GESTIÓN INFORMÁTICA EN EL PROCESO DE INCORPORACIÓN DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA Y ACCESO A LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PÚBLICAS BENEFICIADAS POR COMPUTADORES PARA EDUCAR EN EL MUNICIPIO DE MONIQUIRÁ.

RUBEN JACOBO ZAMBRANO BARÓN

UNIVERSIDAD LIBRE
INGENIERIA DE SISTEMAS
BOGOTÁ D. C.
2008

GESTIÓN INFORMÁTICA EN EL PROCESO DE INCORPORACIÓN DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA Y ACCESO A LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PÚBLICAS BENEFICIADAS POR COMPUTADORES PARA EDUCAR EN EL MUNICIPIO DE MONIQUIRÁ.

RUBEN JACOBO ZAMBRANO BARÓN

MONOGRAFIA

DIRECTOR
ALVARO ROJAS DAZA

UNIVERSIDAD LIBRE
INGENIERIA DE SISTEMAS
BOGOTÁ D. C.
2008

Nota de aceptación:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

_____
Firma del presidente del jurado

_____
Firma del jurado

_____
Firma del jurado

DEDICO A:

Dios por brindarme la vida y salud para poder culminar mis estudios, por permitirme conocer personas especiales durante el desarrollo de mi carrera, a mi Familia por ser el apoyo incondicional durante el tiempo transcurrido, a los docentes, compañeros de estudio y amigos los con los cuales compartimos momentos de reflexión y debate sobre temas que contribuyeron a fortalecer mi desarrollo personal y profesional.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a:

Dios: Por darme la vida y salud para llevar a cabo este proceso de aprendizaje con comunidades, por permitirme interactuar con personas de otras regiones, culturas y creencias, por colocar en mi camino personas que me permitieron ver la vida de otro modo, por brindarme oportunidades personales y laborarles las cuales dejan huella imborrable en esta experiencia educativa y personal.

Familia: Por ser el apoyo incondicional durante esta experiencia y en mi formación como persona y profesional de bien.

También agradezco a la Comunidad, Autoridades Municipales e Instituciones Educativas de Moniquirá y Villa de Leyva de las cuales tengo los mejores conceptos y recuerdos, siendo personas colaboradoras, entusiastas y comprometidas con sus labores permitiéndome conocer un poco más de la geografía de este hermoso país y llevar a cabo todas mis actividades durante el desarrollo de esta experiencia.

CONTENIDO

		PAG
INTRODUCCION		1
1.	MARCO METODOLOGICO	2
1.1	TITULO DEL TRABAJO	2
1.2	LINEA DE INVESTIGACION	2
1.3	TEMA	2
1.4	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.4.1	DESCRIPCION	2
1.4.1.1	ESTADO INICIAL AULAS	3
1.4.2	FORMULACION DEL PROBLEMA	10
1.5	OBJETIVOS	11
1.5.1	OBJETIVO GENERAL	11
1.5.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	11
1.6	DELIMITACIONES	12
1.6.1	GEOGRAFICA	12
1.6.2	TEMPORAL	12
1.7	JUSTIFICACION	12
1.8	METODOLOGIA	15
2.	MARCO TEORICO	15
2.1	TEORIAS INGENIERILES EXPLICATIVAS	15
2.1.1	MONIQUIRÁ	15
2.1.1.1	HISTORIA	15
2.1.1.2	POBLACION	16
2.1.1.3	LIMITES	16
2.1.1.4	ECONOMIA	16
2.1.1.5	SECTOR URBANO	16
2.1.1.6	SECTOR RURAL	16
2.1.1.7	DESCRIPCION INSTITUCIONES EDUCATIVAS BENEFICIADAS	17
2.1.1.7.1	ESTRUCTURA EDUCATIVA	17
2.1.1.7.2	ZONA DE UBICACIÓN	17
2.1.1.7.3	RESOLUCIONES DE APROBACION y CODIGOS DANE	18
2.2	TEORIAS GENERICAS INGENIERILES	18
2.2.1	CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO	18
2.2.1.1	CICLO DE VIDA ESTRUCTURADO	19
2.2.1.1.1	ANALISIS	19
2.2.1.1.2	DISEÑO	19
2.2.1.1.3	IMPLEMENTACIÓN	19
2.2.1.1.4	PRUEBAS	19
3.	INGENIERIA DEL PROYECTO	20
3.1	ANALISIS INGENIERIL	20
3.1.1	ANALISIS INSTITUCIONAL	20

