

**PROYECTO**

**NUEVAS HERRAMIENTAS PEDAGÓGICAS Y TECNOLÓGICAS PARA**

**MEJORAR LA PRÁCTICA DOCENTE EN LAS**

**INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE LA ESTRELLA.**

**BEATRIZ EUGENIA TANGARIFE MEJIA**

**CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS-UNIMINUTO-**

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA**

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**

**BELLO**

**2010**

**PROYECTO**

**NUEVAS HERRAMIENTAS PEDAGÓGICAS Y TECNOLÓGICAS PARA  
MEJORAR LA PRÁCTICA DOCENTE EN LAS  
INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE LA ESTRELLA.**

**BEATRIZ EUGENIA TANGARIFE MEJIA**

**Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Gerencia de  
Proyectos**

**Asesor**

**Jorge Arbey Toro Ocampo**

**Profesor de la Corporación Universitaria Minuto de Dios**

**CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS-UNIMINUTO-**

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA**

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**

**BELLO**

**2010**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

**Presidente del Jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Bello, Antioquia, junio de 2010**

A mi madre quien siempre me apoyó en mi deseo de estudiar y salir adelante.

A mi esposo y mis hijos por su comprensión, tolerancia y por aceptar mis largas horas de estudio y trabajo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Expreso mis agradecimientos a la vida que me dio la oportunidad de regresar a un claustro universitario. A mis compañeros por todos los momentos compartidos y porque me ayudaron a crecer como ser humano. A mis educadores por los conocimientos compartidos.

## CONTENIDO

	<b>pág.</b>
RESUMEN EJECUTIVO _____	12
INTRODUCCIÓN _____	14
1. PLATAFORMA DE GESTIÓN DEL PROYECTO _____	16
1.1. VISIÓN _____	16
1.2. MISIÓN _____	16
1.3. PRINCIPIOS CORPORATIVOS _____	16
1.4. ENFOQUE ADMINISTRATIVO _____	17
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO _____	18
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA _____	19
3.1. LA PROBLEMÁTICA _____	19
3.2. EL PROBLEMA _____	20
3.3. CAUSAS _____	21
3.4. EFECTOS _____	21
4. OBJETIVOS _____	22
4.1 OBJETIVOS GENERALES _____	22

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
5. MARCO DE REFERENCIA	23
5.1 MARCO TEÓRICO, MODELOS, ENFOQUES	23
5.2 MARCO CONCEPTUAL	25
5-3 MARCO LEGAL	27
5.3.1 Educación en Colombia	27
5.3.2 Plan Nacional de Tecnología de la Información y de las Comunicaciones	28
5.4 MARCO CONTEXTUAL	29
6. ESTUDIO DE MERCADOS	32
6.1 ANÁLISIS DE ENTORNO	32
6.2 CLIENTES	32
6.3 COMPETENCIAS	35
6.4 PLAN DE MERCADOS	35
6.4.1 Productos	36
6.4.2 Distribución	36
6.4.3 Publicidad	36
7. ESTUDIO TÉCNICO	38
7.1 LOCALIZACIÓN	38

7.2 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	38
7.3 REQUISITOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	39
7.4 ANÁLISIS DE LOS PROVEEDORES	39
7.5 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	40
8. ESTUDIO AMBIENTAL	51
9. METODOLOGÍA	52
9.1 LA PARTICIPACIÓN	52
9.2 EL PROBLEMA	53
9.3 LOS OBJETIVOS	53
9.4 LAS ALTERNATIVAS	53
9.5 EJECUCIÓN	55
10- ANÁLISIS DE VIABILIDAD	57
11- ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	58
12.CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	62
13. RENDICIÓN DE CUENTAS	63
14. CONCLUSIONES	64
BIBLIOGRAFÍA	65
ANEXOS	67

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 _____	41
Tabla 2 _____	44
Tabla 3 _____	46
Tabla 4 _____	47
Tabla 5 _____	55
Tabla 6 _____	62
Tabla 7 _____	70
Tabla 8 _____	71
Tabla 9 _____	72
Tabla 10 _____	73

## LISTA DE GRAFICAS

	<b>Pág.</b>
Gráfica 1 Porcentaje en que los estudiantes alcanzan los logros_____	71
Gráfica 2 Motivos que llevan al estudiante a no mostrar interés_____	72
Por el aprendizaje	
Gráfica 3 Herramientas tecnológicas necesarias para el aprendizaje____	73
Gráfica 4 Educadores dispuestos a recibir capacitación en Tics_____	74

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo A Árbol del problema _____	67
Anexo B Análisis de involucrados y de escenarios posibles_____	68
Anexo C Encuestas _____	69

## **RESUMEN EJECUTIVO**

<b>FICHA TÉCNICA</b>
----------------------

PROYECTO: NUEVAS HERRAMIENTAS PEDAGÓGICAS Y TECNOLÓGICAS PARA MEJORAR LA PRÁCTICA DOCENTE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE LA ESTRELLA.

### **OBJETIVO GENERAL:**

Incorporar a la práctica docente las nuevas herramientas pedagógicas y tecnológicas mejorando así el aprendizaje de los estudiantes de las Instituciones Educativas del Municipio de La Estrella, en los próximos cinco años (2010-2015).

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Dotar las áreas de matemáticas, español, inglés y ciencias naturales de los recursos tecnológicos necesarios para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en las instituciones educativas del municipio.
- Capacitar a los educadores de las áreas de matemáticas, español, inglés y ciencias naturales en las nuevas metodologías de enseñanza para que puedan implementar el uso de las TIC en el aula.

## **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

La implementación de las TIC en educación es una estrategia, contemplada en el Plan Nacional de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, la cual busca fortalecer las políticas de inclusión y de equidad social, al igual que aumentar la competitividad del país, lo cual redundará en desarrollo social para los colombianos.

Para contribuir al Plan de Desarrollo se propone este proyecto en las instituciones educativas del Municipio de La Estrella para fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje que permita hacer del conocimiento un disfrute y un medio para alcanzar el desarrollo personal y social.

La formulación se ha sustentado en las metodologías “Planeación de proyectos orientada a objetivos “Zopp” y enfoque de “Marco Lógico”, los cuales permiten revisar de forma sistemática los procesos esenciales del proyecto y los elementos decisivos del mismo.

Este proyecto se enmarca dentro de los lineamientos de Política Nacional y Departamental, y se inscribirá en el Banco de Proyectos del Municipio de La Estrella.

TIEMPO DE EJECUCION: 2010-2020

VALOR TOTAL: \$178.000.000

## INTRODUCCIÓN

El papel del educador ha venido presentando una serie de cambios a través de la historia, ha pasado de ser la persona dueña del conocimiento a ser un acompañante en el proceso de aprendizaje, un guía, un motivador, un facilitador. El descubrimiento del INTERNET ha revolucionado el aprendizaje, ya las clases magistrales deben desaparecer, “ se debe acercar a los estudiantes a la cultura tecnológica utilizando en clase el ordenador, la cámara de video, la televisión, el reproductor de DVD, como un instrumento más que se utiliza con fines diversos: lúdicos, informativos, comunicativos, instructivos, etc.

Con la utilización de las TIC en el aula se mejoran los métodos docentes ya que al utilizar imagen, sonido, esquemas resulta una clase más eficaz y amena. La utilización de la “pizarra electrónica” en el aula, genera cambios metodológicos por parte del educador y potencia la participación activa y productiva de los estudiantes en el aula.

La utilización de las TICS en el aula presenta varias ventajas a saber:

- Interés. Motivación.
- Desarrollo de la iniciativa.
- Aprendizaje a partir de los errores.
- Mayor comunicación entre profesores y alumnos.
- Alto grado de interdisciplinariedad.
- Alfabetización digital y audiovisual.
- Desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información.

- Mejora de las competencias de expresión y creatividad.
- Fácil acceso a mucha información de todo tipo.
- Visualización de simulaciones.

Las TICS como herramientas tecnológicas, permiten en la actualidad al docente incluir recursos más específicos para la asignatura, como pueden ser simulaciones, gráficas, formularios de ejercicios, diapositivas, catálogos de imágenes, además de los recursos habituales de video, audio o texto entre otros, permitiendo propiciar la construcción del conocimiento, sobre hechos, ideas y creencias que el alumno posee.

El rol del docente cambiará significativamente, al proponer ideas, teorías y métodos colaborativos virtuales para incursionar en la sociedad del conocimiento. El se transforma en guía del aprendizaje, tutor y promotor de debates virtuales, consejero, impulsador de las redes, en las cuales él también aprende durante la interacción con todos los miembros del grupo virtual, al tiempo que sintetizan, articulan, evalúan y publican resultados de la actividad académica e investigativa, los cuales deben estar estrechamente ligados al aprendizaje, enriqueciendo permanente el debate, generando y poniendo a disposición materiales para consulta y estudio, a través de las redes<sup>1</sup>.”

---

<sup>1</sup> MARQUES, Pere, Última revisión (27/08/08/). Impacto de las Tic en Educación [en línea] Departamento de pedagogía aplicada, Facultad de educación (2000). Barcelona. (Citado el 25 de Julio de 2009). <http://www.pangea.org/peremarques/siyedu.htm>.

## **1. PLATAFORMA DE GESTIÓN DEL PROYECTO**

### **1.1 VISIÓN**

Para el año 2015, se estará ofreciendo una educación con calidad, haciendo uso de las TIC en la enseñanza, y obteniendo aprendizajes significativos en las instituciones educativas del Municipio de la Estrella.

### **1.2. MISIÓN**

Se contará con una buena dotación de TIC para el trabajo en las áreas de matemáticas, lenguaje, inglés y ciencias naturales, que permitan la apropiación de nuevas tecnologías.

