabla siguiente tabla que muestra el porcentaje de clases que cada docente impartió utilizando las TIC como herramienta de enseñanza-aprendizaje:

Tabla 9

*Análisis del porcentaje de clases que cada docente implementó con ayuda de las TIC apropiadas o adquiridas en el proceso de capacitación en el nivel intermedio*

<b>CLAVE DEL DOCENTE</b>	<b>GRADOS SUSCEPTIBLES A SER APOYADOS CON TIC</b>	<b>GRADOS EN LOS QUE IMPLEMENTÓ LAS TIC</b>	<b>PORCENTAJE DE CURSOS EN QUE SE USÓ LAS TIC COMO MEDIADORA EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA</b>
2	6		
3	4		
4	4		
6	6		
7	4		
8	4		
10	4		
11	6		
13	4		
14	4		
15	4		
17	4		
18	6		
24	4		
32	4		
35	4		

Tabla 10

*Análisis del porcentaje de clases que cada docente implementó con ayuda de las TIC apropiadas o adquiridas en el proceso de capacitación en el nivel intermedio*

<b>CLAVE DEL DOCENTE</b>	<b>GRADOS SUSCEPTIBLES A SER APOYADOS CON TIC</b>	<b>GRADOS EN LOS QUE IMPLEMENTÓ LAS TIC</b>	<b>PORCENTAJE DE CURSOS EN QUE CADA DOCENTE USÓ LAS TIC COMO MEDIDORAS EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA</b>
1		6	
5		5	
12		6	
16		6	
23		4	
36		6	
24		4	
37		1	

El porcentaje de apropiación de competencias TIC se determina utilizando un sencillo cálculo estadístico que se obtiene por medio de la tabulación de los grados en los que los docentes aplican sus competencias en TIC, versus los grados susceptibles de ser trabajados con estas herramientas.

Otro instrumento tiene como objetivo determinar el nivel de aceptación de las clases apoyadas en TIC, por parte de los estudiantes. Está conformado por cuatro columnas: la primera indica el ítem a evaluar sobre el proceso del Proyecto de investigación, desde su socialización hasta la metodología de evaluar a los alumnos; y otras tres columnas de Malo, regular y bueno, como puede evidenciarse a continuación:

Tabla 11  
*Encuesta de Satisfacción de los estudiantes*

### ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL PROYECTO DE INCLUSIÓN DE TIC

Marque con una X en la casilla que refleje su grado de satisfacción de acuerdo a los ítems propuestos del proceso de Inclusión de TIC en sus clases

ÍTEM	MALO	REGULAR	BUENO
Proceso de Socialización con la Comunidad Educativa del proyecto de Inclusión de TIC Desarrollo de Competencias en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC en los docentes del Instituto Técnico Olga Santamaría, para ser aplicadas en el aula de clase con el fin de apoyar el proceso de enseñanza y así mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.			
Motivación por parte de docentes a estudiantes sobre el Proyecto en mención			
Acogida por parte de los docentes			
Apoyo de las Directivas de la Institución			
Existencia de Recursos Tecnológicos Hardware usados en las clases apoyadas en TIC			
Funcionamiento de Recursos Tecnológicos Hardware usados en las clases apoyadas en TIC			
Calidad y pertinencia de los temas tratados en las clases apoyadas con TIC			
Didáctica y metodología usadas en las clases apoyadas en TIC			
Metodología de evaluación de los temas dictados con apoyo de TIC			
Competencias TIC de los docentes que imparten clases apoyadas en estas tecnologías			
Grado de satisfacción del estudiante ante las clases apoyadas en TIC			

Aquí los estudiantes evaluarán el impacto y su nivel de satisfacción sobre el proceso de inclusión de herramientas tecnológicas en el aula de clase.

Por otro lado, los promedios de notas obtenidas por los estudiantes, después de recibir clases apoyadas en TIC, son datos observables y analizables por medio de estadística. Su objetivo es determinar si las calificaciones de los estudiantes mejoran cuando las clases que reciben están apoyadas en las TIC. Para esto, se observa el registro de calificaciones de los estudiantes. Se comparan los promedios de los grados que recibieron las clases con apoyo en TIC, con los que no lo hicieron. Para ello, se utiliza otro instrumento para analizar las calificaciones de cada grado en sus cuatro períodos académicos. Consta de 7 columnas: las dos primeras identifican el

código y nombre del estudiante. Las siguientes cuatro columnas son para las notas obtenidas en cada uno de los cuatro períodos académicos. Estas sirven para observar las calificaciones de los estudiantes de manera secuencial y para mirar si la aplicación de clases apoyadas en TIC ayuda a mejorar el rendimiento académico de los alumnos. El encabezado de esta tabla permite identificar la asignatura, grado, docente, número total de clases dictadas en el período y número de clases en las que se usaron las TIC.

Tabla 12

*Tabla de análisis de calificaciones por grado y estudiante en los cuatro períodos académicos, para clases con apoyo de TIC*

Código estudiante	Nombre del estudiante	Asignatura: _____ Grado: _____			
		Docente: _____			
		Número Total de clases dictadas: _____			
		Número de clases en que utilizó herramientas TIC: _____			
		Docente antes de recibir la capacitación en apropiación de TIC	Docente después de recibir la capacitación en apropiación de TIC		
1		Nota Per. 1.	Nota Per. 2.	Nota Per. 3.	Nota Per. 4. Observaciones
2					
3					
...					
...					
...					

Porcentaje de estudiantes que mejoraron su rendimiento académico en la asignatura: \_\_\_\_\_

Por último, se presenta el instrumento que ayuda a analizar el impacto sobre el rendimiento académico que tiene el uso de las herramientas TIC como apoyo en los procesos de enseñanza-aprendizaje, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 13



*Tabla de Observación y análisis de las calificaciones de los estudiantes que recibieron clases con apoyo de las TIC, por parte de los docentes que asistieron a la capacitación – nivel intermedio*

<b>CLAVE DEL DOCENTE</b>	<b>ÁREA Y TEMA</b>	<b>GRADO CON CLASE APOYADA EN TIC</b>	<b>GRUPO DE CONTROL</b>	<b>PROMEDIO DE CALIFICACIONES EN EL TEMA VISTO CON EL GRADO CON CLASE APOYADA EN TIC</b>	<b>PROMEDIO DE CALIFICACIONES EN EL TEMA VISTO CON EL GRUPO DE CONTROL</b>
8	Educación Física - Índice de Masa Corporal	801	802		
11	Lengua Castellana - Diptongo	601	602		
13	Lengua Castellana - la Entrevista	1101	1103		
14	Filosofía - Filósofos pre-socráticos	1102	1101		
15	Matemáticas - Cuadriláteros	602	603		
18	Artística - Colores fríos	701	703		
32	Primaria rural - metamorfosis	301	401		
35	Primaria rural - metamorfosis	301	401		

Tabla 14

*Tabla de Observación y análisis de las calificaciones de los estudiantes que recibieron clases con apoyo de las TIC, por parte de los docentes que asistieron a la capacitación – nivel avanzado*

<b>CLAVE DEL DOCENTE</b>	<b>ÁREA Y TEMA</b>	<b>GRADO CON CLASE APOYADA EN TIC</b>	<b>GRUPO DE CONTROL</b>	<b>PROMEDIO DE CALIFICACIONES EN EL TEMA VISTO CON EL GRADO CON CLASE APOYADA EN TIC</b>	<b>PROMEDIO DE CALIFICACIONES EN EL TEMA VISTO CON EL GRUPO DE CONTROL</b>
1	Ciencias Naturales - Genética	903	902		
5	Inglés - Vocabulario	1002	1001		
16	Contabilidad - IVA	803	801		
36	Ciencias Sociales - Regiones naturales de Colombia	1003	1001		

Las dos tablas anteriores tienen como objetivo mostrar una comparación de promedio de calificaciones entre los cursos que recibieron clases apoyadas en TIC y aquellos que las recibieron sin apoyo de este tipo de herramientas.

### **3.4. Procedimiento**

El procedimiento seguido inicia con la adaptación de Competencias Básicas en TIC de la UNESCO al contexto de la institución, y a partir de ellas, se realizan las encuestas para los docentes con el fin de que ellos se auto-identifiquen en un nivel de los tres propuestos: básico, intermedio o avanzado. Ver Apéndices A.

Con la anterior clasificación, se forman grupos y se inician aplicando un pre-test que se comparará al final de la capacitación para observar el nivel de apropiación de las competencias trabajadas. Ver Tablas 2 y 3.

Tanto la encuesta como el pre-test tienen una duración máxima de 30 minutos, ya que solo es un diagnóstico de cada participante antes y después de recibir la formación.

A continuación se imparte la capacitación, que puede durar entre una y tres clases de tres horas cada una, dependiendo de la complejidad del tema, de la existencia de recursos y de la rapidez con que los aprendices (docentes) adquieran las competencias. La formación impartida tiene el siguiente protocolo: fundamento teórico de la herramienta, explicación de las funciones, usos, ejemplos, ejercicios prácticos, diseño de una actividad o proyecto de aula con la aplicación y su socialización. Terminado este proceso, el producto será ejecutado en el aula de clase y posteriormente evaluado mediante preguntas de selección múltiple con única respuesta, para obtener las calificaciones que finalmente se compararán.

Al finalizar la capacitación, se realiza un pos-Test similar al pre-Test aplicado inicialmente, en el que se evidencia si el docente adquirió las competencias trabajadas. Ver Tablas 7 y 8.

Después de analizar el Pos-Test y compararlo con el Pre-Test, se sugiere la realización de refuerzos a los docentes que aún tienen falencias, que en algunos casos se llevó a cabo.

El siguiente paso es la aplicación de las competencias adquiridas, mediante el desarrollo de un Proyecto de Aula que utilice las herramientas TIC trabajadas y que sea susceptible de ser llevado al aula de clase.

Una vez revisadas las propuestas de los docentes, cada proyecto se lleva al aula de clase. Los docentes pueden realizar uno o varios proyectos de una o varias asignaturas para ser trabajados en diferentes grados.

Después de tres semanas de aplicación de los Proyectos de Aula, se recolecta la información de grados que recibieron clase con y sin apoyo de TIC, usando una tabla en la que se observa el porcentaje de clases susceptibles de ser apoyadas con herramientas tecnológicas, como se evidencia en las Tablas 9 y 10.

Una vez aplicado el Proyecto de Aula y haber informado a los estudiantes que el tema sería evaluado de manera cualitativa y cuantitativa, se procede a realizar dicha evaluación, que es de carácter autónomo para los docentes, pero que se sugiere que utilice preguntas de selección múltiple con única respuesta. Los resultados se comparan con las notas de los grados en que no se aplicó el Proyecto de Aula. Ver Tablas 13 y 14. Este análisis es el que al final de cuentas revela si la Hipótesis se valida o se descarta.

### **3.5. Estrategia de Análisis de datos**

Para este análisis, los datos se obtuvieron de la aplicación de los siguientes instrumentos:

- Encuestas: la primera encuesta está relacionada con el diagnóstico que permite determinar las competencias en TIC que actualmente poseen los docentes de la institución. Esta encuesta presenta diferentes herramientas TIC de forma ascendente, iniciando por las más elementales, como son las herramientas ofimáticas y el uso de hardware básico como la grabadora y el micrófono. De acuerdo a los resultados de esta encuesta, se clasifican los docentes en uno de los tres niveles: básico, intermedio o avanzado, para sí dar inicio al ciclo de capacitaciones de acuerdo a los requerimientos o necesidades que tenga el grupo. Esta primera encuesta se nombró pre-test.
- Promedio de notas: estos datos se toman de dos fuentes: registro o planilla de calificaciones de los docentes que imparten las clases. Cada nivel (sexto, séptimo, octavo...) tiene 3 grados (601, 602, 603, 701, 702, 703...). Inicialmente los docentes imparten clase apoyada en TIC en dos grados por nivel y dejan al tercer grado con clase sin apoyo de TIC. Este último es el grupo de control, que servirá para comparar las calificaciones con los otros dos grupos y determinar si el promedio de notas es menor, mayor o igual. Al finalizar el tema dictado en los tres grupos, se revisan las notas y se comparan. Otra forma de obtener los datos es a través del Sistema de Información para la Gestión Escolar (en adelante SIGES), donde reposan todas las calificaciones del año lectivo de todos los

estudiantes de la institución y al que la investigadora tiene acceso total, al igual que cualquier docente que labore en la institución.