3.1.1.1 REQUERIMIENTOS DEL AULA…….. 20
3.1.1.1.1 REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD……. 20
3.1.1.1.1.1 Institución Educativa Marco Fidel Suárez sede vereda Pantanillo 21
3.1.1.1.1.2 Centro Educativo Serafín Luengas Chacón sede vereda Naranjal 21
3.1.1.1.1.3 Colegio Educación Básica la Laja Sede la Laja…….. 22
3.1.1.1.1.4 I.I.N.A.N Sede Gaspar Ramírez…….. 22
3.1.1.1.1.5 I.I.N.A.N Sede Antonio Ricaurte…….. 22
3.1.1.1.2 REQUERIMIENTOS DE ENERGIA ELÉCTRICA…….. 22
3.1.1.1.2.1 Institución Educativa Marco Fidel Suárez sede vereda Pantanillo 26
3.1.1.1.2.2 Centro Educativo Serafín Luengas Chacón sede vereda Naranjal 26
3.1.1.1.2.3 Colegio Educación Básica la Laja Sede la Laja…….. 26
3.1.1.1.2.4 I.I.N.A.N Sede Gaspar Ramírez…….. 27
3.1.1.1.2.5 I.I.N.A.N Sede Antonio Ricaurte…….. 27
3.1.1.1.3 REQUERIMIENTOS DE RED DE DATOS……. 27
3.1.1.1.3.1 Institución Educativa Marco Fidel Suárez sede vereda Pantanillo 28
3.1.1.1.3.2 Centro Educativo Serafín Luengas Chacón sede vereda Naranjal 29
3.1.1.1.3.3 Colegio Educación Básica la Laja Sede la Laja…….. 30
3.1.1.1.3.4 I.I.N.A.N Sede Gaspar Ramírez…….. 30
3.1.1.1.3.5 I.I.N.A.N Sede Antonio Ricaurte. ……. 31
3.1.1.1.4 REQUERIMIENTOS DEL AULA…….. 32
3.1.2 MATRIZ DOFA……. 33
3.1.3 CASOS DE USO……. 36
3.1.3.1 PLANTILLAS……. 39
3.2 DISEÑO……... 45
3.2.1 DISEÑO AULAS……. 45
3.2.2 DISEÑO TOPOLOGIA DE RED……. 50
3.2.2.1 Institución Educativa Marco Fidel Suárez sede vereda Pantanillo 51
3.2.2.2 Centro Educativo Serafín Luengas Chacón sede vereda Naranjal 52
3.2.2.3 Colegio Educación Básica la Laja Sede la Laja…….. 53
3.2.2.4 I.I.N.A.N Sede Gaspar Ramírez…….. 54
3.2.2.5 I.I.N.A.N Sede Antonio Ricaurte…….. 55
3.2.3 DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE ADMINISTRACIÓN Y SEGURIDAD.. 56
3.3 IMPLEMENTACIÓN……. 56
3.3.1 IMPLEMENTACIÓN RED…….. 57
3.3.2 IMPLEMENTACIÓN CONECTIVIDAD SATELITAL…….. 58
3.3.3 IMPLEMENTACIÓN AULAS…….. 59
3.3.4 IMPLEMENTACIÓN Y ASIGNACION DIRECCIONES IP……. 61
3.3.4.1 Comprobar protocolos de red y asignar direcciones IP…… 61
3.3.4.2 ASIGNAR NOMBRE DEL PC Y GRUPO DE TRABAJO……. 63
3.4 PRUEBAS…….. 64
3.4.1 PRUEBAS DE INFRAESTRUCTURA……. 64
3.4.2 PRUEBAS DE RED…….. 64
3.4.2.1 PRUEBA CONFIGURACION IP……. 64