### **1.3. PRINCIPIOS CORPORATIVOS**

**LIDERAZGO.** Impulsar el acceso a la tecnología y coordinar la implementación de TIC en el aula.

**CALIDAD.** Promover la atención integral de los niños y jóvenes del Municipio de La Estrella mejorando la calidad educativa.

EFICACIA. Aprovechar la fortaleza que tiene el Municipio de La Estrella como sector industrial y comercial para gestionar recursos para la implementación de las TIC en la educación.

TRANSPARENCIA. Actuar con honradez y claridad, para optimizar los recursos del sector educativo.

EQUIDAD. Ofrecer oportunidad en el acceso a los servicios educativos de todas las instituciones públicas del Municipio de La Estrella.

SOLIDARIDAD. Realizar convenios con el sector productivo para la realización de las acciones y cumplimiento de las metas propuestas.

SOSTENIBILIDAD. Afianzar las acciones de hoy, en torno al logro de las metas para aumentar el número de áreas beneficiadas con el uso de las TIC.

#### **1.4. ENFOQUE ADMINISTRATIVO**

El presente proyecto se desarrollará con un enfoque pedagógico, para mejorar la calidad en la prestación del servicio educativo y poder alcanzar un impacto positivo en la comunidad Siderense.

La propuesta es llamativa, dinámica, moderna. Responde a las necesidades tanto de estudiantes como de educadores. Se circunscribe a las propuestas del Plan de Desarrollo Nacional.

El proyecto se gestionará siguiendo las diferentes etapas del ciclo PHAV: planear, hacer, verificar y ajustar.

## **2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Mediante este proyecto se espera implementar las TIC en las áreas de matemáticas, lenguaje, inglés y ciencias naturales de las instituciones educativas del Municipio de La Estrella, al igual que capacitar al personal docente, para que a partir de la utilización de estas en el aula contribuyan al mejoramiento de la calidad educativa y la disminución de la deserción escolar en el municipio.

Es necesario llevar a cabo este proyecto en todas las instituciones educativas del Municipio de La Estrella (BAM, José Antonio Galán, Concejo Municipal, Ana Eva Escobar), dando mayor énfasis a la Institución Educativa B.A.M. por ser ésta institución la que abarca mayor población escolar.

El proyecto, está encaminado a alcanzar los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo, las políticas educativas (Plan sectorial 2006-2010).

Se matricula en los objetivos de la ONU para el milenio, y sigue los lineamientos políticos y estratégicos, del gobierno nacional y departamental, explícitos.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **3.1 LA PROBLEMÁTICA**

Los niños y jóvenes de esta época vienen presentando una serie de cambios de comportamiento, de ritmos de aprendizajes tan rápidos que los educadores no saben cómo desde el aula canalizar toda esa energía y toda esa agilidad mental; donde las explicaciones limitadas a la utilización de un tablero y una tiza no está respondiendo a las expectativas de los estudiantes y por esto se tornan indisciplinados, apáticos y muestran poco gusto por lo que se les quiere compartir.

En un mundo donde lo visual tiene tanta importancia y donde ellos están en condiciones de realizar varias actividades simultaneas como ver televisión, escuchar música, interactuar con los videojuegos; el estar en una clase donde sólo están como escuchas no les genera ningún interés.

Es por esto que se hace necesario cambiar la metodología de enseñanza y hacerla como ellos demandan, que es una clase activa, participativa, dinámica, donde el conocimiento para ellos sea un disfrute y puedan interactuar con el conocimiento. El docente tiene un papel determinante en este proceso educativo, y al disponer de un ordenador personal conectado a Internet y con acceso a una plataforma podrían:

- Realizar más fácilmente actividades de apoyo a la docencia.
- Preparar las clases con el ordenador portátil personal y consultar los recursos disponibles en Internet y en las plataformas de contenidos. Al llegar a clase

conectar su ordenador directamente al cañón de video proyector para apoyar sus explicaciones con los materiales que haya seleccionado o preparado.

- Controlar la tutoría de sus estudiantes (trabajos realizados, asistencias...) desde el ordenador del aula de clase (o con su portátil o desde el de su despacho), conectándose a la zona de "control de clases y tutoría" de la plataforma.

- Tutorías on-line. Si los estudiantes tienen ordenador en su casa, desde el ordenador de su despacho (o con su portátil) el educador podría ponerse en contacto con un estudiante que está enfermo, con los padres de un estudiante que tiene problemas.

- Elaborar materiales didácticos interactivos. Con la ayuda de los recursos de las plataformas de contenidos en red o con las herramientas de autor (Clic, ultigestor windows, hot potatoes...), el profesorado podría preparar o modificar recursos didácticos para utilizar con sus alumnos”<sup>2</sup>.

### **3.2 EL PROBLEMA**

Desmotivación por el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes del Municipio de La Estrella (Ver anexo Árbol de problemas).

---

<sup>2</sup> s.n. Proyecto Fantastic. Actividades de apoyo para el docente. [en línea]. Citado el 25 de julio de 2009. Disponible en <https://sites.google.com/.../Actividades-de-apoyo-para-el-docente>

### **3.3 CAUSAS**

El bajo rendimiento académico y la desmotivación de los estudiantes frente a su aprendizaje se debe a:

- Clases monótonas. Los estudiantes tienen una actitud pasiva, de escucha; permitiendo con esto la distracción, el ausentismo y la indisciplina en el aula.
- Distractores tecnológicos más llamativos. El mundo moderno ofrece a los niños y jóvenes juegos donde ellos están interactuando con una máquina, generando situaciones de emoción para ellos y dándoles retos que ellos desean superar.
- Recursos didácticos escasos y/o obsoletos. En las aulas se cuenta con muy poco materia didáctico que permita generar momentos de reflexión y de análisis.

### **3.4 EFECTOS:**

Los efectos se evidencian por el aumento de:

- Deserción escolar
- Bajo desempeño en las pruebas ICFES
- Dificil acceso a la universidad
- Baja competitividad en el campo laboral y profesional

## **4. OBJETIVO**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Incorporar a la práctica docente las nuevas herramientas pedagógicas y tecnológicas mejorando así el aprendizaje de los estudiantes de las Instituciones Educativas del Municipio de La Estrella, en los próximos cinco años (2010-2015).

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

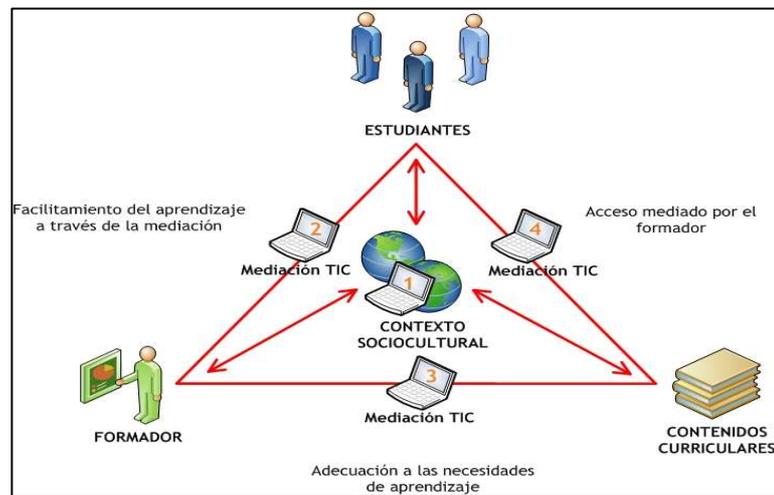
- Dotar las áreas de matemáticas, español, inglés y ciencias naturales de los recursos tecnológicos necesarios para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en las instituciones educativas del Municipio.
- Capacitar a los educadores de las áreas de matemáticas, español, inglés y ciencias naturales en las nuevas metodologías de enseñanza para que puedan implementar el uso de las TIC en el aula.

## 5. MARCO DE REFERENCIA

### 5.1 MARCO TEÓRICO: MODELOS, ENFOQUE

“Con los nuevos adelantos tecnológicos, el acceso al conocimiento se ha facilitado, a los niños y jóvenes les está llegando mucha información y se hace necesario implementar en las instituciones educativas un modelo pedagógico que dinamice el proceso enseñanza y aprendizaje. “Un modelo pedagógico debe dar luces para decidir sobre que enseñar, cómo enseñar y cuando enseñar. El modelo debe orientar el intento del profesor por favorecer el desarrollo del estudiante, en determinadas direcciones relacionadas con un contenido. El patrón pedagógico que se construye y luego se copia, debe indicar cuál ha de ser ese contenido, cómo presentarlo, en qué orden y tiempos puede abordarlo el estudiante, cómo se regulará el progreso y se juzgarán sus resultados.

La preocupación por la inserción efectiva de las TIC en educación no obedece a un capricho o una moda, sino, al nuevo **contexto sociocultural** en el cual, tanto docentes como estudiantes se desenvuelven hoy en día. La sociedad hoy se encuentra en una etapa denominada como “sociedad de la información” en donde las TIC han facilitado el acceso a la información, la cual anteriormente sólo se encontraba disponible en los libros. Sin embargo, hoy cada uno busca, sintetiza y comunica nueva información, por lo que se hace necesario que haya expertos en guiar este proceso, para asegurarse de que quienes accedan a la información, en este caso los estudiantes, puedan hacerlo de forma clara, sencilla y llegando a la información pertinente y veraz. Quien asume este rol de guía, es el **docente o formador**.



En la *Figura*, que se presenta a continuación, se pueden ver las relaciones básicas de interacción mediadas por TIC, entre los estudiantes, formadores y contenidos curriculares. El contexto en donde se desarrollan estas interacciones es el medio sociocultural, el cual influye en las formas y fondos que presentan las interacciones, pero de igual manera se ve influido por la penetración de las TIC en la sociedad (punto 1). En este modelo se aprecia cómo tanto el formador y el estudiante se acercan al contenido y lo hacen propio a través de la mediación de las TIC. El formador puede aplicar estrategias didácticas y pedagógicas mediadas por las TIC para el aprendizaje de los estudiantes (punto 2) como también significar los contenidos curriculares a través de la creación de material didáctico (punto 3). Por su parte, los estudiantes pueden construir su propio conocimiento, a través de las mediaciones que ofrecen las TIC ante el currículo escolar, de forma autónoma, aunque siempre bajo la guía del rol docente (punto 4).