- Nivel de apropiación de competencias TIC: este instrumento permite determinar si los docentes que asistieron y participaron en las capacitaciones, lograron adquirir las competencias planeadas. Está relacionado con la primera encuesta, pues compara los resultados del diagnóstico inicial antes de la capacitación con los resultados después de la capacitación. Esta encuesta se nombró pos-test.
- Nivel de implementación de competencias TIC en el aula de clase: este instrumento permite determinar el porcentaje de grados que recibieron clases apoyadas en TIC, respecto de la totalidad de grados susceptibles a tener clases apoyadas en TIC (teniendo en cuenta que los grupos de control no son susceptibles a recibir clases apoyadas en TIC, al inicio del proceso). Cada docente tiene su asignación académica que permite observar cuántos grados tiene asignados. Allí se determina cuáles son los grados o grupos de control y se verifica si el docente impartió clases apoyadas en TIC en los grupos que no son de control. Con esto se define el porcentaje de aplicación de apoyo de TIC en todos los grados.

Para un correcto análisis de los datos recolectados, Sampieri (2006) propone las siguientes fases:

Fase 1: Selección de programa informático. Para la presente investigación se utilizará la hoja de cálculo Microsoft Excel 2010, programa licenciado para los equipos de la institución educativa a través del convenio del Ministerio de Educación Nacional; y el software especializado SPSS, en su versión de prueba.

Fase 2: Ejecutar el programa para análisis de datos: En esta fase, se llenan las matrices para las dos variables.

Fase 3: Explorar los datos: analizar y visualizar descriptivamente los datos por variable: Estadística Descriptiva (tablas de frecuencias, medidas de tendencia central)

Fase 4: Evaluar la confiabilidad y validez logradas por el instrumento de medición. Las dos variables a medir son el nivel de apropiación de competencias básicas TIC y el rendimiento académico de los estudiantes que reciben clase de docentes competentes en TIC. Los instrumentos son encuestas con ficha de verificación. La confiabilidad se representa en que los docentes, variables confiables por su nivel de madurez y compromiso, contestarán las encuestas de manera coherente y consistente. La validez está dada por la medición del nivel de apropiación de competencias aplicando el mismo test en dos momentos diferentes, y por los resultados cuantitativos y objetivos del rendimiento académico de los estudiantes en tres períodos académicos diferentes.

Fase 5: Analizar mediante pruebas estadísticas las hipótesis planteadas (análisis estadístico inferencial). Se observa la diferencia entre los promedios obtenidos por los grupos de trabajo y el de control. Este análisis es clave para validar la hipótesis.

Fase 6: Determinar si la correlación existente entre la apropiación de competencias TIC de los docentes y su uso en clases, realmente es positiva, es decir que mejora el rendimiento académico de los estudiantes. Validación de la hipótesis.

Fase 7: Preparar los resultados para presentarlos en gráficas, tablas u otros.

En conclusión, este proyecto de investigación inicia con la clasificación de docentes en grupos de capacitación, de acuerdo a sus competencias básicas en TIC. Luego se aplica la capacitación, que dará como frutos los proyectos de aula que se llevarán a las clases con los estudiantes. Dichas clases serán evaluadas y comparadas con las clases de estudiantes que recibieron los mismos contenidos pero sin la utilización de herramientas TIC en su metodología y recursos. Finalmente, se analizan las calificaciones, esperando que se evidencie que mejoraron al haber utilizado recursos TIC.

## Capítulo 4 Análisis y discusión de Resultados

El presente capítulo tiene como fin dar a conocer el análisis de los datos y sus resultados, después de haber sido recabados y organizados por medio de los instrumentos diseñados para ello, como las encuestas y la observación.

Siendo la pregunta principal de investigación la siguiente: ¿El rendimiento académico de los estudiantes está relacionado positivamente con el uso de las TIC que los docentes aplican en el aula de clase?, se debe validar la hipótesis de que el rendimiento académico de los estudiantes de la Institución Departamental en mención está relacionado positivamente con el uso de las TIC dentro del aula de clase, por parte de docentes que las utilizan como apoyo en el proceso de aprendizaje.

Según las variables que se presentaron en la Tabla 2: Definición de variables, numeral 3.4 Instrumentos de recolección de datos, y los niveles de apropiación de TIC de los docentes, se diseñaron los siguientes instrumentos:

- a) Pre-Test para determinar el nivel actual de apropiación de competencias TIC de los docentes antes de iniciar el proceso de capacitación.
- b) Pos-Test para determinar el nivel de apropiación de competencias TIC de los docentes después del proceso de capacitación.
- c) Encuesta sobre el porcentaje de clases que implementó con ayuda de las herramientas TIC apropiadas en el proceso de capacitación
- d) Observación y análisis de las calificaciones de los estudiantes antes y después de que sus docentes recibieran la capacitación en apropiación de TIC.



- e) Encuesta de satisfacción de los estudiantes al tomar las clases que incluyan las herramientas TIC que sus docentes apropiaron en el proceso de capacitación.

#### **4.1. Resultados**

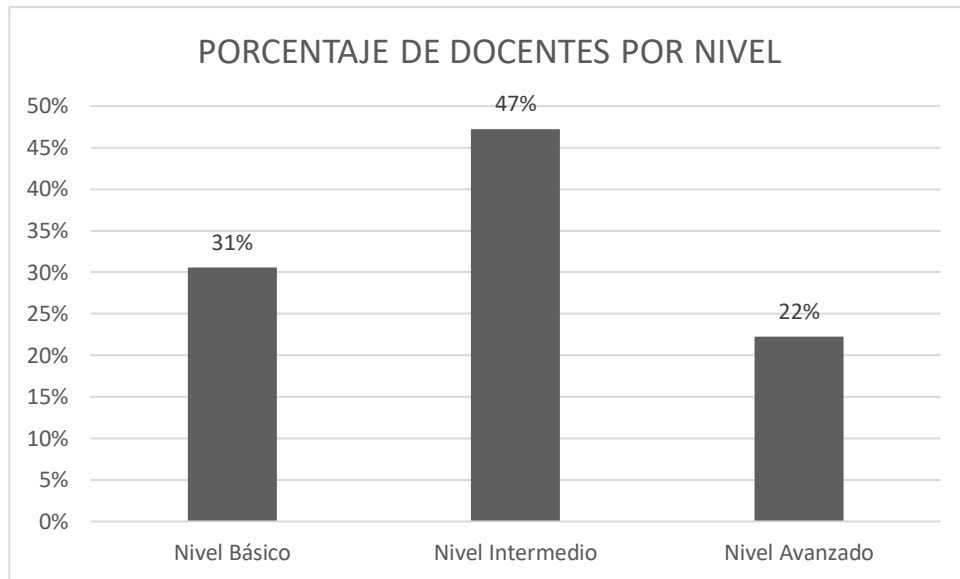
Los resultados del presente proyecto de investigación dan respuesta a las preguntas de investigación, así:

Sí es posible que el rendimiento académico de los estudiantes de la institución educativa mejore, al recibir clases apoyadas en TIC, por parte de docentes que se capacitan y aplican las competencias adquiridas en un programa de apropiación de las mismas.

Las necesidades de capacitación de los docentes corresponden con los tres niveles implementados: básico, intermedio y avanzado; además se relacionan con el uso de herramientas tecnológicas que utilizan los recursos con que cuenta la institución, con el nivel de apropiación en TIC de los mismos estudiantes y con los requerimientos curriculares.

Al realizar un diagnóstico inicial con los docentes de la institución educativa, se identificaron las necesidades de capacitación o actualización en competencias TIC.

La siguiente gráfica muestran el porcentaje de docentes que hay en cada nivel:

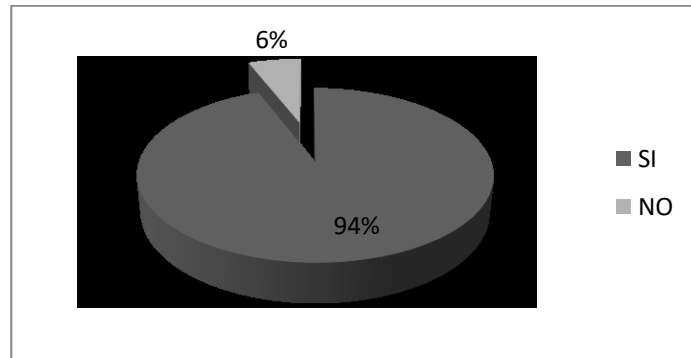


*Figura 1.* Porcentaje de docentes que se encuentra en cada nivel (básico, intermedio y avanzado)

Para realizar el análisis de resultados se debe comprender el proceso desde su inicio hasta su final: una de las variables de la investigación está relacionada con el nivel de competencias TIC de los docentes de la institución, por tal razón todo el proceso inició con un diagnóstico a los participantes.

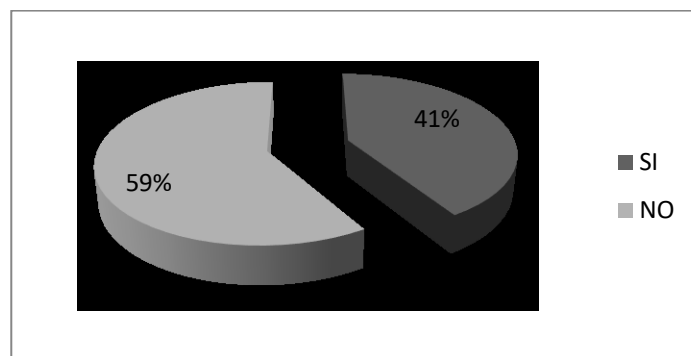
Se realizó una presentación del proyecto con las Directivas de la institución y con todos los docentes y administrativos. La aceptación fue positiva y se procedió a identificar qué competencias tenían los docentes que participarían en la investigación. Un primer momento se dio cuando los docentes se autoevaluaron y posicionaron en un nivel de competencias: básico, medio o avanzado. Para confirmar este auto-diagnóstico, se aplicó un pre-test de diagnóstico en el que se determinó en qué nivel se encontraba efectivamente cada docente. Las siguientes gráficas muestran

el nivel de los docentes en el pre-test para el nivel intermedio, es decir los que ya son competentes en el básico:



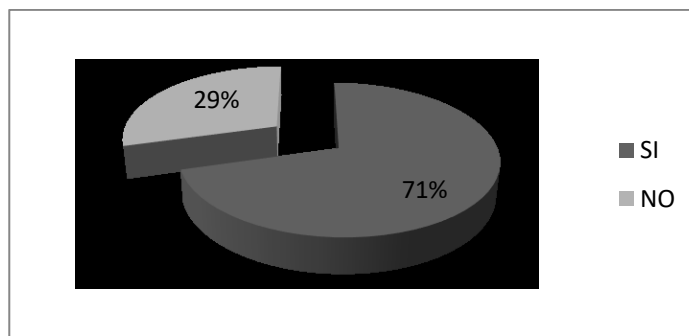
Explora, identifica y utiliza las herramientas básicas que ofrece Word, como procesador de texto

*Figura 2.* Primera competencia del pre-test para el nivel intermedio



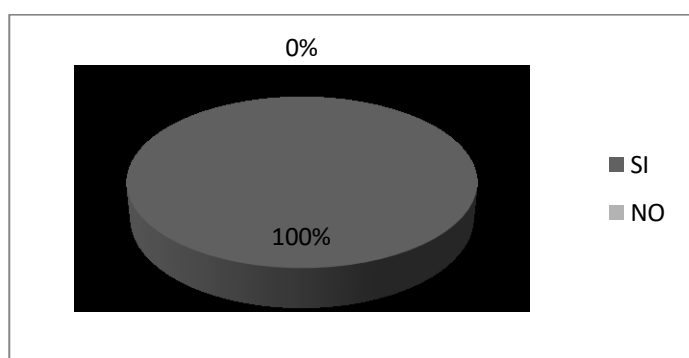
Utiliza Excel para hacer operaciones matemáticas, armar cuadros comparativos y otros.