3.4.2.2 PRUEBA CONEXIÓN A RED…….. 65
3.5 CONCLUSIONES…….. 66
3.6 RECOMENDACIONES..…….. 68
BIBLIOGRAFIA…….. 69

LISTA DE TABLAS

TABLA No. 1 Estructura educativa de los colegios beneficiados…….... 17
TABLA No. 2 Zona de ubicación de los colegios beneficiados ……... 17
TABLA No. 3: Tabla asignación direcciones de red……... 50

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Reja y puerta aula de informática……. 21
Figura 2. Medición de Voltaje……..... 23
Figura 3. Topología de redes utilizada en las aulas ……..……. 28
Figura 4. Modelo de mobiliario exigido…….. 32
Figura 5. Mapa Aula Informática CPE…….. 45
Figura 6. Mapa Aula Informática CPE……. 46
Figura 7. Mapa Aula Informática CPE……. 47
Figura 8. Mapa Aula Informática CPE……. 48
Figura 9. Mapa Aula Informática CPE……. 49
Figura 10. Mapa de red Sala Informática CPE……. 51
Figura 11. Mapa de red Sala Informática CPE……. 52
Figura 12. Mapa de red Sala Informática CPE……. 53
Figura 13. Mapa de red Sala Informática CPE……. 54
Figura 14. Mapa de red Sala Informática CPE……. 55
Figura 15. Esquema instalación Red de Datos……. 57
Figura 16: Esquema instalación Conectividad a internet…… 58
Figura 17: Aula Informática CPE……. 59
Figura 18: Aula Informática CPE……. 59
Figura 19: Aula Informática CPE……. 60
Figura 20: Aula Informática CPE……. 60
Figura 21: Aula Informática CPE……. 61
Figura 22: Entorno de Red……. 61
Figura 23: Propiedades de Red……. 62
Figura 24: Propiedades de protocolo TCP/IP……. 62
Figura 25: Propiedades identificación de Red…….. 63
Figura 26: Cerrar sesión…….. 63
Figura 27: Comando IPCONFIG……. 64
Figura 28: Entorno de Red Local…….. 65
Figura 29: Carpetas Compartidas……. 65

GLOSARIO

ACCESO DIRECTO: Icono que permite abrir y representar a archivos, carpetas o programas. Se reconoce porque aparece con una pequeña flecha en la parte inferior izquierda. Sólo es un vínculo hacia la aplicación real o archivo que representa, la cual se puede iniciar o arrancar con el doble clic.

ANCHO DE BANDA: Capacidad de comunicación, o la velocidad de transmisión de datos de una línea de conexión.

ADAPTADOR DE RED: Placa de circuitos integrados que proporciona la posibilidad de comunicarse entre ordenadores mediante una red de área local.

BIT (BINARY DIGIT): La mínima unidad de almacenamiento en un ordenador, interpretada como 0 o 1.

COMPARTIR: Permitir que otros usuarios puedan acceder a archivos, directorios o impresoras en una red.

CPU: Conjunto de componentes que forman el centro de proceso principal del ordenador.

DISCO DURO: Medio de almacenamiento magnético encargado de almacenar la información de forma permanente, gira continuamente está constituida por uno o más platos de disco rígidos.

ETHERNET: Estándar para redes de computadores muy utilizado por su rapidez y bajo costo. Admite distintas velocidades según el tipo de hardware utilizado, siendo las más comunes 10 y 100 Mbits/s (comúnmente denominadas Ethernet y Fast Ethernet y de recientemente aparición las de 1000 Mbits/s).

FIREWALL: Programa o conjunto de programas que protegen una red de los usuarios ajenos a ella.

FUENTE DE PODER: Dispositivo eléctrico que transforma la tensión eléctrica estándar (110 o 220 voltios de corriente alterna) en voltajes de 3.3, 5 y 12 voltios de corriente continua que son necesarios para el funcionamiento de los componentes de las computadoras.