Sobre el modelo se debe destacar que el centro de atención está puesto en el aprendizaje de los estudiantes, siendo el formador un facilitador de este, y los contenidos curriculares el horizonte a alcanzar. Por su parte, las TIC, son los elementos mediadores, que con un buen uso, potencian estas interacciones para

desarrollar un mejor proceso de aprendizaje de parte de los estudiantes y de enseñanza de parte del formador<sup>3</sup>.

## 5.2 MARCO CONCEPTUAL

Algunos conceptos tenidos en cuenta para la realización de este proyecto son:

**ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.** Conjunto de acciones didácticas orientadas a la generación de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes para la formación académica de los alumnos. Es un proceso bidireccional entre el docente y el alumno<sup>4</sup>.

**TICS.** Tecnología de la información y de la comunicación.

**COMPUTADOR.** Máquina electrónica, analógica o digital, dotada de una memoria de gran capacidad y de métodos de tratamiento de la información, capaz de resolver problemas matemáticos y lógicos mediante la utilización automática de programas informáticos.

**ALFABETIZACIÓN DIGITAL.** Destrezas que se tiene en el uso de tecnologías que permiten realizar determinadas tareas: llevar la contabilidad, diseñar un cartel publicitario, hacer el seguimiento de un proyecto, llevar al día tu agenda personal, mantener el contacto con tus amigos y familiares, convocar una reunión, etc. Dado

---

<sup>3</sup> VILLEGAS, Adrian. Propuesta de modelo pedagógico. [en línea]. Citado el 10 de agosto de 2009. Disponible en [educaciontic.files.wordpress.com/.../01-modelo-pedagogico-v1.doc](http://educaciontic.files.wordpress.com/.../01-modelo-pedagogico-v1.doc).

<sup>4</sup> Tomado de Subsecretaría de Educación Superior. Glosario. México. [ en línea ]. Citado el 10 de Agosto de 2009. Disponible en [ses4.sep.gob.mx/wb/ses/ses\\_glosario?page=4](http://ses4.sep.gob.mx/wb/ses/ses_glosario?page=4) -

que actualmente la vida laboral y social sería impensable sin estas tecnologías, su manejo aparece como un requisito vital. Desconocer cómo funciona y no haber incorporado estas tecnologías a tu vida te convierte en una persona con un riesgo de exclusión social alto. La alfabetización digital consistiría, entonces, en dotar de conocimientos y habilidades para que las personas puedan hacer uso de estas tecnologías<sup>5</sup>.

**PROYECTOR.** Aparato que proyecta imágenes ópticas sobre una superficie: para ver en clase las diapositivas de arte enfocamos el proyector hacia la pared blanca.

**PIZARRA DIGITAL.** Es un sistema tecnológico integrado por un ordenador multimedia conectado a Internet y un video proyector (cañón de proyección) que presenta sobre una pantalla o pared de gran tamaño lo que muestra el monitor del ordenador<sup>6</sup>.

**MODELO PEDAGÓGICO.** Los modelos pedagógicos son diseños educativos, que proporcionan una guía explícita sobre la mejor forma de favorecer los aprendizajes, la adquisición de nuevos conocimientos y el desarrollo en diferentes áreas<sup>7</sup>.

**AMBIENTE DE APRENDIZAJE.** Entorno educativo institucionalizado en el que profesores y estudiantes planifican y llevan a cabo una serie de actividades a favorecer el desarrollo de los estudiantes, en las direcciones e intensidades que

---

<sup>5</sup> Tomado de s.n. Alfabetización digital o la experiencia de recrearse. [ en línea]. Citado el 10 de Agosto de 2009. Disponible en [www.alfabetizaciondigital.org/.../101-alfabetizacion-digital-o-la-exigencia-de-recrearse-a-si-mismo?...](http://www.alfabetizaciondigital.org/.../101-alfabetizacion-digital-o-la-exigencia-de-recrearse-a-si-mismo?)

<sup>6</sup> Tomado de s.n. La pizarra digital. [ en línea ]. Citado el 10 de Agosto de 2009. Disponible en [peremarques.pangea.org/pizarra.htm](http://peremarques.pangea.org/pizarra.htm)

<sup>7</sup> SIERRA MORENO Herica Katherine. Modelo Pedagógico Humanista Tecnológico de la Dirección Nacional de Servicios Académicos Virtuales. [ en línea ]. Consultado el 10 de Agosto de 2009. Disponible en [www.virtual.unal.edu.co](http://www.virtual.unal.edu.co) › Inicio › Artículos

indica el Proyecto Educativo Institucional y que están consignadas en el proyecto curricular.

NUEVAS TECNOLOGÍAS. Uso de los recursos informáticos y telemáticos.

### **5.3 MARCO LEGAL**

Las Instituciones educativas tienen objetivos claros sobre lo que pretenden alcanzar con la enseñanza a niños y jóvenes brindándoles la capacitación necesaria y mostrando la educación como “un factor primordial, estratégico, prioritario, y condición esencial para el desarrollo social y económico de cualquier conglomerado humano. Así mismo, es un derecho universal, un deber del Estado y de la sociedad, y un instrumento esencial en la construcción de sociedades autónomas, justas y democráticas”.<sup>8</sup>

**5.3.1** Educación en Colombia. En Colombia en los últimos 40 años se ha vivido en guerra, generándose los más altos índices de desplazamiento y violencia, por esto se debe brindar a los niños y jóvenes una educación con calidad, que los prepare para las competencias de conocimiento y los forme dentro de la tolerancia y el respeto por el otro.

Colombia no debe dedicar tanto recurso económico para la guerra, debe en cambio invertir en educación, para que las nuevas generaciones se formen y se culturicen. “El gobierno nacional ha lanzado la propuesta del Plan Decenal de Educación de febrero de 1996, en donde se señala como esencial “...que no sea más el niño el que se arriesgue a ganar o perder el año, sino el adulto, padre,

---

<sup>8</sup> SANCHEZ, Adriana. El Modelo Pedagógico adaptado a la cultura Colombiana [en línea]. Última actualización Diciembre de 2007. Citado el 25 de octubre de 2009. Disponible en [www.umng.edu.co/docs](http://www.umng.edu.co/docs)

maestro, gobernante, el que asuma el riesgo de ganar o perder la década”. Es tan importante que el niño entienda que no es normal mentir como tal vez vea en la TV, o burlarse grotescamente de otro individuo como suele escucharse en las emisoras radiales, o regocijarse con fotografías morbosas de actos crueles contra la humanidad publicadas a diario en la Internet. Eso es parte de la enseñanza, y base de la culturización. Es con este tipo de formación como debe estar encaminada la educación, y el complemento, igualmente importante, es la transmisión de información para con ella preparar para una verdadera educación por competencias”.<sup>9</sup>

**5.3.2 Plan Nacional de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones<sup>10</sup>.** El Gobierno Nacional es consciente del desafío tecnológico que afronta el país, ante un mundo globalizado, en red y altamente competido. El acceso masivo y el buen uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, asegura una mejor calidad de vida para los colombianos.

Con la implementación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la educación se construye la ruta hacia un país más competitivo, se potencializa la investigación, la innovación, se fortalecen las políticas de inclusión, de equidad social, y todo esto redundará en desarrollo social para los colombianos.

---

<sup>9</sup> Ibid. Pag. 172

<sup>10</sup> Tomado del Ministerio de Comunicaciones. Plan Nacional de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones. [en línea]. Consultado el 23 de noviembre 2009. <http://www.virtualum.edu.co/mercadeo/info/index.php/egresados/255-plan-nacional-de-tecnologias-de-la-informacion-y-de-las-comunicaciones.html>.

## 5.4 MARCO CONTEXTUAL

Municipio de La Estrella<sup>11</sup>. Su primer nombre fue el de Nuestra Señora de La Estrella y para la fecha de su fundación, por cuenta del gobernador de Antioquia, Francisco Carrillo de Albornoz, en 1685, era un pequeño caserío de indígenas Anaconas consagrado a esta Virgen, que se diferencia de la de Chiquinquirá por la estrella que luce en su imagen. El municipio está localizado en el margen occidental del río, al sur del Valle de Aburrá, sobre una explanada y tiene vecindad con los municipios de Sabaneta, Caldas, e Itagüí del área metropolitana.

La Estrella fue en el pasado una zona destinada a casas de recreo de familias acomodadas de Medellín y también a la producción agrícola y ganadera, pero con el tiempo y gracias a la apertura de la autopista sur, la destinación de los suelos de este municipio de topografía más bien accidentada, ha tendido hacia la construcción de grandes proyectos residenciales y de casas campestres para clase media; un auge que ya en el pasado había experimentado el municipio de Envigado y más recientemente, Sabaneta.

Extensión: 35 Km<sup>2</sup>

Temperatura: 20° C

Altura: 1775 m.n.m

Población: 48.803 Habitantes (proyección del Dane para el 2000).

---

<sup>11</sup> La Estrella. [en línea]. Consultado el 24 de octubre 2009. Disponible en <http://www.lopaisa.com/barrios/areametro/estrella.html>. Lo Paisa.Com

Limites: Medellín, Itagüí, Envigado, Sabaneta, Caldas y Angelópolis.

Apelativo: Comarca de tradición, Municipio Verde de Colombia.

Gentilicio: Siderenses o Estrellenses.

Nombre: Anteriormente llevó el nombre de Ancón.