*Figura 3.* Segunda competencia del pre-test para el nivel intermedio



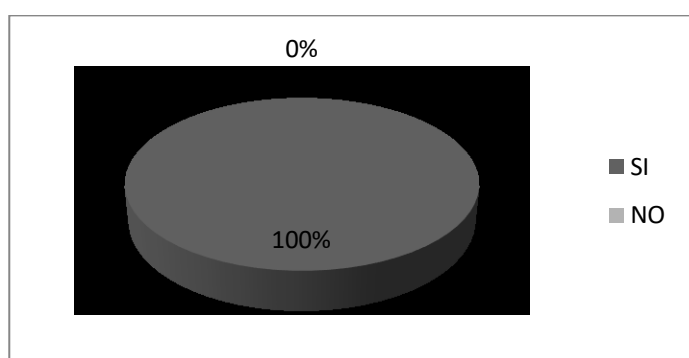
Diseña tablas de datos y gráficos en Excel.

*Figura 4.* Tercera competencia del pre-test para el nivel intermedio



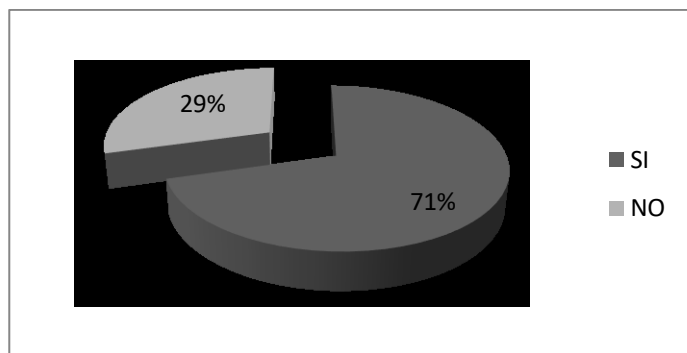
Manipula las herramientas que ofrece PowerPoint como programa multimedia para la elaboración de presentaciones.

*Figura 5.* Cuarta competencia del pre-test para el nivel intermedio



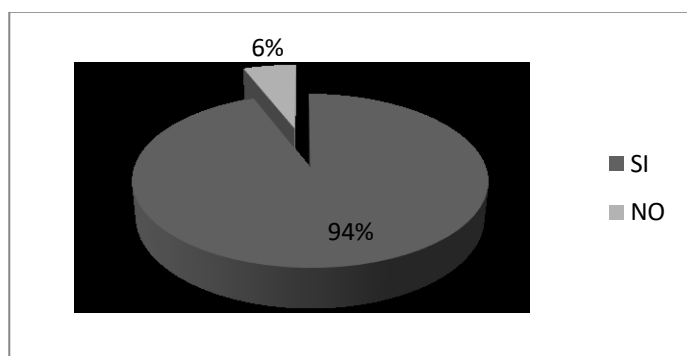
Realiza la correcta instalación de un modem en cualquier computador.

*Figura 6.* Quinta competencia del pre-test para el nivel intermedio



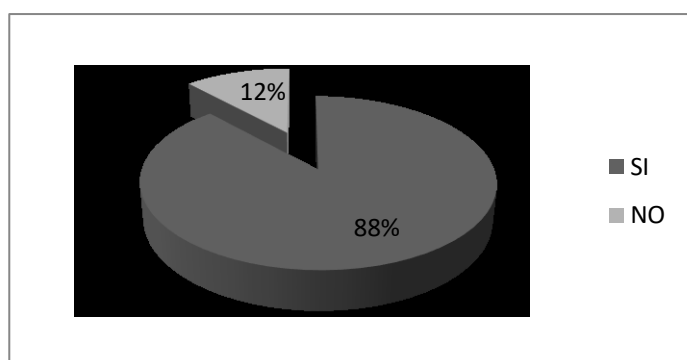
Se ha registrado en páginas ofrecidas en la web, para uso de herramientas académicas que le ayuden a que sus clases sean más dinámicas.

*Figura 7.* Sexta competencia del pre-test para el nivel intermedio



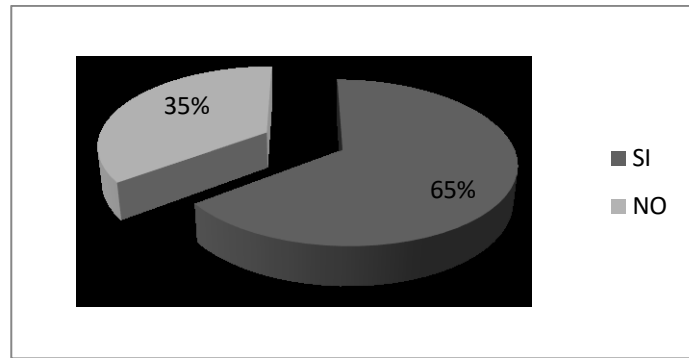
Manipula adecuadamente la búsqueda y proyección de videos.

*Figura 8.* Séptima competencia del pre-test para el nivel intermedio



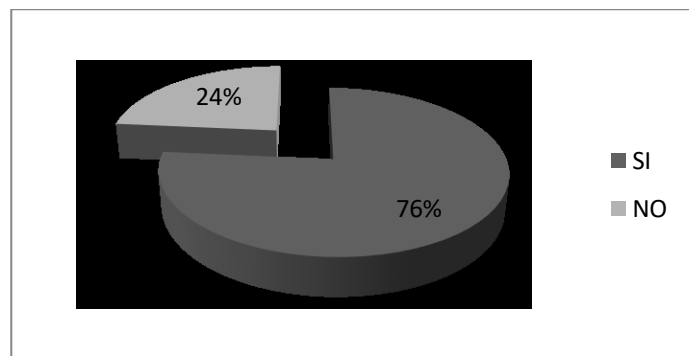
Realiza búsqueda de imágenes y las inserta de forma adecuada en sus archivos.

*Figura 9.* Octava competencia del pre-test para el nivel intermedio



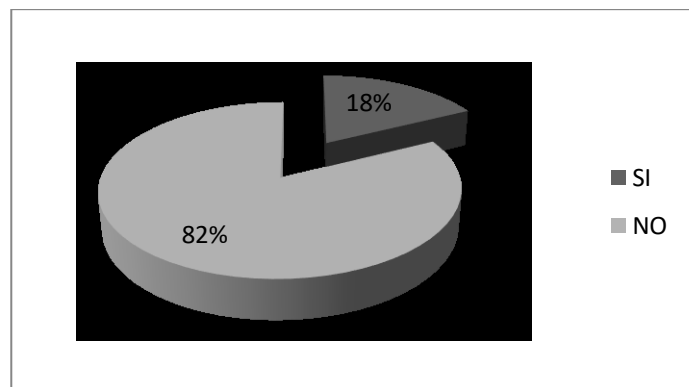
Identifica y descarga programas que le permiten mejorar el rendimiento de su computador.

Figura 10. Novena competencia del pre-test para el nivel intermedio



Identifica, descarga e instala programas en su computador que le permiten mejorar el desarrollo de su clase.

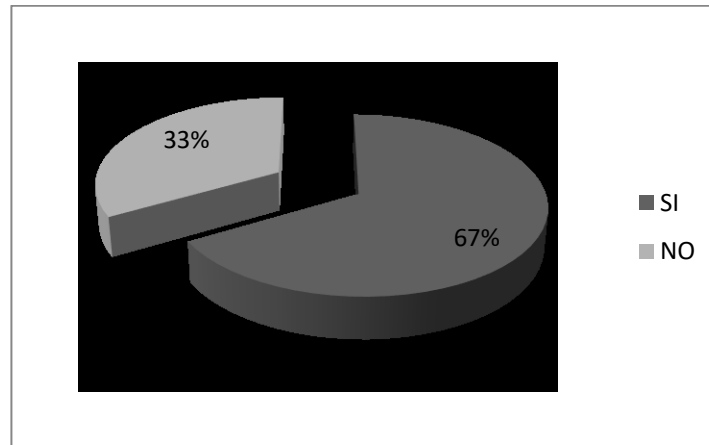
Figura 11. Décima competencia del pre-test para el nivel intermedio



Edita videos, sonidos e imágenes utilizando herramientas de Windows y Office.

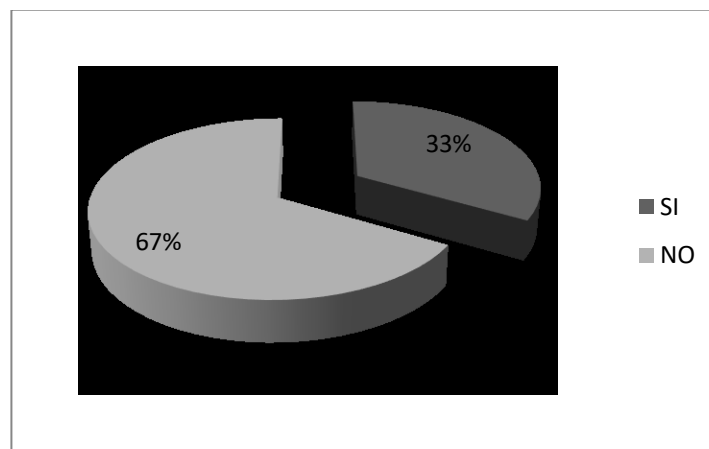
Figura 12. Décimoprimer competencia del pre-test para el nivel intermedio

Las siguientes gráficas muestran el nivel de los docentes en el pre-test para el grupo avanzado, es decir los que ya son competentes en el intermedio:



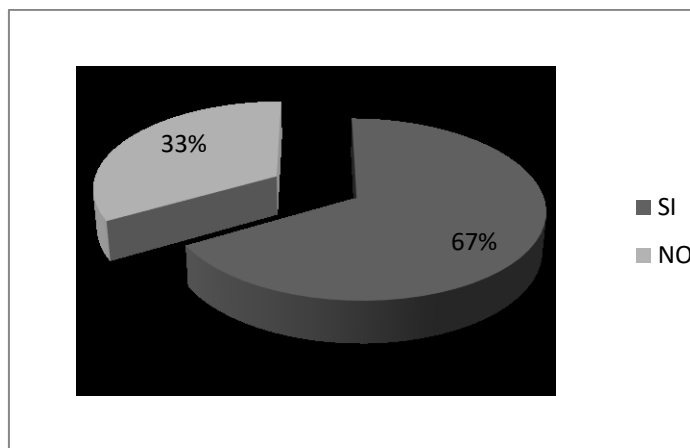
Conoce la definición y función principal de un editor de videos

*Figura 13.* Primera competencia del pre-test para el nivel avanzado



Conoce los nombres de algunos editores de videos

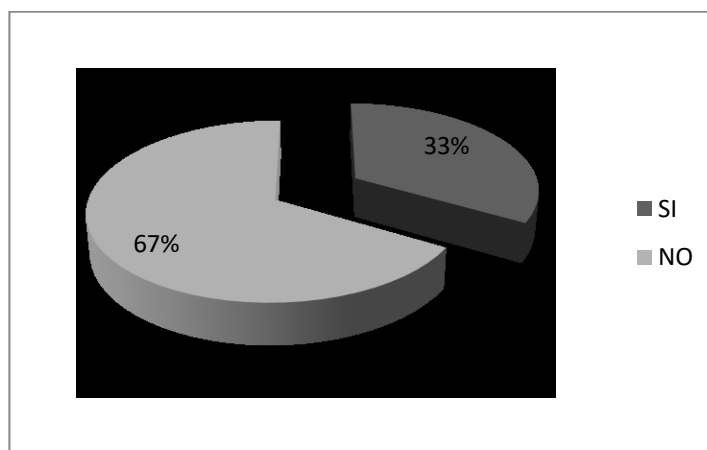
*Figura 14.* Segunda competencia del pre-test para el nivel avanzado



Cuenta con cámara o celular que le permita grabar videos y sabe cómo descargarlos al computador

---

*Figura 15.* Tercera competencia del pre-test para el nivel avanzado

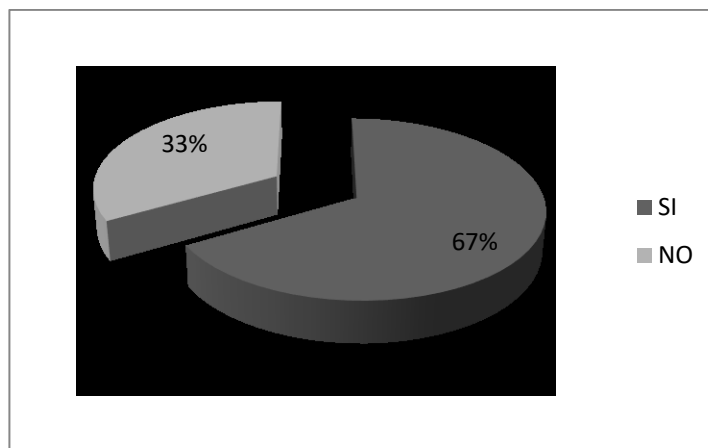


Conoce las extensiones de los archivos de video, imagen y música

---

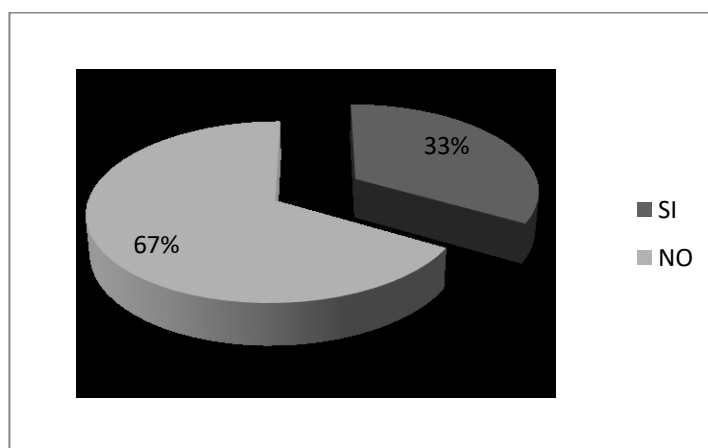
*Figura 16.* Cuarta competencia del pre-test para el nivel avanzado





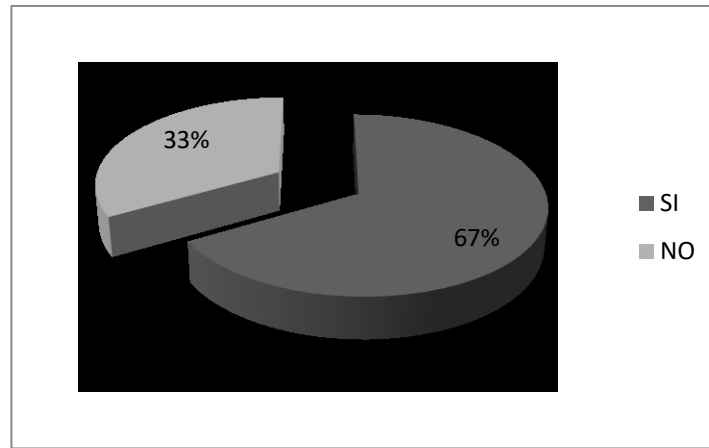
Tiene conocimientos básicos de inglés técnico especializado en informática para traducir algunas palabras que se encuentran en los programas editores de video en su versión en inglés

Figura 17. Quinta competencia del pre-test para el nivel avanzado



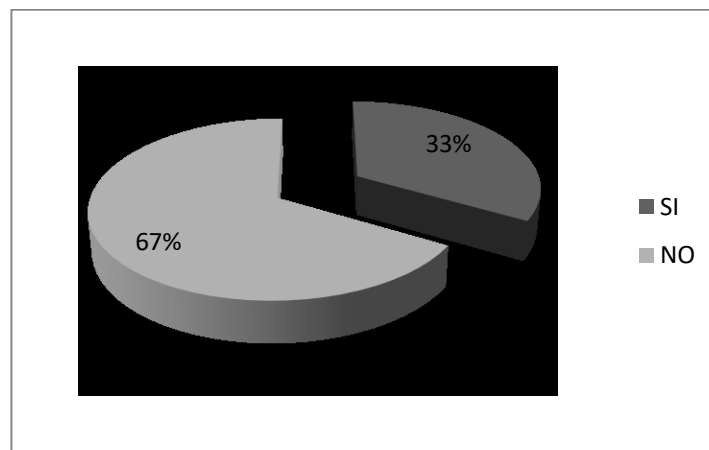
Tiene conocimientos del manejo de cámara, escenografía y luz al momento de grabar videos

Figura 18. Sexta competencia del pre-test para el nivel avanzado



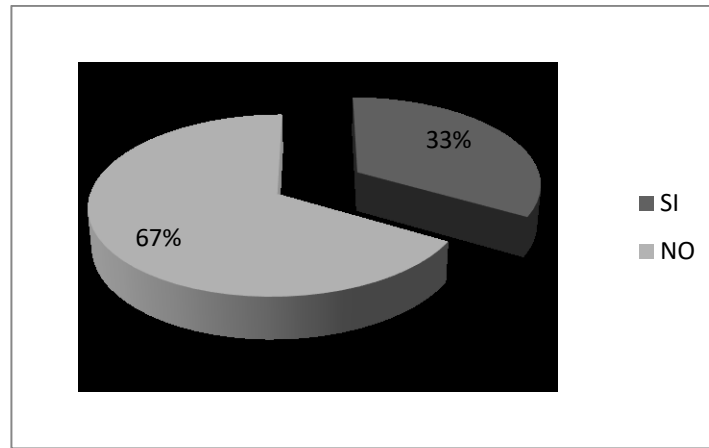
Conoce la página más utilizada actualmente para compartir videos en Internet

Figura 19. Séptima competencia del pre-test para el nivel avanzado



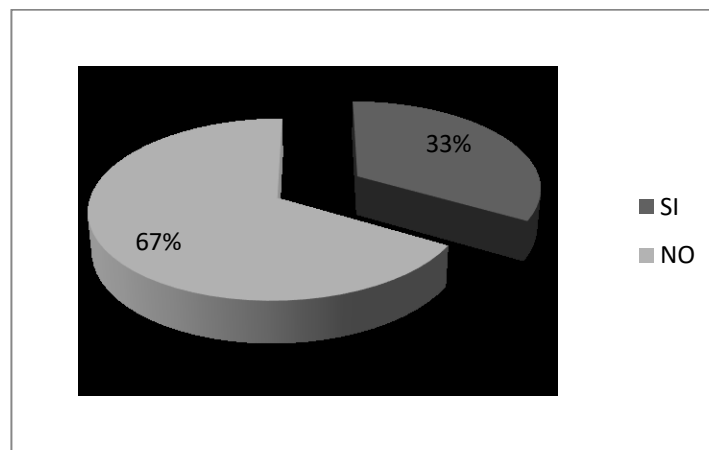
Sabe cómo crear una cuenta de usuario en páginas web 2.0 como Youtube para compartir videos

Figura 20. Octava competencia del pre-test para el nivel avanzado



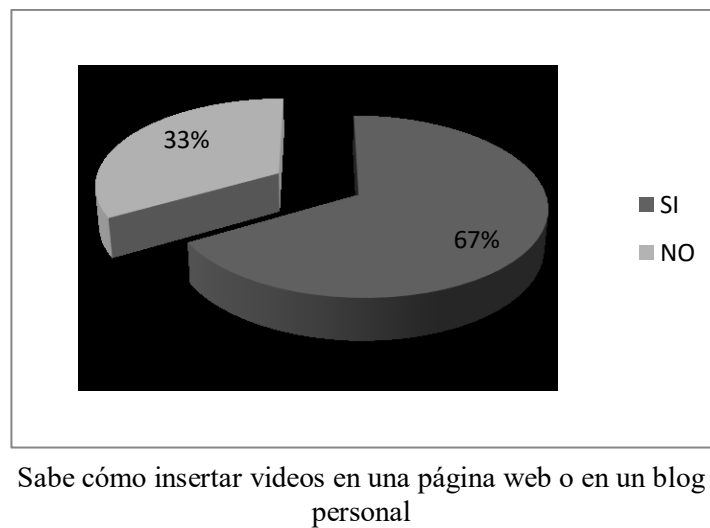
Conoce la diferencia entre URL y enlace (código embebido)

Figura 21. Novena competencia del pre-test para el nivel avanzado



Sabe cómo compartir los videos subidos a Youtube a las redes sociales más usadas

Figura 22. Décima competencia del pre-test para el nivel avanzado



*Figura 23.* Décimoprimer competencia del pre-test para el nivel avanzado

A partir de la anterior clasificación se impartieron capacitaciones semanales en apropiación de competencias TIC para que los docentes de la institución educativa logran implementarlas en sus aulas de clase como mediadoras del aprendizaje y apoyo a la enseñanza.

Un primer resultado se observa cuando los docentes, por medio de un post-test, demuestran que a partir de las capacitaciones, adquirieron competencias en TIC que antes no tenían. Este resultado se ve reflejado en la preparación de planes de aula que utilizan las TIC como mediadoras del proceso de enseñanza - aprendizaje y que se ejecutan en diferentes áreas del conocimiento, como se muestra en la siguiente gráfica:

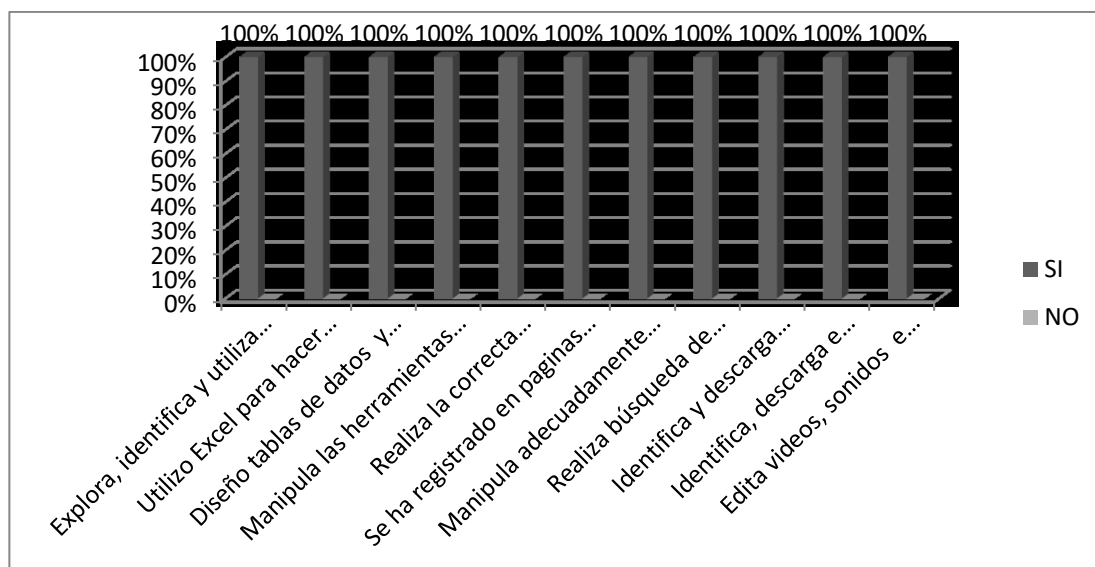


Figura 24. Análisis del pos-test en el nivel avanzado

Uno de los resultados al analizar el nivel de apropiación de competencias TIC, surge de la comparación de los resultados del pre-test y el pos-test. Se evidencia que los puntajes aumentaron cuando los docentes recibieron las capacitaciones, como se muestra en la siguiente tabla

Tabla 15  
Puntaje obtenido en la prueba de competencias básicas en el software Power Point por los docentes del nivel básico, antes y después de la capacitación

NIVEL BÁSICO CLAVE DEL DOCENTE	PRE-TEST DIAGNÓSTICO	POS-TEST DESPUÉS DE LA CAPACITACIÓN
5	40%	80%
7	35%	92%
10	27%	89%
14	60%	100%
17	52%	89%
21	60%	95%
22	40%	87%
27	48%	96%
28	17%	94%
30	32%	91%
29	48%	99%

De acuerdo a uno de los interrogantes del planteamiento del problema, donde se habla sobre las necesidades de capacitación de los docentes, las competencias que deben ser reforzadas, son las que se encuentran en la Tabla 1, pero se escogen para cada grupo de acuerdo al resultado del análisis del pre-test al inicio de la capacitación. Esto es, cada docente o grupo tiene necesidades específicas, de acuerdo a sus encuentros tecnológicos previos.

Otro resultado se evidencia en la comparación de calificaciones obtenidas por estudiantes que recibieron clases apoyadas en TIC versus estudiantes que recibieron clases de manera tradicional.

Al analizar las notas de los grados que recibieron las clases apoyadas en TIC, lograron incrementar su promedio de calificaciones, esto es que el impacto que tiene el desarrollo y uso de competencias TIC por parte de los docentes, sobre rendimiento académico o desempeño de los estudiantes que reciben sus clases, es positivo.