Geografía:

División Administrativa: Cuenta con los corregimientos de La Tablaza, Pueblo Viejo y 14 Veredas como el Guayabo, La Tablacita, San Isidro, Sagrado Familia, La Raya, La Culebra, San Miguel y 30 barrios en la cabecera.

Orografía: El municipio se ubica al sur del valle de Aburrá es una ramificación de la cordillera Central, concretamente sobre el Romeral y hasta más allá del río Medellín.

Hidrografía: En la Estrella nacen importantes corrientes de agua como: Quebrada grande, La Culebra, La Raya, La Ospina, La Saladita, La Bermejala, La Chocha, La Estrella, Sabaleta, La Sucia, La Ramírez, La Seca, y La Tuerta, muchas de las cuales surten los acueductos veredales y municipales de Caldas, La Estrella, Angelópolis, Titiribí, Amagá y Heliconia.

Principales Alturas: Altos el Romeral (2800 m.s.n), de La Culebra, El Frutero y El Silencio.

Vías de Comunicación: Se unen por carretera con los municipios de Medellín, Itagüí, Envigado, Sabaneta, Caldas y Angelópolis.

Medio Ambiente: El municipio cuenta con varios ecosistemas como humedales, reductos de bosques de nieblas y bosques andinos donde se encuentran especies animales como el oso perezoso, la guagua y aves migratorias. En la Estrella se

encuentra también la Reserva ecológica del Romeral, creada en 1996, que tiene una extensión de 485 hectáreas.

## **6. ESTUDIO DE MERCADOS**

### **6.1 ANÁLISIS DE ENTORNO**

La comunidad beneficiada con este proyecto es el Municipio de la Estrella, ubicada al Sur del Área Metropolitana, con 54.000 habitantes y cuenta con 5 instituciones públicas: Fe y Alegría, José Antonio Galán, Ana Eva Escobar, Concejo Municipal, Bernardo Arango Macías.

Los estudiantes de las instituciones Educativas del Municipio de La Estrella pertenecen al nivel del SISBEN 1,2 y 3, siendo los de la Institución Ana Eva Escobar los del nivel más bajo, ya que están ubicados en un corregimiento del Municipio (Pueblo Viejo), perteneciente al área rural. Rectora, la señora María Cecilia González Zapata, dirección: Carrera 59 94 a sur 67, teléfono 279 10 54.

En otro corregimiento del municipio, La Tablaza, encontramos la Institución Educativa José Antonio Galán con estudiantes pertenecientes al nivel del SISBEN 1 y 2. Rector, el señor Luis Francisco Miranda Vega, dirección Calle 100 b Sur 50 181.

La Institución Educativa Fe y Alegría prestaba el servicio de cobertura municipal pero gracias a negociaciones de la Secretaria de Educación fue adquirida por el departamento y funcionará como sede de la Institución Educativa José Antonio Galán. Atiende estudiantes del SISBEN 1,2 y 3.

En la cabecera encontramos el Liceo Concejo Municipal con estudiante pertenecientes al nivel del SISBEN 1, 2 y 3. Rectora Deyanira Panchana Tabares, dirección Calle 87 Sur N° 55 270, teléfono 279 02 53.

También en la cabecera se encuentra la Institución Educativa Bernardo Arango Macías y cuenta con 2 sedes: La Sede Manuela Beltrán donde están los grados preescolar, primero y segundo. La Sede Rafael Pombo donde están los grados terceros y cuartos y la Sede de Secundaria donde están los grados quinto, sexto, séptimo, octavo, noveno, decimo, undécimo, aceleración y bachillerato nocturno. Los estudiantes pertenecen al nivel del SISBEN 1, 2 y 3. Rectora María de Jesús Valencia Córdoba, dirección Carrera 63 N° 77 Sur 105, teléfono 279 28 97.

El municipio cuenta con un gran sector industrial y con un gran gremio de comerciantes. Dentro de las industrias más destacadas tenemos C.I Jean, pulpa de frutas, Manufacturas Muñoz, Plastinovo. En el sector financiero y comercial tenemos Bancolombia, Cooperativa Crearcoop, Electroferia... En el sector dedicado al amor tenemos 13 moteles. Todas estas empresas demandan personal capacitado en manejo de TICs.

## **6.2 CLIENTES**

El cliente potencial para este proyecto es la sección de básica secundaria y media de las instituciones educativas del Municipio de la Estrella.

La mayoría de los estudiantes presentan una problemática social muy similar, ya que pertenecen a hogares desintegrados, carentes de la imagen paterna y donde la madre es cabeza de familia y debe ausentarse del hogar para generar ingresos. Esto lleva a que los niños (as) y jóvenes estén y se sientan solos y busquen distractores en cosas que los están dañando. Muchos permanecen por fuera de sus casas, con malas compañías y adquiriendo vicios de droga y alcohol; otros en

sus casas acompañados del Internet y sin control de un adulto responsable hace que adquieran información no apta para sus edades.

Se está generando pandillas juveniles, jóvenes pertenecientes a la cultura EMO donde su autoestima está muy por debajo y donde la cultura de la muerte los esta envolviendo.

La drogadicción es el pan de cada día en las Instituciones Educativas, los jóvenes no desean estudiar, sólo aprovechan una oportunidad para ingerir droga, otros encuentran en estas Instituciones un buen mercado para distribuirla y generar cada día más adictos que aumenten sus ganancias.

Se encuentran jóvenes sin ilusiones, sin un proyecto de vida definido, quienes no ven buenas opciones de vida, donde la posibilidad de ingresar a una educación superior es casi imposible y piensan que las oportunidades de salir adelante no son para ellos. Jóvenes para quienes la educación que están recibiendo no está llenando sus expectativas ya que no los está formando para un medio cada día más competitivo, para quienes el poco conocimiento en sistemas y en tecnología los está aislando del sector productivo, para quienes el mundo se reduce a una esquina de barrio y no tienen la manera de ampliar sus horizontes y sus conocimientos.

### **6.3 COMPETENCIA**

La competencia que se tiene son los distractores de la niñez y la juventud: MP3, MP4, Internet, video juegos, la calle, la droga, las barras juveniles, el sexo.

## **6.4 PLAN DE MERCADEO**

El mercado objetivo es el sector educativo del Municipio de La Estrella: educadores, estudiantes, personal administrativo y padres de familia de las 4 instituciones públicas de este Municipio como son: I.E. Bernardo Arango Macías, Liceo Concejo Municipal. I.E. Ana Eva Escobar, I.E. José Antonio Galán; ya que la integración de las TIC's al modelo educativo actual será beneficioso para todas las partes, al llevarlos a una cultura digital; fusionando todas las herramientas que el medio presta y que en ocasiones no se utilizan.

Las condiciones económicas y demográficas hacen parte de una debilidad, ya que las instituciones educativas del Municipio de La Estrella no cuentan con los recursos económicos suficientes para asumir una inversión de este tipo.

La parte social, política y cultural son unas de las fortalezas más grandes a considerar, ya que en el Municipio se cuenta con un gran grupo de jóvenes que hacen parte de la Administración Municipal y tanto ellos como los estudiantes y educadores están de acuerdo en incorporar la tecnología, la información y la comunicación (TIC) como parte del curriculum de las Instituciones Educativas.

A pesar de que el Municipio de La Estrella, no cuenta con los recursos financieros necesario para esta inversión, existe el Plan de desarrollo Nacional, que dentro de sus políticas tiene la inversión en educación para las TIC's y de las cuales el Municipio debe apropiarse para reunir el capital necesario y que a través de este proyecto se puede acceder.

El recurso humano juega un papel fundamental en la incorporación de las TIC en el modelo educativo del Municipio de La Estrella, ya que es este mismo el que le da un rumbo positivo al proyecto, con la capacitación del grupo humano que interviene en la ejecución del mismo.

**6.4.1. Producto.** Se caracteriza porque es una oferta educativa que le traerá beneficios no solo a las Instituciones sino a toda la Comunidad Siderense. Las características del aula virtual son:

- Pizarrón electrónico.
- Proyector.
- Computadora.
- Software.
- Sonido multimedia para reproducir DVDs.

NOTA: La empresa que provee el producto, se encarga de las capacitaciones en manejo de pizarra, software.

**6.4.2 Distribución.** El canal de distribución será directo ya que los principales beneficiados serán los estudiantes de las Instituciones Educativas del Municipio al ver que los educandos tienen una nueva y estratégica manera de desarrollar sus clases y transmitir su conocimiento para con ellos.

**6.4.3 Publicidad.** Se realizará a través de volantes, radio y televisión del Municipio en donde se cuente de lo nuevo e innovador que es este modelo de enseñanza-aprendizaje “aula virtual”.

## **7. ESTUDIO TÉCNICO**

### **7.1 LOCALIZACIÓN**

El Municipio de La Estrella cuenta con 5 instituciones educativas:

- La Institución Educativa Ana Eva Escobar se encuentra ubicada en el corregimiento de Pueblo Viejo, cuenta con dos vías de acceso, la vía al municipio de Caldas y la vía al municipio de La Estrella.
- I.E. José Antonio Galán cuenta con una vía de acceso la vía al municipio de Caldas.
- I.E. Fe y Alegría cuenta con una vía de acceso, la vía al municipio de Caldas.
- I.E. Liceo Concejo Municipal cuenta con una vía de acceso, vía desde el municipio de La Estrella.
- I.E. Bernardo Arango Macías cuenta con 4 vías de acceso, vías desde el municipio de La Estrella.

### **7.2 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA**

En cada institución educativa se requiere que el coordinador académico y cada jefe de área involucrado (a) en el proyecto, se apropien de éste para la distribución y cuidado de los equipos, ya que por ser un producto tan delicado no debe ser manipulado por cualquier persona, ni dejarlo a la libertad de uso.