Según la observación de calificaciones de estudiantes que recibieron clase con y sin apoyo de las TIC, se evidencia que el rendimiento académico mejoró en la mayoría de los cursos en que se utilizaron herramientas tecnológicas como mediadoras del proceso de enseñanza, a partir de la capacitación en competencias TIC recibida por los docentes; como se ve en las siguientes tablas:

Tabla 16

*Observación y análisis de las calificaciones de los estudiantes que recibieron clases con apoyo de las TIC, por parte de los docentes que asistieron a la capacitación – nivel intermedio*

<b>CLAVE DEL DOCENTE</b>	<b>ÁREA Y TEMA</b>	<b>GRADO CON CLASE APOYADA EN TIC</b>	<b>GRUPO DE CONTROL</b>	<b>PROMEDIO DE CALIFICACIONES EN EL TEMA VISTO CON EL GRADO CON CLASE APOYADA EN TIC</b>	<b>PROMEDIO DE CALIFICACIONES EN EL TEMA VISTO CON EL GRUPO DE CONTROL</b>
<b>8</b>	Educación Física - Índice de Masa Corporal	801	802	3,90	3,76
<b>11</b>	Lengua Castellana - Diptongo	601	602	4,53	4,12
<b>13</b>	Lengua Castellana - la Entrevista	1101	1103	4,91	4,17
<b>14</b>	Filosofía - Filósofos pre-socráticos	1102	1101	4,05	3,81
<b>15</b>	Matemáticas - Cuadriláteros	602	603	4,87	3,68
<b>18</b>	Artística - Colores fríos	701	703	4,89	4,07
<b>32</b>	Primaria rural - metamorfosis	301	401	4,10	4,12
<b>35</b>	Primaria rural - metamorfosis	301	401	3,94	4,00

Tabla 17

*Observación y análisis de las calificaciones de los estudiantes que recibieron clases con apoyo de las TIC, por parte de los docentes que asistieron a la capacitación – nivel avanzado*

<b>CLAVE DEL DOCENTE</b>	<b>ÁREA Y TEMA</b>	<b>GRADO CON CLASE APOYADA EN TIC</b>	<b>GRUPO DE CONTROL</b>	<b>PROMEDIO DE CALIFICACIONES EN EL TEMA VISTO CON EL GRADO CON CLASE APOYADA EN TIC</b>	<b>PROMEDIO DE CALIFICACIONES EN EL TEMA VISTO CON EL GRUPO DE CONTROL</b>
1	Ciencias Naturales - Genética	903	902	3,98	4,2
5	Inglés - Vocabulario	1002	1001	4,92	3,87
16	Contabilidad - IVA	803	801	4,56	3,99
36	Ciencias Sociales - Regiones naturales de Colombia	1003	1001	4,23	3,71

Para observar mejor la anterior información, se presenta la siguiente gráfica relacionada con la Tabla 17:



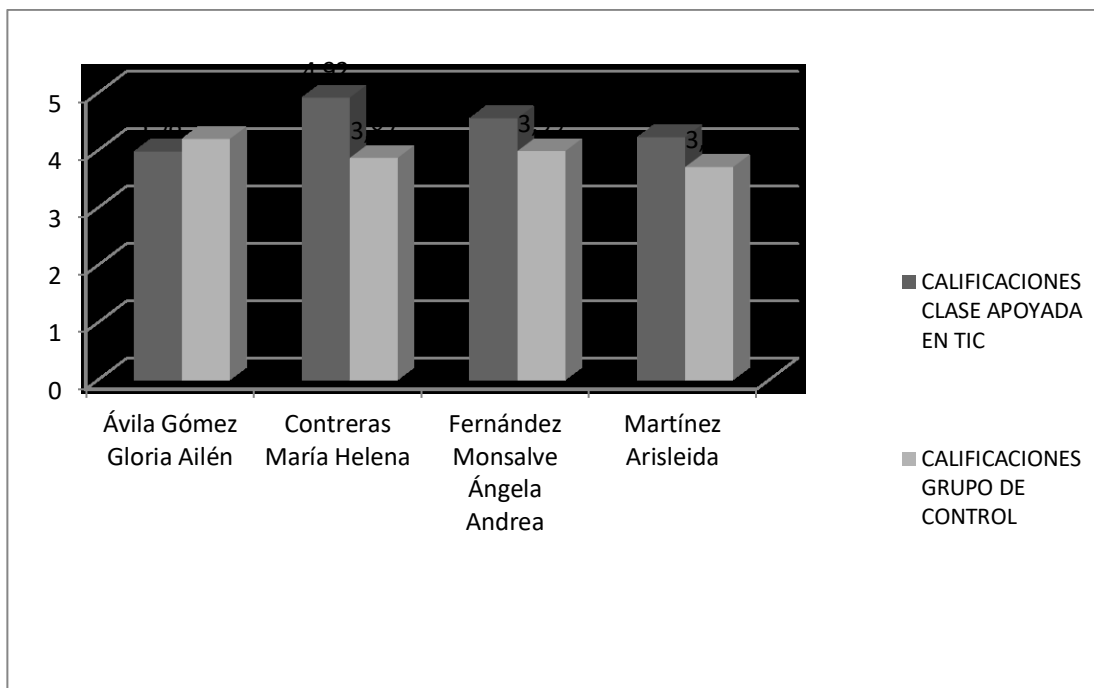


Figura 25. Comparación de calificaciones de clases con apoyo de TIC y sin este.

El análisis anterior provee otro resultado valioso, y es el de evidenciar que el 82% de los cursos que recibieron clases apoyadas en TIC, mejoró los promedios de calificaciones, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 18

*Análisis de cursos que mejoraron su rendimiento académico al haber recibido clases con apoyo de TIC*

GRADO	CLAVE DEL DOCENTE	NIVEL DEL DOCENTE	ASIGNATURA	RENDIMIENTO ACADÉMICO	
				AUMENTÓ	DISMINUYÓ
<b>GRADO 001</b>	30	Básico	Comunicativa	X	
<b>GRADO 002</b>	29	Básico	Comunicativa	X	
<b>101 BALSILLAS</b>	34	Intermedio	Naturales	X	
<b>201 CALANDAIMA</b>	32	Intermedio	Naturales		X
<b>501 PUENTE TIERRA</b>	35	Intermedio	Naturales		X
<b>401 EL LIMONAL</b>	33	Intermedio	Naturales	X	
<b>401 LA MARÍA</b>	31	Intermedio	Naturales	X	
<b>GRADO 101</b>	20	Básico	Comp. Ciudadanas	X	
<b>GRADO 201</b>	25	Básico	Español		X
<b>GRADO 202</b>	23	Básico	Informática	X	
<b>GRADO 301</b>	24	Intermedio	Sociales	X	
<b>GRADO 302</b>	22	Básico	Matemáticas		X
<b>GRADO 401</b>	27	Básico	Educación Física	X	
<b>GRADO 601</b>	15	Intermedio	Matemáticas	X	
<b>GRADO 602</b>	1	Avanzado	Naturales	X	
<b>GRADO 701</b>	1	Avanzado	Naturales	X	
<b>GRADO 702</b>	11	Intermedio	Español	X	
<b>GRADO 802</b>	5	Avanzado	Inglés	X	
<b>GRADO 803</b>	5	Avanzado	Inglés	X	
<b>GRADO 901</b>	1	Avanzado	Naturales	X	
<b>GRADO 902</b>	14	Intermedio	Sociales		X
<b>GRADO 1001</b>	36	Avanzado	C. Económicas	X	
<b>GRADO 1002</b>	36	Avanzado	C. Económicas	X	
<b>RADO 1003</b>	9	Avanzado	Informática	X	
<b>GRADO 1101</b>	16	Avanzado	Contabilidad	X	
<b>GRADO 1102</b>	16	Avanzado	Contabilidad	X	
<b>GRADO 1103</b>	9	Avanzado	Informática	X	
<b>TOTAL</b>				<b>23</b>	<b>5</b>
<b>PORCENTAJE</b>				<b>82%</b>	<b>18%</b>

Otro de los resultados es arrojado por la siguiente tabla, que muestra el porcentaje de clases que cada docente implementó con ayuda de las TIC apropiadas en el proceso de capacitación en los niveles intermedio y avanzado:

Tabla 19  
*Porcentaje de clases que cada docente implementó con ayuda de las TIC apropiadas en el proceso de capacitación - nivel intermedio*

<b>CLAVE DEL DOCENTE</b>	<b>GRADOS SUSCEPTIBLES A SER APOYADOS CON TIC</b>	<b>GRADOS EN LOS QUE IMPLEMENTÓ LAS TIC</b>	<b>PORCENTAJE DE CURSOS EN QUE SE USÓ LAS TIC COMO MEDIADORA EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA</b>
2	6	0	0%
3	4	0	0%
4	4	0	0%
6	6	0	0%
7	4	0	0%
8	4	1	25%
10	4	0	0%
11	6	1	17%
13	4	1	25%
14	4	1	25%
15	4	1	25%
17	4	0	0%
18	6	1	17%
24	4	0	0%
32	4	1	25%
35	4	1	25%

Tabla 20

*Porcentaje de clases que cada docente implementó con ayuda de las TIC apropiadas en el proceso de capacitación - nivel avanzado*

CLAVE DEL DOCENTE	GRADOS SUSCEPTIBLES A SER APOYADOS CON TIC	GRADOS EN LOS QUE IMPLEMENTÓ LAS TIC	PORCENTAJE DE CURSOS EN QUE CADA DOCENTE USÓ LAS TIC COMO MEDIDORAS EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA
1	6	1	17%
5	5	1	20%
12	6	0	0%
16	6	1	17%
23	4	0	0%
36	6	1	17%
24	4	0	0%
37	1	0	0%

#### 4.2. Análisis de los datos

Para introducir el apartado de análisis de los datos, se presenta en el Apéndice A, la tabla de los docentes que laboran y participan actualmente en el proyecto de investigación. Esta tabla es la segunda versión, ya que el proceso se inició en el año 2012 y actualmente, están vinculados nuevos docentes y se han retirado otros. Esta tabla permite identificar la cantidad de docentes que participan en la investigación.

Para este proyecto, es necesario determinar el nivel actual de apropiación de competencias TIC de los docentes antes de iniciar el proceso de capacitación y para ello se realiza un pre test que da cuenta del nivel en que cada docente debe iniciar su proceso de capacitación. Ver Tabla 3.

Una vez ejecutado el pre test, se forman grupos de capacitación, donde se observa que cada docente está incluido en uno de los tres niveles: básico, intermedio y avanzado. Ver Tabla 2.

En las Tablas 5 y 6 se encuentran los tests de diagnóstico para iniciar una de las capacitaciones dentro de su nivel (básico, intermedio o avanzado). Estos pre-tests se diseñaron y aplicaron para cada uno de los tres grupos de capacitación. La función de este diagnóstico es determinar las competencias que tienen los docentes en un tema particular, para que después de haber recibido la capacitación, se pueda hacer un pos test que permita observar la adquisición de competencias.

Las tablas 5 y 6 están relacionadas con la variable competencias TIC de los docentes. Aquí se puede ver como resultado, que al inicio de la investigación, los docentes tenían ciertas competencias en TIC, pero que desarrollaron otras nuevas al recibir las capacitaciones, y que esto redundó en el diseño, creación y ejecución de planes de aula que serán aplicados con los estudiantes.

De igual manera, las tablas 7 y 8 muestran la tabulación y la gráfica estadística del pos-test que determinó el nivel de apropiación de competencias TIC de los docentes después del proceso de capacitación. En este apartado se evidencia que las competencias planteadas para este tema específico de capacitación, fueron apropiadas en su totalidad por todos los participantes. Las gráficas muestran 100% de apropiación de cada competencia.

Otra variable importante a observar es el porcentaje de clases que el docente implementó con ayuda de las herramientas TIC apropiadas (adquiridas) en el proceso de capacitación. Este instrumento se aplicó a los participantes de los niveles intermedio y avanzado, como se observa en las Tablas 9 y 10. Aquí se observa que, por estar en el inicio de este proceso, ellos solo han aplicado el apoyo de las TIC en un solo grado con un solo tema. Se espera que para el siguiente período académico la cifra aumente. Las cifras son un poco desalentadoras si se ven desde el punto de

clases en grados a ser apoyados en TIC. Pero es positiva si se piensa que los proyectos de aula que se implementaron, fueron 100% exitosos.

A continuación se presenta la observación y análisis de las calificaciones de los estudiantes que recibieron clases con apoyo de las TIC, por parte de los docentes que asistieron a la capacitación. En este apartado se utilizó un grupo de control que recibió la misma clase pero sin apoyo de las TIC. Los docentes que dictan clases en el mismo nivel (sextos, séptimos, octavos, etc) pero tiene varios grados como novenos: 901, 902 y 903, usaron las TIC trabajadas dentro del programa de capacitación en un solo grado y utilizaron otro grado como grupo de control. La evaluación del tema dictado en clase fue realizada con preguntas tipo I de Selección múltiple con única respuesta. Se debe aclarar que cada docente es autónomo en su clase y utiliza un sistema de evaluación propio para su área, sin embargo se trató de estandarizar el tipo de prueba a aplicar. En las Tablas 13 y 14 se ve un resultado de 100% de mejores calificaciones en los grados en los que se apoyaron en las TIC como herramienta mediadora del aprendizaje, también se puede observar que para los grados octavo encontramos promedios de calificaciones así: grupo con apoyo de TIC 3.90 y grupo sin la mediación de herramientas tecnológicas 3.76. lo anterior se evidencia en la siguiente gráfica:

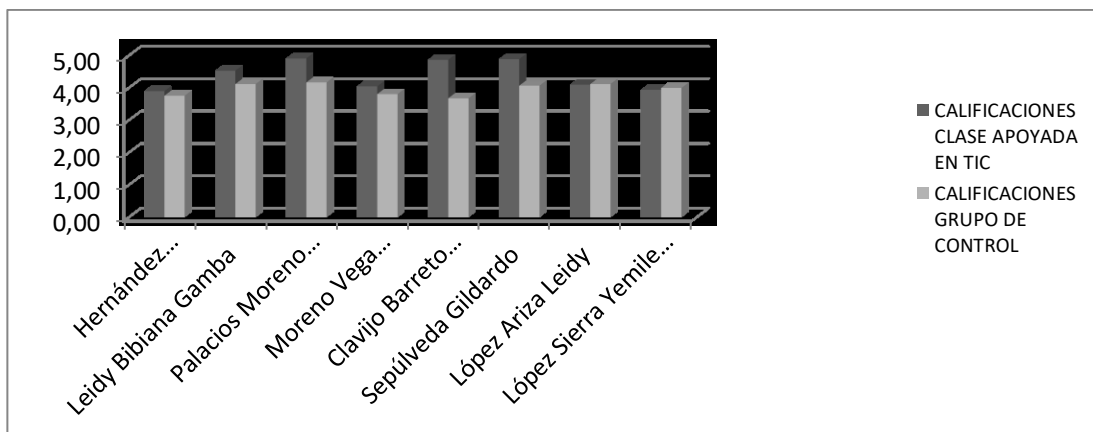


Figura 26. Comparación de calificaciones del grupo que recibió clases apoyadas en TIC versus grupo de control

Otro resultado proviene de la Tabla 11 donde se presenta una encuesta de satisfacción de los estudiantes al tomar las clases que incluyen las herramientas TIC que sus docentes apropiaron en el proceso de capacitación. Los resultados fueron en su totalidad con calificación de BUENO, es decir el 100%, esto permite concluir que los estudiantes definitivamente prefieren las clases apoyadas en TIC, en comparación con las dictadas de manera tradicional.

Con los anteriores análisis, se puede evidenciar que la hipótesis fue validada: El rendimiento académico de los estudiantes de la Institución Educativa está relacionado positivamente con el uso de las TIC dentro del aula de clase, utilizadas por los docentes que las usan como apoyo en el proceso de aprendizaje.

#### 4.3. Confiabilidad y validez

Para establecer la confiabilidad de los instrumentos, se utilizó el método de mitades partidas (Sampieri et al, 2006).

Los resultados de la aplicación de los instrumentos de pos-test de apropiación de competencias TIC en los grupos intermedio y avanzado mostrados en las Tablas 7

y 8 son consistentes en ambos grupos y en todos los docentes: el universo de la variable siempre da como resultado 100% en la apropiación de competencias TIC del tema propuesto. No solo las dos mitades proveen resultados consistentes, sino que la totalidad de los resultados es igual.

En cuanto a la evaluación practicada a los estudiantes de los grados que recibieron clases apoyadas en TIC, se realizó de igual manera la prueba de confiabilidad de mitades partidas: se dividió el curso en dos mitades así:

Tabla 21  
*Calificaciones de Estudiantes y promedio en dos mitades.*

<b>GRADO 803</b>				
	<b>Código</b>	<b>Nombres</b>	<b>Nota</b>	<b>Promedio del Grupo</b>
<b>Grupo 1</b>	1	BARRETO WALTER	4,5	4,57
	2	CAICEDO SANDY	4,1	
	3	CÁRDENAS BRICEÑO WENDY	4,8	
	4	CORTES MORENO LAURA DAYAN	4,5	
	5	DÍAZ VILLEGAS CLAUDIA	4,9	
	6	GALVIS CAMILO ANDRÉS	4,4	
	7	GIL LAURA VANESSA	4,9	
	8	GONZÁLEZ LUZ MERY	4,5	
	9	HERNÁNDEZ CLAUDIA PATRICIA	4,3	
	10	HERRERA LEAL FRANCYS LUCCIA	5,0	
	11	LEÓN JULIÁN	4,5	
<b>Grupo 2</b>	12	PRIMICIERO DÍAZ ANA YESSICA	5,0	4,56
	13	PULIDO ANGÉLICA	4,9	
	14	QUIMBAYA FERNANDA	4,4	
	15	ROA IZQUIERDO HARVEY	4,4	
	16	ROCHA TORRES LEIDY	4,9	
	17	RODRÍGUEZ NICOLÁS	4,3	
	18	SOSA CAICEDO WILMER	4,0	
	19	SUESCUN HORMASA CLARA SUSANA	4,1	
	20	TORRES OLAYA ESTEBAN FELIPE	4,5	
	21	TORRES ROJAS WENDY MAGALY	4,9	
	22	ZAMORA ERIKA JULIETH	4,9	



Se observa que los promedios de ambas mitades son consistentes, es decir que no hay variabilidad significativa que afecte el análisis.

Los instrumentos son válidos toda vez que cuando se toman las variables, el dominio de ellas es igual al universo estudiado, es decir, al medir el rendimiento académico de los estudiantes, se toma la variable estudiantes en su totalidad o universo.

Se utilizó el método del Alfa de Cronbach, así: se tomó el pre-test aplicado a los docentes del nivel avanzado:

Tabla 22

*Alfa de Cronbach para pre-test de docentes nivel avanzado*

ÍTEM A DIAGNOSTICAR	SUJETO	SUJETO	SUJETO
	1	2	3
Conoce la definición y función principal de un editor de videos	0	1	1
Conoce los nombres de algunos editores de videos	0	1	0
Cuenta con cámara o celular que le permita grabar videos y sabe cómo descargarlos al computador	0	1	1
Conoce las extensiones de los archivos de video, imagen y música	0	1	0
Tiene conocimientos básicos de inglés técnico especializado en informática para traducir algunas palabras que se encuentran en los programas editores de video en su versión en inglés	0	1	1
Tiene conocimientos del manejo de cámara, escenografía y luz al momento de grabar videos	0	0	1
Conoce la página más utilizada actualmente para compartir videos en Internet	0	1	1
Sabe cómo crear una cuenta de usuario en páginas web 2.0 como Youtube para compartir videos	0	1	0
Conoce la diferencia entre URL y enlace (código embebido)	0	1	0
Sabe cómo compartir los videos subidos a Youtube a las redes sociales más usadas	1	0	0
Sabe cómo insertar videos en una página web o en un blog personal	0	1	1

Se llevó al software estadístico IBM SPSS Statistics 20, donde se obtuvo la varianza de los ítems y de su sumatoria, que serán utilizados en la fórmula para obtener el valor del alfa de Cronbach:

Tabla 23  
*Estadísticos Descriptivos*

<i>Estadísticos Descriptivos</i>	<i>N</i>	<i>Varianza</i>
<i>Conoce la definición y función principal de un editor de videos</i>	3	0,333
<i>Conoce los nombres de algunos editores de videos</i>	3	0,333
<i>Cuenta con cámara o celular que le permita grabar videos y sabe cómo descargarlos al computador</i>	3	0,333
<i>Conoce las extensiones de los archivos de video, imagen y música</i>	3	0,333
<i>Tiene conocimientos básicos de inglés técnico especializado en informática para traducir algunas palabras que se encuentran en los programas editores de video en su versión en inglés</i>	3	0,333
<i>Tiene conocimientos del manejo de cámara, escenografía y luz al momento de grabar videos</i>	3	0,333
<i>Conoce la página más utilizada actualmente para compartir videos en Internet</i>	3	0,333
<i>Sabe cómo crear una cuenta de usuario en páginas web 2.0 como Youtube para compartir videos</i>	3	0,333
<i>Conoce la diferencia entre URL y enlace (código embebido)</i>	3	0,333
<i>Sabe cómo compartir los videos subidos a Youtube a las redes sociales más usadas</i>	3	0,333
<i>Sabe cómo insertar videos en una página web o en un blog personal</i>	3	0,333
<b>SUMA</b>		16,333

La sumatoria de todas las varianzas es: 3,667

Con el método de la varianza de los ítems tenemos la siguiente fórmula para obtener el Alfa de Cronbach:

El Alfa de Cronbach = (Número de ítems / Número de ítems - 1) \* [(1 - (Varianza de cada ítem / Varianza total)]

Según la fórmula anterior:

$$\text{Alfa de Cronbach} = (11 / 10) * [(1 - (3,667 / 16,333))]$$

$$\text{Alfa de Cronbach} = (1,1) * [(1 - (0,2244))]$$

$$\text{Alfa de Cronbach} = (1,1) * [0,7755]$$

$$\text{Alfa de Cronbach} = (1,1) * 0,7755$$

$$\text{Alfa de Cronbach} = 0,8530$$

Si el valor del alfa de Cronbach está entre 0,8 y 1,0 se trata de un instrumento fiable que hace mediciones estables y consistentes, por lo tanto este instrumento es fiable y tiene validez.

## Capítulo 5 Conclusiones

En el presente capítulo se identifican los hallazgos de la investigación, las limitantes que afectaron el estudio y algunas proyecciones sobre el propio tema de investigación y sobre la aplicación del proyecto a otros contextos similares.

### 5.1. Hallazgos

Como hallazgos principales de la presente investigación se encuentran los siguientes:

- La utilización de TIC en el aula de clase, como herramienta de apoyo en los procesos de enseñanza-aprendizaje, promueve el mejoramiento académico de los estudiantes en diversas asignaturas.
- Los docentes que iniciaron su capacitación en el nivel básico debido a que sus competencias TIC no se encontraban altamente desarrolladas, pertenecen en su mayoría a las sedes de básica primaria, tanto en el sector rural como en el urbano, como se puede observar en la Tabla 2. Esto podría deberse a que los estudiantes en estos grados de escolaridad no demandan el uso de las TIC con la intensidad que lo hacen los alumnos de grados de secundaria y media técnica. Además, en estos últimos, debido a la articulación con el SENA, las necesidades de apropiación de competencias TIC son altas.
- Las capacitaciones dadas a los docentes de cada uno de los tres niveles fueron aprovechadas al máximo y brindaron un incentivo para dictar las clases con apoyo de TIC debido a la evidencia de un mejor rendimiento académico de los estudiantes. Estas competencias apropiadas según los

estándares de la UNESCO (2008), son la base para iniciar el proceso de capacitaciones continuas que fortalezcan las práctica spedagógicas.