### **7.3 REQUISITOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

- La corriente eléctrica debe ser confiable y estable.
- Cada equipo de cómputo debe de estar conectado a un regular.
- Los computadores deben estar en un lugar fresco.
- La pizarra electrónica debe estar alejada de las fuentes directas de polvo.

### **7.4 NÁLISIS DE LOS PROVEEDORES**

Dentro de los proveedores con que se cuenta para este proyecto tenemos:

- LA CASA DEL DIDÁCTICO Y LA TECNOLOGIA: Fabricación y distribución de productos educativos y tecnológicos, aulas y bibliotecas virtuales, mobiliario especializado para laboratorios, tableros digitales, software de inglés, ciencias en general. Calle 50 No 77B-41 Telf. 422 50 50 Medellín. [casadeldidactico@une.net.co](mailto:casadeldidactico@une.net.co)
- ALMACEN DEL DEPORTISTA: Laboratorios para la enseñanza de idiomas y ciencias, aulas interactivas, equipos audiovisuales. Cra 49 No 52-17. Teléfono 511 90 66 Medellín. [www.almacen el deportista.net](http://www.almaceneldeportista.net). [deportistadidacticos@une.net.co](mailto:deportistadidacticos@une.net.co)
- ASESORÍAS Y SUMINISTROS NAPOLEÓN LTDA: Tableros virtuales para la explicación y desarrollo de las diferentes ciencias del conocimiento. CD ROM y DVD con información de apoyo en todas las áreas. Cra 46 52-25. Teléfono 512 67 68. Medellín. [Asnapoleonltda314@une.net.cp](mailto:Asnapoleonltda314@une.net.cp).

- AUDIO CONCERT: Herramientas para crear y desarrollar ambientes de aprendizaje y comunicación. Tableros ópticos interactivos. Cra 43 31 – 58. Teléfono 262 16 03. Medellín. [www.audioconcert.com.co](http://www.audioconcert.com.co). Dirección @audioconcert.com.co

- SISTEMAS Y FORMACIÓN S.A. Tableros digitales. Calle 10 sur 46-43. Medellín. Teléfono 448 48 20. [www.sistemasyformación.com](http://www.sistemasyformación.com)

Todos ofrecen capacitación en manejo de software y en el manejo del tablero electrónico.

## 7.5 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

En el presupuesto se ha tenido en cuenta todas las variables que deben ser cubiertas económicamente como son:

**Recursos humanos:** Secretaria de Educación, Rectores, Educadores de las áreas de matemáticas y humanidades, estudiantes, técnicos, proveedores de tecnología, capacitadores en manejo de TIC's.

**Recursos físicos:** Aulas de clase, laboratorios y aulas virtuales, computadores, Video Beam, Software Educativos, Internet banda ancha).

**Recursos financieros:** Para poner en marcha el proyecto y dotar las Instituciones Educativas se debe hacer una inversión de \$178.000.000 (ciento setenta y ocho millones de pesos m/c).

**TABLA 1.** Matriz de planificación, marco lógico o diseño del proyecto

<b>DESCRIPCION</b>	<b>INDICADORES DE RESULTADO</b>	<b>MEDIOS DE VERIFICACIÓN</b>	<b>SUPUESTOS</b>
<p>Contribuir con la permanencia en el Sistema Educativo y un alto desempeño en las pruebas SABER e ICFES de los estudiantes para que sean competitivos laboral y profesionalmente.</p> <p>Incorporar a la práctica docente las nuevas herramientas pedagógicas y tecnológicas mejorando así el aprendizaje de los estudiantes de las Instituciones Educativas del Municipio de La Estrella</p>	<p>Número de estudiantes asistentes a las instituciones educativas del Municipio de La Estrella</p> <p>Número de estudiantes matriculados en las instituciones educativas</p> <p>Número de docentes que incorporan las Tics a sus áreas de trabajo.</p> <p>Número de estudiantes que se benefician de las Tics</p>	<p>Registro de matrícula y registro de asistencia.</p> <p>Planes de trabajo</p> <p>Informes</p> <p>Registro de clases</p>	<p>Alto costo de la vida en el Municipio de La Estrella</p> <p>Mala utilización de los dispositivos (TIC).</p>

DESCRIPCIÓN	INDICADORES DE RESULTADOS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>Dotación.</p> <p>Capacitación.</p>	<p>Número de herramientas pedagógicas adquiridas. (computadores, video beam, tableros electrónicos)</p> <p>Número de docentes capacitados</p>	<p>Informe de compras</p> <p>Informe de capacitaciones</p>	<p>Tecnologías muy sofisticadas y costosas</p> <p>Docentes reacios al cambio.</p> <p>La poca motivación y escaso tiempo para dedicar a la nueva metodología por parte de los docentes</p>
<p>Cotizar equipos e insumos.</p> <p>Adecuar instalaciones de las áreas de matemáticas, humanidades y ciencias</p>	<p>Adecuación de plantas físicas.</p> <p>Instalación de redes y de energía.</p> <p>Dotación y</p>	<p>Facturas, recibos</p>	<p>Alto costo de los insumos para las instalaciones.</p>

DESCRIPCION	INDICADORES DE RESULTADOS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>naturales.</p> <p>Adquirir los equipos necesarios para implementar las TICs</p> <p>Realizar convocatorias a Los docentes de áreas de matemáticas, humanidades y ciencias naturales participan de capacitación.</p> <p>Diseñar material de divulgación y capacitación</p> <p>Contratar capacitadores en manejo de TICs y en elaboración de blogs.</p>	<p>Actualización de equipos de computo y acceso a la información (internet)</p> <p>Dotación en equipos técnicos como video beam, televisores y grabadoras.</p> <p>Jornada de divulgación e integración del cuerpo docente.</p> <p>Implementación y formación de docentes de áreas de matemáticas, humanidades y ciencias naturales.</p> <p>Capacitación docente en manejo de TICs , inglés, pruebas ICFES y saber,</p>	<p>Cotizaciones</p> <p>Facturas</p> <p>Recibos</p> <p>Memorias de la capacitación</p> <p>Fotos</p> <p>Firma de asistencia</p>	<p>Mala calidad del producto</p> <p>Poca motivación del conferencista</p> <p>Apatía de los educadores por el trabajo que se desarrolla</p>

**Tabla 2. Indicadores**

FISICOS	% de instituciones educativas que cuentan con electricidad.
	% de instituciones educativas que cuentan con líneas telefónicas.
	% de instituciones educativas que cuentan con redes locales: cable, inalámbrico.
TIC	% de instituciones educativas que cuentan con un televisor para varias la metodología.
	Cantidad de pizarras electrónicas disponibles en las instituciones educativas por cada 100 estudiantes.
	Relación estudiantes por computadora.
	% de instituciones educativas que cuentan con enseñanza asistida e internet.
CONECTIVIDAD AD	% de instituciones educativas que cuentan con acceso a internet.
	Relación de estudiante por computadoras con conexión a internet.
	Proporción de instituciones educativas con conexión a internet.
	% de instituciones educativas que ofrecen acceso inalámbrico a internet.
SOPORTE	Profesor administrativo capacitado en ad-hoc.
	Personal técnico de soporte.

	Contrato de soporte externo
	Tasa de problemas reportados en relación con el total de computadores disponibles para uso educativo
CURRÍCULO Y TICS	% de grados que imparten curso de conocimientos básicos en informática según se preinscriben en el currículo.
	% de estudiantes matriculados en grados que imparten cursos de conocimientos básicos en informática según se preinscriben en el currículo.
PLATAFORMA, APLICACIONES Y SERVICIOS	% de instituciones educativas que cuentan con un sitio web institucional.
	% de instituciones educativas que cuentan con un sitio web educativo
	% de docentes que cuentan con cuenta de correo electrónico.
RECURSOS HUMANOS	% de educadores dedicados a la adaptación curricular de las Tics.
	% de educadores de secundaria que han recibido formación para enseñar su asignatura usando Tics
	% de educadores de secundaria certificados en el uso educativo de informática
PRESUPUESTO	Gasto público promedio en TIC en educación por estudiante
	Proporción gasto público y privado en TIC en el sistema educativo



**Tabla 4. Estudio financiero**

**1, Flujo de caja a precios constantes de la alternativa No**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Concepto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ingresos (+)		40468,12	43090,84	45545,28	47911,20	50164,45	52322,75	54582,44	56930,71	59382,28	63014,21	
Costos de operación (-)		404,77	430,27	453,94	476,63	498,56	519,50	541,32	564,05	587,74	612,43	
Intereses Sobre Créditos (-)			1078,85	1011,16	936,69	854,79	764,69	665,58	556,56	436,64	304,72	159,62
valor de la Inversión (Preinversión/ejecución) (-)	21577,00											
Recursos de Crédito												
Recursos Propios												
Amortización a créditos			676,93	744,62	819,08	900,99	991,09	1090,20	1199,22	1319,14	1451,06	1596,16
Flujo a precios Constantes	-21577,00	40063,35	40904,79	43335,56	45678,79	47910,11	50047,48	52285,34	54610,88	57038,76	60646,00	1755,78

6609,67

VPN del Flujo	\$ 245.713,91
---------------	------------------

**Tabla 4. (Continuación)**

**2, Costo de oportunidad**

DTF	10%
EXPLICACION	REPRESENTA EL COSTO DEL DINERO O EL BENEFICIO MINIMO CUANDO SE REALIZA UNA INVERSION

**3, Cálculo del valor presente neto financiero (VPNF/PM)**

Precios de  
PM Mercado

Flujo a precios Constantes	-21577,00	40063,35	40904,79	43335,56	45678,79	47910,11	50047,48	52285,34	54610,88	57038,76	60646,00	1755,78
Factores Costo de Oportunidad	1,00	0,91	0,83	0,75	0,68	0,62	0,56	0,51	0,47	0,42	0,39	0,35
VPNF (PM)	-21577,00	36421,23	33805,61	32558,65	31199,23	29748,41	28250,50	26830,65	25476,38	24190,00	23381,66	-615,39
Flujo de costos	21577,00	404,77	1509,12	1465,09	1413,33	1353,35	1284,19	1206,90	1120,61	1024,38	917,15	
Valor presente neto de los costos (VPNC)	\$ 26.139,64											
Flujo de Ingresos		40468,12	43090,84	45545,28	47911,20	50164,45	52322,75	54582,44	56930,71	59382,28	63014,21	
Valor presente neto de los Ingresos (VPNI)	\$ 304.073,91											