- Las asignaturas que permiten mayor uso de TIC como apoyo a la enseñanza son las relacionadas con humanidades, ciencias sociales y ciencias naturales, debido a la gran cantidad de recursos de software y de páginas interactivas que se encuentran en Internet. Un ejemplo de esto son recursos como Google Earth, Google Street Viewer, Discovery en la Escuela, entre otras (Valverde, 2011). Lo anterior se puede observar en las Tablas 1 y 3.
- La brecha digital y la resistencia al cambio ya no son tan notorias como hace algunos años, esto es, que los docentes están altamente motivados e interesados en adquirir las competencias TIC que le apoyen su quehacer pedagógico, evidencia de esto es la participación del 100% de ellos en este proyecto, aun cuando algunos de ellos tienen más de 50 años.
- Las herramientas TIC con mayor aceptación por parte de los docentes son aquellas relacionadas con el uso de internet y web 2.0 como Blogger, *PREZI*, Facebook, PowToon, Glogster, Voki, entre otras. Se hace evidente el uso del termino docentes e-competentes (Valverde, 2011).
- La metodología virtual aplicada en los grados 10º y 11º es una herramienta valiosa ya que permite no solo la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes, sino que a la vez, afianza sus competencias TIC y la autodisciplina y la autodidaxia. Para esta sección, el colegio cuenta con un aula virtual llamada AVATAR (Aula Virtual para el Aprendizaje Transversal y de Articulación)

## **5.2. Limitantes**

En cuanto a las limitantes de la investigación, la más importante fue el manejo del tiempo en las capacitaciones que se dictaban a los docentes, pues se debió llevar a cabo en jornada contraria a la laboral. Otra, pero en menor escala, fue la transición de la clase sin apoyo de TIC a la apoyada en TIC, pues en algunos grados, la dinámica, la didáctica y la metodología tuvo que ser cambiada drásticamente para el trabajo en el aula, especialmente en los grados de básica primaria, tanto en la zona urbana como en las rurales. Adicionalmente se tuvo contratiempos con el acceso a Internet, pues la institución cuenta con un punto de acceso que permite la conexión solamente a 16 equipos, esto implica que el ancho de banda no es suficiente para trabajar con todos los docentes de la institución. Esta limitación se trató de superar con el uso de enrutadores o routers y módems compartidos.

## **5.3. Proyecciones**

Se espera que a futuro, este proyecto pueda ser implementado en otras instituciones educativas con condiciones similares, siendo viable, ya que en el municipio de Anolaima, existen otras 3 instituciones con un contexto similar, e inclusive una de ellas es también de carácter Técnico Agropecuario con articulación con el SENA.

No solamente en el municipio de Anolaima esta investigación puede ser de utilidad; en general, los municipios que componen la Provincia del Tequendama en el departamento de Cundinamarca, cuentan con un contexto social, cultural, climático, económico, académico y geográfico muy similares.

#### **5.4. Recomendaciones**

Como recomendaciones para investigaciones similares futuras, se encuentran: contar plenamente con el apoyo de las Directivas de la Institución; verificar la infraestructura tecnológica de las sedes con el fin de mejorarla y/o adquirir elementos que permitan el trabajo con contenidos actualizados; realizar talleres de sensibilización con los docentes, especialmente aquellos con resistencia a los cambios tecnológicos; iniciar este tipo de trabajo con los estudiantes de los grados inferiores (transición y básica primaria) para que al llegar a cursos más avanzados, sus competencias en TIC estén lo suficientemente afianzadas para dar continuidad al proceso de formación y mantener el proceso de capacitación con los profesores durante al menos dos años, para lograr el hábito de actualización tecnológica en ellos.

Las investigaciones futuras podrían observar aspectos como: planeación curricular de inicio de año totalmente transversalizada y con apoyo de las TIC, utilización por parte de los docentes de metodología virtual con apoyo en herramientas web 2.0, estudiantes de educación básica secundaria y media técnica que creen sus propios contenidos digitales e implementación de un banco de datos para el uso de recursos compartidos y socialización de experiencias significativas y exitosas en el aula de clase.

A partir de esta investigación surge un aspecto por mejorar: la transversalización total del área de Tecnología e Informática con todas las áreas del conocimiento en todos los grados. Para ello sería interesante el desarrollo de una malla curricular que especifique los temas de cada una de las áreas y la metodología y temas a trabajar en el área de Tecnología e Informática para asegurar la

transversalización. Este trabajo necesitaría apoyo total de las Directivas de la Institución, pues el Plan de Estudios actual no se presenta con esta estructura, sino con una lineal.

Ahora bien, se debe recalcar que un beneficio que se observa a partir de la presente investigación es el mejor uso de las herramientas de hardware por parte de docentes y estudiantes, esto incluye la apropiación de los procesos para la manipulación y cuidado de recursos como video-beam, grabadoras, equipos portátiles, tableros digitales, entre otros. Adicionalmente, la institución ha hecho grandes esfuerzos financieros y logísticos para dotar el más del 50% de las aulas con herramientas tecnológicas.

Definitivamente el objetivo de la investigación se alcanzó y se validó la hipótesis, toda vez que se evidenció el mejoramiento académico de los estudiantes al observar los promedios de calificaciones en las asignaturas con los docentes que apropiaron y aplicaron las competencias en TIC adquiridas en las capacitaciones planeadas y ejecutadas.

Inicialmente se trabajó por niveles (grados 901, 902 y 903) teniendo dentro de los tres, un grupo de control que no recibió la clase con apoyo de las TIC; luego se analizaron los datos correspondientes a las calificaciones obtenidas por los tres grupos, evidenciándose el mejoramiento académico. Culminado este proceso, se inicia uno nuevo sin grupos de control, aplicándolo en todos los grados y todos los niveles. Los resultados fueron los mismos: mejoramiento del rendimiento académico. Evidencia de todo este estudio puede ser observada en la página web institucional [www.olgasantamaria.com](http://www.olgasantamaria.com), donde se presentan muchos de los proyectos de aula trabajados en clase por los docentes y las prácticas realizadas por los estudiantes.





## Referencias

- Acosta, J. Z (2009). Las políticas públicas en TIC. *Revista Q*, 4(7) Recuperado de <http://search.proquest.com/docview/1328121033?accountid=150554>
- Aldana, S(2012). *El Podcast en la Enseñanza de la Lectoescritura para Grado Primero de la Institución Educativa los Libertadores de Sogamoso*. Tecnológico de Monterrey, Universidad Virtual.
- Ancira, A (2009). *La percepción de los Estudiantes y Profesores de la Clase Satelital "Planeación Estratégica de Tecnologías de Información" Acerca de Cómo ésta Contribuye al Desarrollo de Habilidades de Autoaprendizaje y Trabajo en Equipo*. Tecnológico de Monterrey, Universidad Virtual.
- Ávila-Fajardo, G. P., Y Riascos-Erazo, S (2011). *Propuesta para la medición del impacto de las TIC en la enseñanza universitaria1. Educación y Educadores*, 14(1), 169-188. Recuperado de <http://search.proquest.com/docview/872350520?accountid=150554>
- Bernal, S (1999). *Capacitación de docentes en tecnologías de la información y la comunicación*. Colombia.
- Bernal, C.A (2006). *Metodología de la investigación*. D.F., México: Pearson / PrenticeHall.
- Buendía, L. *La ética en la investigación educativa*. Recuperado de [http://normaldemompox.tripod.com/documentos/la-etica\\_en\\_la\\_investigacion\\_educativa.pdf](http://normaldemompox.tripod.com/documentos/la-etica_en_la_investigacion_educativa.pdf)
- Cabero, J., Román, P (2008). *Estrategias para la formación del profesorado en TIC*. Universidad de Sevilla.
- Carmen, S. M (2007). Integración TIC y renovación didáctica en la formación de los profesores. *Revista Q*, 2(3) Recuperado de: <http://search.proquest.com/docview/1332636107?accountid=150554>
- Castellar, E (2011). *Diagnóstico del uso de las TIC en estudiantes de colegios oficiales del municipio de soledad (Atlántico)*. Zona Próxima, (14) Recuperado de: <http://search.proquest.com/docview/1435667793?accountid=150554>
- Castro, J. A. A., Y Campo-Redondo, M (2008). Tecnologías de información: inclusión en la educación basada en lo digital. *Revista Mexicana De Investigación Educativa*, 13(36), 223-238,240-241,243-248. Recuperado de: <http://search.proquest.com/docview/199268073?accountid=150554>
- Cázares, K (2012). *Las Competencias Tecnológicas, Comunicativas y Pedagógicas que Requieren los Profesores de Primaria para Mejorar su Enseñanza*. Tecnológico de Monterrey, Universidad Virtual.

- Claro, M (2010). *Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes*. CEPAL. Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Congreso de la República (2006) *Ley 1098 Código de la Infancia y la Adolescencia*. Bogotá. Colombia.
- Domingo, M., Y Marquès, P (2011). *Aulas 2.0 y uso de las TIC en la práctica docente/Classroom 2.0 experiences and building on the use of ICT in teaching*. Comunicar, 19(37), 169-175. Recuperado de <http://search.proquest.com/docview/1095796689?accountid=150554>
- Domínguez, E (2009). Las TIC como apoyo al desarrollo de los procesos de pensamiento y la construcción activa de conocimientos. *Zona próxima. Revista del Instituto de Estudios de Educación de la Universidad del Norte*. No. 10 julio 2009. ISBN 1657-2416
- Fernández, R (2009). *Competencias profesionales del docente en la sociedad del Siglo XXI. Universidad de Castilla*. Recuperado de: <http://www.uclm.es/profesorado/ricardo/cursos/competenciaprofesionales.pdf>
- Finquelievich, S y Kisilevsky, G (2005). *La sociedad civil en la era digital: Organizaciones comunitarias y redes sociales sustentadas por TIC en Argentina*. Consultado en Abril 12 2008 en: <http://www.iigg.fsoc.uba.ar/Publicaciones/DT/DT41.pdf>
- Flórez, D (2011). *La Formación del Maestro en el Uso de las Nuevas Herramientas Tecnológicas*. Tecnológico de Monterrey, Universidad Virtual.
- Galvis, R.V (2007). *De un perfil docente tradicional a un perfil docente basado en competencias*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) - Instituto Pedagógico de Caracas / [rosauno@cantv.net](mailto:rosauno@cantv.net). Recuperado de: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17284/2/articulo5.pdf>
- Gómez, M. López, N. *Impacto de las nuevas tecnologías en el aula*.
- Hernández. R, Fernández-Collado. C, Baptista. P (2.006) *Metodología de la Investigación*, México. Mc. Graw Hill.. 4º Edición.
- ITESM (2008) *Técnicas didácticas en el modelo educativo del Tecnológico de Monterrey*. Recuperado de: [http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/docs\\_internos/inf-doc/tecnicas-modelo.PDF](http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/docs_internos/inf-doc/tecnicas-modelo.PDF)
- Merani, A (2.004) *Origen etimológico de la palabra competencia*. Recuperado de <http://www.uovirtual.com.mx/moodle/lecturas/intap/1.pdf>
- Merlano, E. D (2009). *Las tic como apoyo al desarrollo de los procesos de pensamiento y la construcción activa de conocimientos*. Zona Próxima, (10) Recuperado de: <http://search.proquest.com/docview/1435680773?accountid=150554>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2008). *Serie Guía 30: Ser competente en Tecnología: una necesidad para el desarrollo*. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2008). *Apropiación de TIC en el desarrollo profesional docente..* Bogotá.

- Muñoz-Repiso, A. G., Martín, A. H., Y Payo, A. R (2012). La metodología a metodología del aprendizaje colaborativo a través de las TIC: Una aproximación a las opiniones de profesores y alumnos/Methodology of collaborative learning through ICT: An approach to the professors and students opinions. *Revista Complutense De Educación*, 23(1), 161-188. Recuperado de <http://search.proquest.com/docview/1034603523?accountid=150554>
- NETQUEST: *Calculador de muestras estadísticas*. Recuperado de [http://www.netquest.com/panel\\_netquest/calculadora\\_muestras.php](http://www.netquest.com/panel_netquest/calculadora_muestras.php)
- PEI – *Proyecto Educativo Institucional del Instituto Técnico Olga Santamaría*. Recuperado de <http://www.olgasantamaria.com/DOCUMENTO%20PEI%202012.docx>
- Rodríguez, J., M. Su, Almerich, G., López, B. G., Y Aliaga, F. M (2013). *Las competencias del profesorado en tic: estructura básica/(the competencies of teachers in ict: basic structure)*. *Educación XX1*, 16(1), 39-61. Recuperado de <http://search.proquest.com/docview/1425251137?accountid=150554>
- Rodríguez, R. *La integración de las nuevas tecnologías en las aulas de educación infantil en Navarra*.
- Sacristán, R. F (2006). Plataformas de aprendizaje sustentadas en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. *Lectura y Vida: Revista Latinoamericana De Lectura*, 27(4), 40-47. Recuperado de <http://search.proquest.com/docview/237026535?accountid=150554>
- Salinas, E (2011). *Diseño de un Plan Estratégico para la Adquisición de Competencias Integrales Dentro de un Ambiente de Aprendizaje Lúdico, a Partir del Uso Crítico y Reflexivo de las TIC (Tesis de Maestría)*. Tecnológico de Monterrey, Universidad Virtual.
- Sampieri, R. Fernández-Collado, C. Baptista, P (2006). *Metodología de la investigación. Cuarta edición*. Editorial Mc Graw Hill. México.
- Silva Menoni (2007). Integración TIC y renovación didáctica en la formación de los profesores (Artículo de reflexión.). *Revista Q*, 1 (3), 8, julio-diciembre. Disponible en: [www.revistaq.upb.edu.co](http://www.revistaq.upb.edu.co)
- Simondon Gilbert (1969) *Du mode d'existence des objets techniques*, Paris, Aubier-Montaigne
- Sobrado, L., Ceinos, M. C., Y Fernández, E (2010). *Planificación y desarrollo de un mapa de habilidades TIC en Orientación/Planning and development of an ICT-skills map in guidance*. *Comunicar*, 18(35), 167-174. Recuperado de <http://search.proquest.com/docview/757731856?accountid=150554>
- Torres, M (2009). *Impacto de la capacitación en TIC en los docentes de la Fundación universitaria del área Andina*. Universidad Tecnológica de Pereira.
- UNESCO (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente – Guía de planificación*. Ediciones Trilce. París.