NVPN 1	\$ 149.625,41	Nuevo valor presente Neto a precios de mercado
--------	---------------	--

**Tabla 4. (Continuación)**

**4, Calculo de la TIR**

R0	10%	Tasa de oportunidad (tasa de descuento)
R1	20%	Nuevo costo de oportunidad
TIR	26,52%	

**5, costo anual equivalente (CAE)**

Valor presente de los costos totales	\$ 26.139,64
Costo de oportunidad	10%
Número de periodos	10,00
Costo anual equivalente financiero	\$ 4.254,11

Si el valor presente Neto es positivo,  $R1=R0+10$   
Si VPN es Negativo,  $R1=R0-10$   
El 10 es un valor de ajuste que proviene de analizar a través de un modelo econométrico las variables básicas que afectan las tasas de interés.

$$TIR=R1-\{NVPN2*\{(R1-R0)/(NVPN1-VPNF)\}\}$$

$$CAE= VPNC(10\%)*\{[(1+R0/100)^n]*R0/100\}/\{[(1+R0/100)^n]-1\}$$

**Tabla 4. (Continuación)**

**6, Indicadores Costo / Eficiencia**

Total Costos Financieros-Valor de salvamento	\$ 5.539,67
Total de capacidad de la alternativa	65280,00
Indicador costo por unidad de capacidad	\$ 0,08
Total costos Financieros	
<b>Total beneficiarios</b>	680,00
<b>Indicador costo beneficiario</b>	\$ 6,26

Total Costos Financieros-Valor de salvamento	5539,67
Total de capacidad de la alternativa	#####
Indicador costo por unidad de capacidad	\$ 0,001486
Total costos Financieros	
<b>Total beneficiarios</b>	680,00
<b>Indicador costo beneficiario</b>	\$ 6,26

2130,5

**ANÁLISIS DE INDICADORES FINANCIEROS**

	Valor	Criterio
VPN del Flujo	\$ 245.713,91	
NVPN 1	\$ 149.625,41	
TIR	26,52%	
CAE	\$ 4.254,11	
CAE por beneficiario	\$ 6,26	
RBC	11,633	

1 2 3 4  
4254,106339 4254,106339 4254,1063 4254,106

5 6 7 8 9 10  
4254,10634 4254,106 4254,1063 4254,1063 4254,1063 4254,1063

\$26,139,64

## **8. ESTUDIO AMBIENTAL**

La utilización de las TICs tiene tanto un impacto positivo como negativos sobre el medio ambiente.

Hablaremos solo del impacto negativo. En la fabricación de los aparatos tecnológicos no solo se consume materia prima, algunas provenientes de recursos no renovables, sino que el proceso como se extrae muchos de estos materiales tiene impacto ambiental, no solo porque son elaborados con productos tóxicos sino porque se producen desechos y se consume gran cantidad de energía. Además, en estos procesos se produce dióxido de carbono que por su emisión es el principal responsable del calentamiento global. En la distribución y utilización de las TICs también se genera contaminación ambiental, porque estas demandan mucha cantidad de energía para su funcionamiento y para la refrigeración de estos aparatos ya que se recalientan con mucha frecuencia. Cuando los aparatos tecnológico son desechado también se genera contaminación ambiental porque el material con el cual fueron hechos no es biodegradable.

Para disminuir el impacto ambiental las empresas productoras deben utilizar material biodegradable, construir procesadores que generen menos calor. El consumidor debe ahorrar energía racionalizando el uso, disponiéndolo en un lugar ventilado para evitar su recalentamiento, disminuir la cantidad de impresiones, y dar el máximo aprovechamiento al papel.

## **9. METODOLOGÍA**

La formulación de este proyecto ha seguido los fundamentos esenciales de las metodologías ZOO (planificación de proyectos orientada por objetivos) y Marco Lógico. Las fases metodológicas son las siguientes:

### **9.1 LA PARTICIPACIÓN**

Se involucran los educadores de las áreas de matemáticas, lenguaje, inglés, ciencias naturales, al igual que los estudiantes, padres de familia, sector productivo, Secretaría de Educación.

Esta propuesta identifica tres grupos de sujetos, uno es el grupo meta del proyecto, es decir todos aquellos que es necesario capacitar para la implementación de las TIC en el aula. Otro es el grupo a impactar, una vez realizada la capacitación y la implementación de las TIC los estudiantes serán beneficiados al recibir unas clases diferentes, dinámicas, generadores de la movilidad del pensamiento. El tercer grupo esencial es el de los gestores: alcalde, secretaria de educación y rectores, quienes al tomar decisiones generan la viabilidad, factibilidad y sostenibilidad del proyecto.

## **9.2 EL PROBLEMA**

Desmotivación por el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes del Municipio de La Estrella (Ver anexo 1).

Mediante la metodología del análisis estructural, se identificaron y priorizaron las diferentes variables de la problemática.

Luego de esto se realizó el análisis específico del problema principal, utilizando para ello la metodología “árbol de problemas”, determinando las causas, efectos y alternativas de solución al problema en cuestión.

## **9.3 LOS OBJETIVOS**

Mediante la matriz del marco lógico, se pudo analizar el problema principal, y determinar el objetivo general. A partir de la causa se plantearon los objetivos específicos.

## **9.4 LAS ALTERNATIVAS**

Los objetivos se identifican y se seleccionan para construir las alternativas estratégicas. La metodología del marco lógico, permite definir para cada objetivo específico, los indicadores de logro, los medios de verificación. Un aspecto fundamental en esta metodología es la definición de supuestos, entendidos estos

como aquellos factores externos o internos que influyen en el proyecto y que condicionan su éxito. (Ver tabla 1)

## 9.5 EJECUCIÓN

**Tabla 5.** Actividades

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD</b>
Realizar convenios sector productivo para canalizar recursos.	Conversatorios con los gerentes de las empresas del sector dando a conocer la propuesta y buscando el apoyo económico necesario para llevarla a feliz término.
Cotizar equipos e insumos.	Solicitar cotización a diferentes empresas del sector tecnológico sobre tableros interactivos.
Adecuar instalaciones de las áreas de matemáticas, humanidades y ciencias naturales.	Dotar las aulas donde van a ir los tableros interactivo de cableado, canaletas, conexiones eléctricas, suiches, interruptores, red para internet.
Adquirir los equipos necesarios para implementar las TICs en el proceso enseñanza aprendizaje.	Dotar las aulas especializadas de tableros interactivos, línea de internet, video beam, computador, silletería, software educativo.
Realizar convocatorias a los docentes de las áreas de matemáticas, humanidades y ciencias naturales para participar de la capacitación en manejo del tablero electrónico y en el manejo del software	Invitar a los docentes de las áreas beneficiadas con este proyecto.  Capacitación en manejo del tablero electrónico, del software educativo y de la elaboración de blogs; la cual tendrá una

educativo.	duración de 12 horas distribuidas en dos días, que será ofrecida por la entidad que provea los equipos.
Diseñar material de divulgación y capacitación.	Elaboración de carteles explicativos de la propuesta para ser expuestos los días de la capacitación.
Asesoría para la creación de planes de área con el software.	Rediseñar los planes de área incorporando la nueva metodología a utilizar en el aula, para esto se harán 4 momentos, uno con los educadores del Bernardo Arango Macías, otro con los del Concejo Municipal, otro con los del José Antonio Galán y otro con los educadores del Ana Eva Escobar y los de Fe y Alegría. Estas capacitaciones se harán en 4 días en las respectivas sedes.
Mantenimiento de los equipos y de la infraestructura.	Disponer de una persona encargada dentro del cuerpo de docentes de cada institución para que esté al pendiente de los equipos, de las conexiones y de los horarios de utilización de los equipos.

## 10. ANÁLISIS DE VIABILIDAD

“Dentro de las políticas nacionales contempladas en el Plan Decenal del Educación 2006-2016 y en el Plan Sectorial 2006-2010 se tiene “como desafío garantizar el acceso de toda la población a las TIC y generar capacidad para que las personas puedan beneficiarse de las oportunidades que ellas ofrecen. Para alcanzar este propósito se ha propuesto consolidar comunidades y redes educativas virtuales que aprovechen las ventajas que ofrecen las TIC y generen nuevos conocimientos a partir de su explotación. Para este 2010 se han propuesto lograr que el 100% de los establecimientos educativos cuente con computadores, llegar con conexión de Internet a por lo menos el 90% de los mismos, y disminuir el promedio de niños por computador de 45 a 20 en la educación básica oficial. Para que los docentes adquieran competencias y puedan aprovechar las TIC como herramienta de productividad y como recurso para el aprendizaje se incentivará su participación en planes institucionales de capacitación, y se ampliará la oferta de servicios de formación tanto para la educación básica y media como para la superior.

Otro aspecto importante, tiene que ver con la implementación de estrategias didácticas activas que faciliten el aprendizaje autónomo, colaborativo y el pensamiento crítico y creativo mediante el uso de las TIC, y, diseñar currículos colectivamente con base en la investigación que promueven la calidad de los procesos educativos y la permanencia de los estudiantes en el sistema<sup>12</sup>”.

---

<sup>12</sup> Vélez White María Cecilia,. Revolución educativa: Plan sectorial 2006-2010. Uso y apropiación de medios y nuevas tecnologías. Consultado mayo 4 de 2010. Disponible en [www.plandecenal.edu.co](http://www.plandecenal.edu.co)

## 11. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

Como está contemplado en el documento CONPES ECONÓMICO 3507 de 2008<sup>13</sup>, “la nación tiene facultad para contratar operaciones de crédito público externo hasta por US 40 millones para financiar programas de fortalecimiento del uso, apropiación y formación en TICs para mejorar la calidad del sistema educativo. Para obtener esta meta, el gobierno creó algunos programas a saber:

- Programa de Computadores para Educar y Compartel con el que se ha permitido dotar de computadores al 22,07% y facilitar el acceso a internet al 19,58% de las sedes educativas oficiales de todo el país. La inversión ha ascendido a más de \$300 millones de dólares, beneficiando a 2007 a 8862 escuelas con la entrega de 94078 computadores. El acceso a Internet representa un equivalente al 67% de la matrícula oficial al 2007.

- Con relación al desarrollo de contenidos, el Ministerio de Educación Nacional ha implementado desde el 2004 el portal Colombia Aprende, convirtiéndose en una herramienta fundamental para el desarrollo educativo del País.

Se busca mejorar la calidad de la educación mediante la formación en TIC a docente y personal administrativo, y producción y distribución estandarizada de contenidos de calidad a través de:

---

<sup>13</sup> Documento 3507 de 2008 DNP (Bogotá, 2008, 18 de febrero). Consejo nacional de políticas económicas y social. República de Colombia. Consultado 2010, 8 de junio. Disponible en [www.cntv.org.co](http://www.cntv.org.co)

- **Estandarización de la Producción y Distribución de Contenidos Educativos** (Crédito US\$ 20.5 millones; Contrapartida US\$ 3,0 millones; Total US\$ 23.5 millones), el objetivo de este programa es mejorar la calidad, fiabilidad, utilidad y reconocimiento de los contenidos académicos:

La estrategia de producción de contenidos educativos se ejecutará a través de los siguientes subcomponentes:

**“Centro de Innovación Nacional” – CIN** (Crédito US\$ 8.1 millones; Contrapartida US\$ 0,8 millones; Total US\$ 8.9 millones). Tendrá como función principal el desarrollo de contenidos y materiales de enseñanza y aprendizaje para su uso en los establecimientos educativos.

**“Centro de Desarrollo de Contenidos Multimedia” – CDCM.** Permitirá la producción de contenidos de alta calidad con un grado importante de elementos multimediales e interactivos.

**“Centro de Entrenamiento Docente”.** Este centro diseñará programas para formación de docentes en el uso de TIC, teniendo en cuenta las diferentes fases de formación en su uso, creará la red de formación de formadores y las comunidades de práctica de docentes, fortalecerá los programas que actualmente implementa el Ministerio de Educación Nacional, tales como: Educar para el Futuro, Mil maneras de leer, Computadores para Educar, Academias TI, campaña de A que te Cojo Ratón y Formación en Medios Audiovisuales.

**“Centros de Innovación Regional” – CIR** (Crédito US\$ 12.4 millones; Contrapartida US\$ 2,2 millones; Total US\$ 14,6 millones). Con los mismos propósitos y la misma infraestructura que el CIN, pero en escala mucho menor y a nivel regional, se crearán 4 “Centros de Innovación Regional” – CIR que serán los multiplicadores de los contenidos, entrenamiento y los estándares adoptados.

- **Divulgación y Publicación de Contenidos Educativos** (Crédito US\$ 6.5 millones; Contrapartida US\$ 0,0 millones; Total US\$ 6.5 millones). Dada la producción de contenidos educativos, el programa fortalecerá los mecanismos y herramientas disponibles para garantizar su circulación y publicación. En tal sentido, se implementarán los siguientes subcomponentes:
- **Red Educativa** (Crédito US\$ 4.9 millones; Contrapartida US\$ 0,0 millones; Total US\$ 4.9 millones).

Teniendo en cuenta el avance de conectividad a Internet a través de los esfuerzos realizados por las Secretarías de Educación y el gobierno central a través de Compartel en ampliación de cobertura, surge la necesidad de integrar a los diferentes operadores de servicio buscando conformar una sola Red Escolar.

y universidades participantes. El tercero se conformará mediante una Red Integrada de Soporte que habilite una mesa de ayuda distribuida en el nivel central y en el regional para brindar soporte y asistencia a los usuarios finales.

Adicionalmente, esta Red Educativa se articulará y conectará con la Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada RENATA que conecta a las universidades en Colombia y los centros de investigación del país entre sí, permitiendo la circulación de contenidos educativos de calidad para el nivel de educación superior.

- **Portal Educativo Colombia Aprende** (Crédito US\$ 1.5 millones; Contrapartida US\$ 0,0 millones; Total US\$ 1.5 millones) Aunque el Ministerio de Educación Nacional ha desarrollado importantes servicios a través del portal Colombia Aprende, se requiere mejorar la forma de compartirlos y de utilizar las TIC en el sector de educación.
- **Transferencia tecnológica para la consolidación de la iniciativa de un “Centro de Formación de Alto Nivel en TIC”:** (Crédito US \$ 9.3 millones, Contrapartida US \$ 2.1 millones; Total US \$ 11.4 millones) Este componente tiene como propósito diseñar e implementar una estrategia integral que culmine en la consolidación de la iniciativa propuesta por el Ministerio de Comunicaciones de un “Centro de Formación de Alto Nivel” en TIC, cuyo objetivo es consolidar un espacio de generación de conocimiento a través de la investigación y la innovación, en una primera fase, y en una posterior la formación doctoral y posdoctoral.

Las disposiciones dadas en el documento 3507 de 2008, rige tanto para la nación, como para el Departamento y el Municipio, por tanto el proyecto es factible llevarlo a cabo”.



### **13. RENDICIÓN DE CUENTAS**

Se hará de conformidad con las directrices del despacho del Secretario de Educación del Municipio de La Estrella. También se rendirá cuentas a los organismos de control según la periodicidad definida y las instrucciones pertinentes. El análisis de los indicadores y de las metas definidas serán el soporte técnico para los informes.

## 14. CONCLUSIONES

El análisis financiero muestra una TIR del 26,52% frente a una DTF del 10%, esto significa que para el sector educativo representa una rentabilidad implementar las Tics en el proceso enseñanza aprendizaje, esto se ve reflejado en:

- La retención escolar.
- El aumento en la escala del ICFES.
- El tiempo ahorrado en la preparación de clases.
- El tiempo optimizado en las clases.

Las encuestas permitieron llegar a las siguientes conclusiones:

- Los estudiantes alcanzan los logros propuestos por los educadores en sus respectivas áreas en un 70%.
- La falta de interés del estudiante en su proceso de aprendizaje está influenciado por la falta de recursos didácticos dentro del aula y a su papel pasivo dentro de ésta.
- Las herramientas tecnológicas (TIC's), ayudarían a despertar el gusto y el interés por el aprendizaje resaltándose la utilización del intranet.
- En su totalidad los educadores encuestados están dispuestos a recibir capacitación en el manejo de TIC's.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alfabetización digital o la experiencia de recrearse. (Citado el 10 de Agosto de 2009): Disponible en [www.alfabetizaciondigital.org/.../101-alfabetizacion-digital-o-la-exigencia-de-recrearse-a-si-mismo?](http://www.alfabetizaciondigital.org/.../101-alfabetizacion-digital-o-la-exigencia-de-recrearse-a-si-mismo?)
- Documento 3507 de 2008 DNP (Bogotá, 2008, 18 de febrero). Consejo nacional de políticas económicas y sociales. República de Colombia. Consultado 2010, 8 de junio. Disponible en [www.cntv.org.co](http://www.cntv.org.co)
- La Estrella. [en línea]. Consultado el 24 de octubre 2009. Disponible en <http://www.lopaisa.com/barrios/areometro/estrella.html>. Lo Paisa.Com
- La pizarra digital. (citado el 10 de Agosto de 2009). Disponible en [peremarques.pangea.org/pizarra.htm](http://peremarques.pangea.org/pizarra.htm)
- MARQUES, Pere. Impacto de las TIC en Educación [en línea] Departamento de pedagogía aplicada. Facultad de educación. 2000 Ultima revisión 27/08/08/. Disponible en <http://www.pangea.org/peremarques/siyedu.htm>. Citado el 25 de Julio de 2009.
- Plan Nacional de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones. [en línea]. Consultado el 23 de noviembre 2009. <http://www.virtualum.edu.co/mercadeo/info/index.php/egresados/255-plan-nacional-de-tecnologias-de-la-informacion-y-de-las-comunicaciones.html>
- Proyecto Fantastic. Actividades de apoyo para el docente. Citada el 25 de julio de 2009. Disponible en <https://sites.google.com/.../Actividades-de-apoyo-para-el-docente>.
- SANCHEZ, Adriana. El Modelo Pedagógico adaptado a la cultura Colombiana {en línea}. Ultima actualización Diciembre de 2007 Disponible en [www.umng.edu.co/docs](http://www.umng.edu.co/docs). Citado el 25 de octubre de 2009.