- UNESCO (2008) *Estándares de competencias en TIC para docentes*. Londres.  
Recuperado de <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>
- Valdés, A. Angulo, J. Urías, M. García, R. Mortis, S (2011). *Necesidades de capacitación de educación básica en el uso de las TIC*. Instituto tecnológico de Sonora. México.
- Valeiras, N (2006). *Las tecnologías de la información y la comunicación integradas en un modelo constructivista para la enseñanza de las ciencias*. Universidad de Burgos. España.
- Vallejo, E. *Las competencias básicas y digitales en el manejo de la información*. Recuperado de: <http://www.colombiadigital.net/aprenda-tic/formadores/como-incluir-las-tic/item/1010-las-competencias-b%C3%A1sicas-y-digitales-en-el-manejo-de-la-informaci%C3%B3n.html>
- Valverde, J (2011). *Docentes e-competentes*. España. Limpergraf. 1º Edición.
- Vega, A (2009). El trabajo colaborativo a través de la historia de las TIC. Revista Q, 4(7) Recuperado de <http://search.proquest.com/docview/1328124408?accountid=150554>
- Zambrano, J (2009). *Las políticas públicas en TIC. Una oportunidad de cerrar la brecha social*. Vol. 4. No. 7. Julio – diciembre 2009. Medellín – Colombia. ISSN: 1909-2804.

## Apéndices

### Apéndice A. lista de docentes vinculados a la Institución Oficial y su clave

Listado de docentes vinculados al Instituto Técnico Olga Santamaría que participan en la presente investigación.

<i>CLAVE</i>	<i>NOMBRES Y APELLIDOS</i>	<i>LICENCIATURA</i>	<i>SEDE</i>
1	Ávila Gómez Gloria Ailén	Biología Y Química	Secundaria
2	Bernardo Nova	Biología Y Química	Secundaria
3	Isaac Daniel Florián	Ciencias Sociales	Secundaria
4	María Teresa Rodríguez	Humanidades	Secundaria
5	Contreras María Helena	Idiomas	Secundaria
6	Francisco Cabra	Ingeniero Agrícola	Secundaria
7	Gaona Garzón Julieta	Edu. Física	Secundaria
8	Hernández Coronado Cesar Augusto	Edu. Física	Secundaria
9	Olaya Rojas Yor Gladys	Ingeniera De Sistemas	Secundaria
10	Rivera Arias Adela	Ed. Familiar Y Social	Secundaria
11	Leidy Bibiana Gamba	Lingüística Y Literatura	Secundaria
12	Castellanos Mora Yenny	Ingeniera De Sistemas	Secundaria
13	Palacios Moreno Derly Carolina	Lengua Castellana	Secundaria
14	Moreno Vega Martha Patricia	Ciencias Sociales	Secundaria
15	Clavijo Barreto Juvenal	Matemáticas Y Física	Secundaria
16	Fernández Monsalve Ángela Andrea	Comercio Internacional	Secundaria
17	González Rodríguez Doris Esteider	Matemáticas	Secundaria
18	Sepúlveda Gildardo	Maestro En Música	Secundaria
19	Cifuentes González Jeaneth	Básica Primaria	Básica Primaria
20	Martah Robayo Vivas	Básica Primaria	Básica Primaria
21	Herrera De Guevara Lilia Elsy	Básica Primaria	Básica Primaria
22	Marín Maldonado Aurora	Ciencias Sociales	Básica Primaria
23	Javier Hernando Acosta	Tecnólogo en Sistemas	Básica Primaria
24	Rivera Niño Dora Lucia	Preescolar	Básica Primaria
25	Riveros Baquero Liceth Naydu	Bachiller Pedagógico	Básica Primaria
26	Rojas Roa María Cristina	Normalista Superior	Básica Primaria
27	Salgado Jaime	Básica Primaria	Básica Primaria
28	Sánchez Cobos Nelson Tomas	Fisioterapeuta	Básica Primaria
29	Rodríguez Segura Ruby	Básica Primaria	Preescolar
30	González Rodríguez Luz Mary	Técnico Preescolar	Preescolar

31	Robayo Robayo María Inés	Normalista Superior	Primaria Rural
32	López Ariza Leidy	Normalista Superior	Primaria Rural
33	Pineda Silva Sandra Patricia	Educación Básica	Primaria Rural
34	Niño Castro Mario Andrés	Psicopedagogo	Primaria Rural
35	López Sierra Yemile Ance	Básica Enf Mat.Hu	Primaria Rural
36	Martínez Arisleida	Ciencias sociales	Secundaria
37	Inohelia Benjumea Ditta	Coordinadora Académica	Todas las sedes

## Apéndice B. Carta de Autorización para llevar a cabo la investigación

Anolaima, Enero 14 de 2013

**Ingeniera**

**Yor Gladys Olaya Rojas**

**Docente de Tecnología e Informática**

**IED Instituto Técnico Olga Santamaría**

**La Ciudad**

Atento saludo

De acuerdo a la solicitud presentada en junio de 2012, sobre la autorización de llevar a cabo su investigación "*Desarrollo de las Competencias Básicas TIC relacionadas con el uso de Software dentro del aula de clase, que deben poseer y aplicar los docentes del Instituto Técnico Olga Santamaría del municipio de Anolaima, a partir del proceso de inclusión de TIC*", nos permitimos informarle que está autorizada por la Rectoría y por todos los docentes que laboran en nuestra institución.

Toda la información requerida para tal fin, puede ser tomada del sistema de matrículas (SIMAT – Sistema de Información de Matrículas), el sistema de notas (SIGES – Sistema de Información para la Gestión Escolar) y el sistema de calidad (SIGCE – Sistema de Información para la Calidad Educativa) de la institución.

Así mismo, una vez leídos la justificación, objetivos y procedimientos del estudio que usted presentó a las directivas; los docentes y estudiantes de nuestra institución, estarán prestos a llenar las cartas de consentimiento respectivas.



  
Mg. SONIA ROJAS ROMERO  
RECTORA

IED INSTITUTO TÉCNICO OLGA SANTAMARÍA  
Anolaima Cundinamarca  
**ITOS**  
RECTORIA

Elaboró: Cristina Vargas.



## Apéndice C. Carta de Consentimiento de los estudiantes y docente

<b>INSTITUTO TÉCNICO OLGA SANTAMARÍA</b> NIT 8600359069 Calle 3 # 9-88 Anolaima, Cundinamarca		
	<b>CARTA DE CONSENTIMIENTO</b> Desarrollo de las Competencias Básicas TIC relacionadas con el uso de Software dentro del aula de clase, que deben poseer y aplicar los docentes del Instituto Técnico Olga Santamaría del municipio de Anolaima, a partir del proceso de inclusión de TIC	
Investigador a cargo: <u>Ing. Yor Gladys Olaya Rojas</u> Sede donde se realizará el estudio: <u>Las nueve sedes del Instituto Técnico Olga Santamaría</u> Nombre del participante: <i>Esteban Felipe Torres Olaya</i>		

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación educativa. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada.

### 1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

En este proyecto de investigación de corte cuantitativo, se describe la metodología a diseñar, aplicar y evaluar, para desarrollar en los docentes de un colegio oficial de Colombia, las competencias básicas de TIC, entendiéndose por competencias básicas, aquellos saberes mínimos en TIC que deben ser usados en la actualidad pedagógica y que conlleven al mejoramiento de la calidad educativa de sus estudiantes.

### 2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

A usted se le está invitando a participar en un estudio de investigación que tiene como objetivo general el siguiente:

Desarrollar, mediante una metodología de capacitación apropiada y en cascada, las competencias básicas en TIC de los docentes del Instituto Técnico Olga Santamaría, de manera que puedan aplicarse en la planeación y ejecución de clases dentro del aula usando recursos hardware y software, con el fin de motivar a los estudiantes y mejorar su rendimiento académico en todas las asignaturas.

### 3. PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO

Los docentes estarán en la capacidad de realizar buenas prácticas educativas con TIC, serán conocedores en profundidad de los contenidos de aprendizaje, dominarán el currículo escolar de acuerdo al contexto y necesidades de la institución educativa, se auto-motivarán con la actualización de sus conocimientos, serán usuarios activos de internet, participarán en redes sociales de ámbito profesional, se esforzarán por conseguir que sus alumnos reflexionen sobre su propio aprendizaje y demostrarán los logros esperados de sus alumnos, de tal manera que ellos mismos conviertan los objetivos del proceso de aprendizaje, en sus objetivos propios.

Cada docente del Instituto Técnico Olga Santamaría, según su nivel de apropiación de TIC estará aprendiendo nuevas competencias e irá escalando en la pirámide de conocimientos, que a su vez estará implementando en el aula de clase.

Es importante rescatar el aprovechamiento de los recursos tecnológicos con que cuenta la institución, ya que la viabilidad del proyecto de inclusión se fundamenta en la existencia de recursos hardware como equipos de cómputo, impresoras, video-beam, DVD, Grabadoras y conexión a Internet. Permitiendo que la apropiación de TIC en los docentes sea una realidad práctica y no solo una planeación teórica.

#### 4. ACLARACIONES

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.
- Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado que forma parte de este documento.

#### 5. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Esteban Felipe Torres Olaya he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos y/o académicos. Convengo en participar en este estudio de investigación.

Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

Esteban Felipe Torres Olaya 15/02/2013  
Firma del participante Fecha

Torres 16/02/2013  
Firma del padre o acudiente Fecha

#### Esta parte debe ser completada por el Investigador:

He explicado al docente o estudiante

\_\_\_\_\_ la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda.

Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

Offadp Diaz 22-02-2013  
Firma del investigador Fecha

## **Curriculum Vitae**

Yor Gladys Olaya Rojas

Correo electrónico personal: [yorgladysolaya@hotmail.com](mailto:yorgladysolaya@hotmail.com)

Registro CVU: 459824

Originaria de la ciudad de Anolaima, Colombia, Yor Gladys Olaya Rojas realizó estudios profesionales en Ingeniería de Sistemas y especialización en Auditoría de Sistemas en la Universidad Antonio Nariño de Bogotá, Colombia. La investigación titulada “Desarrollo de Competencias en TIC en los docentes de una Institución Oficial del Centro de Colombia, para ser aplicadas en el aula de clase con el fin de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes” es la que presenta en este documento para aspirar al grado de Maestría en Tecnología Educativa y Medios Innovadores para la Educación.

Su experiencia de trabajo ha girado, principalmente, alrededor del campo de la docencia, específicamente en el área de Tecnología e Informática desde hace 11 años. Asimismo ha participado en iniciativas de inclusión de las TIC en el Proyecto Educativo Institucional.

Actualmente, Yor Gladys Olaya Rojas funge como Coordinadora Académica en la IED Instituto Técnico Olga Santamaría del municipio de Anolaima con funciones como la administración de procesos pedagógicos y curriculares en dicho plantel. Poseedora de amplio conocimiento en ofimática, diseño web y herramientas Web 2.0, diseño e implementación de PEI, conocimientos en Sistema de Evaluación y pruebas evaluativas y diseño e implementación de programas curriculares.