-SEVERINC, Eugenio. Banco Internacional de Desarrollo, División de Educación. Disponible en [tics.iniciativaeducacion.net/](http://tics.iniciativaeducacion.net/)

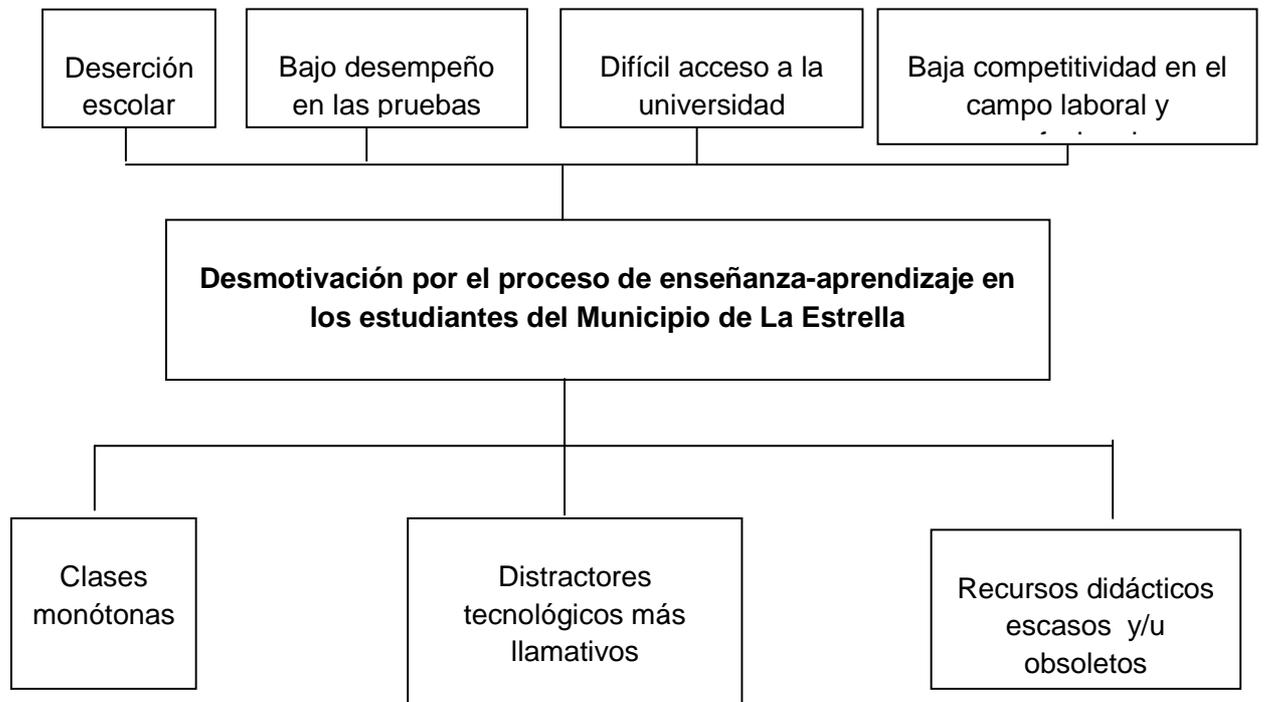
- SIERRA MORENO Herica Katherine. Modelo Pedagógico Humanista Tecnológico de la Dirección Nacional de Servicios Académicos Virtuales. (Consultado el 10 de Agosto de 2009). Disponible en [www.virtual.unal.edu.co](http://www.virtual.unal.edu.co) › Inicio › Artículos.

- Subsecretaría de Educación Superior. Glosario. México. Citado el 10 de Agosto de 2009. Disponible en [ses4.sep.gob.mx/wb/ses/ses\\_glosario?page=4](http://ses4.sep.gob.mx/wb/ses/ses_glosario?page=4) –

- VÉLEZ WHITE, María Cecilia. Revolución educativa: Plan sectorial 2006-2010. Uso y apropiación de medios y nuevas tecnologías. Consultado mayo 4 de 2010. Disponible en [www.plandecenal.edu.co](http://www.plandecenal.edu.co)

- VILLEGAS, Adrian. Propuesta de modelo pedagógico. Disponible en [educaciontic.files.wordpress.com/.../01-modelo-pedagogico-v1.doc](http://educaciontic.files.wordpress.com/.../01-modelo-pedagogico-v1.doc). Citado el 10 de Agosto de 2009.

## ANEXO A. ÁRBOL DEL PROBLEMA



## ANEXO B. ANÁLISIS DE ACTORES INVOLUCRADOS

INVOLUCRADOS	INTERES	POSICIÓN	PODER	INTENSIDAD
Estudiantes de básica y media	Recibir una buena educación	+	2	5
Educadores de las áreas de matemáticas, humanidades,	Realizar su trabajo educativo	+	2	5
Gobierno Nacional	Implementar programas de TIC	+	5	5
Secretaria de Educación Departamental	Implementar programas de TIC	+	5	5
Secretaría de Educación Municipal	Implementar programas de TIC	+	5	5
Educadores de las demás áreas del conocimiento	Implementación de nuevas	+	2	5
Parte administrativa de las Instituciones Educativas	Apoyo al proyecto gestionando	+	5	5
Proveedores de equipos tecnológicos	Suministrar los equipos	+	5	5

## ANEXO C: ENCUESTA

### IMPLEMENTACIÓN DE LAS TICS EN EDUCACIÓN EN EL MUNICIPIO DE LA ESTRELLA

- 1.Cuál es el área que trabajas? \_\_\_\_\_
2. Crees que tus estudiantes alcanzan los logros que te has propuesto, en un:  
100% \_\_\_\_\_ 70% \_\_\_\_\_ 50% \_\_\_\_\_ Menos del 50% \_\_\_\_\_
3. El motivo que consideras puede llevar al estudiante a no mostrar interés por adquirir conocimiento es:
  - Escasos recursos didácticos \_\_\_\_\_
  - La monotonía de la clase \_\_\_\_\_
  - Demasiada información para tan poco tiempo (60 – 120 minutos) \_\_\_\_\_
  - El papel pasivo del estudiante en el aula \_\_\_\_\_
  - Otro Cuál? \_\_\_\_\_
4. Cree usted que en la clase, una herramienta tecnológica que le ayudaría a despertar el gusto, el interés y la motivación por el aprendizaje es:
  - Televisor con DVD \_\_\_\_\_
  - Computador \_\_\_\_\_
  - Intranet (Internet Corporativo) \_\_\_\_\_
  - Video Beam \_\_\_\_\_

5. Dado el caso que la Institución Educativa donde laboras decidiera implementar las TIC's (Tecnología, Información y Comunicación) como una herramienta metodológica en el aula, estarías dispuesto (a) a recibir la capacitación necesaria para utilizarla?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**Tabla 7.** Porcentaje en que los estudiantes alcanzan los logros

<b>Porcentaje en que los estudiantes alcanzan los logros</b>	<b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b>	<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>
100%	0	$0/35 = 0$
70%	24	$24/35 = 0,685$
50%	11	$11/35 = 0,314$
Menos del 50%	0	$0/35 = 0$
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	$35/35 = 1$

Grafica 1. Porcentaje en que los estudiantes alcanzan los logros



**Tabla 8.** Motivos que llevan al estudiante a no mostrar interés por el aprendizaje

Motivos que llevan al estudiante a no mostrar interés por el aprendizaje	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Escasos recursos didácticos	16	$16/35 = 0,3$
La monotonía de la clase	1	$1/35 = 0,05$
Demasiada información para tan poco tiempo	3	$3/35 = 0,15$
Papel pasivo del estudiante en el aula	12	$12/35 = 0,35$
Manejo de técnicas de estudio	1	$1/35 = 0,05$
Facilismo	1	$1/35 = 0,05$
La responsabilidad de los padres	1	$1/35 = 0,05$
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b><math>35/35 = 1</math></b>

Grafica 2. Motivos que llevan al estudiante a no mostrar interés por el aprendizaje



Tabla 9. Herramientas tecnológicas necesarias para el aprendizaje

DATOS: Herramientas tecnológicas necesarias para el aprendizaje	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Televisor con DVD	0	$0/36 = 0$
Computador	7	$7/35 = 0,2$
Intranet	13	$13/35 = 0,371$
Video Beam	8	$8/35 = 0,228$
Pizarra electrónica	7	$7/35 = 0,2$
TOTAL	35	$35/35 = 1$

Grafica 3. Herramientas tecnológicas necesarias para el aprendizaje significativo

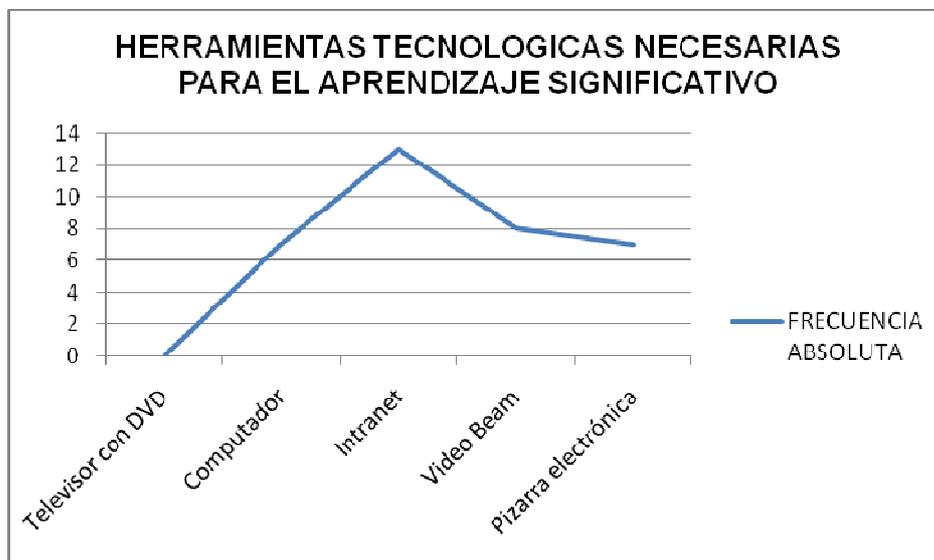


Tabla 10. Educadores dispuestos a recibir capacitación en Tics

DATOS: educadores dispuestos a recibir capacitación en tic	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativas
SI	35	$35/35 = 1$
NO	0	$0/35 = 0$
TOTAL	35	$35/35 = 1$

Grafica 4. Docentes con deseos de recibir capacitación