HARDWARE: Se refiere a todos los componentes físicos (que se pueden tocar) de la computadora: discos, unidades de disco, monitor, teclado, mouse, impresora, placas, chips y demás.

INTERNET: Conjunto global de redes informáticas interconectadas que permite la comunicación entre sus usuarios en todo el mundo.

IP: Acrónimo de Internet Protocol, Protocolo de Internet que gobierna la división de mensajes en paquetes, su direccionamiento desde el remitente hasta la red y estación de destino, y el ensamblado posterior para reconstruir el mensaje originalmente transmitido.

LAN: Acrónimo de Local Area Network. Es un grupo de computadoras y otros dispositivos que están reunidos físicamente en un área relativamente pequeña, los cuales están conectados por un enlace de comunicación que permite la interacción entre ellos.

MEMORIA: Dispositivo en el que se puede almacenar y recuperar información funciona de intermediario entre las unidades de disco y el procesador.

PAPELERA DE RECICLAJE: Carpeta del sistema representada por un ícono en forma de papelera que permite almacenar archivos temporalmente cuando son eliminados del sistema.

PING: Acrónimo de Packet Internet Groper. Es un protocolo que permite comprobar si una determinada computadora está conectada a Internet. Para ello envía un paquete a una dirección IP y espera respuesta de la misma.

SERVIDOR: En redes de LAN se denomina como tal, a una computadora que ejecuta un programa administrativo que controla el acceso a la red y a los recursos de la misma, tales como: impresoras, unidades de disco, etc.

VIRUS: Programa que infecta los archivos informáticos insertando en ellos copias de sí mismo. Las copias se ejecutarán cuando se cargue en memoria del archivo que lo contiene permitiendo que el virus infecte otros archivos que se encuentren cargados en memoria y así sucesivamente. Entre las consecuencias de una infección podemos encontrar: daños a los archivos, al disco duro, saturar la memoria del equipo para evitar la ejecución de programas.

RESUMEN

El proceso de gestión tecnológica se plantea como un criterio de maximización de oportunidades y como un elemento sostenible a lo largo del tiempo, ya que no solo proporciona nuevos mecanismos de integración sino también el hecho de facilitar la innovación de los procesos utilizados por las Instituciones Educativas, durante la adecuación e implementación de las aulas beneficiadas por Computadores para Educar en el año 2007 en el municipio de Moniquirá - Boyacá permitió a cinco Instituciones Educativas de carácter estatal obtener el beneficio de sesenta y un (61) equipos de computo los cuales serán utilizados para mejorar la calidad de la educación escolar, la utilización de tecnología adecuada que permita la optimización de procesos académicos y productivos y mediante la presencia de herramientas de gestión que facilitan la asimilación de nuevos conceptos dentro de la Institución Educativa permitirán reforzar los conocimientos y procesos de enseñanza – aprendizaje, para llevar a cabo este proyecto fue necesaria la participación activa de las autoridades municipales, educativas y de la comunidad perteneciente a cada una de las instituciones.

Las instituciones educativas beneficiadas en el municipio de Moniquirá realizaron la adecuación de las aulas de informática en los tiempos estipulados y basados en los requerimientos técnicos eléctricos, de seguridad, de red y mobiliario exigidos por Computadores para Educar, se instalo una red de área local la cual permite establecer comunicación entre cada uno de los computadores instalados en la sala de informática para poder acceder a la red de Internet para reforzar la investigación, aprender nuevas técnicas y conceptos por parte de los maestros y alumnos, la conectividad a internet es proporcionada por el operador de Comunicaciones COMPARTEL.

La realización de este proyecto se baso en las fases secuenciales de desarrollo de un proyecto de Ingeniería (Análisis, Diseño, Implementación y Pruebas), cada una es dividida cada una en una serie de sub-procesos los cuales permiten retroalimentar el ciclo de desarrollo y así poder mejorar las actividades que se encuentran en actual ejecución.

ABSTRACT

The process of technology management as a criterion for maximizing opportunities and as a sustainable over time, as it not only provides new mechanisms for integration but also the fact facilitate innovation processes used by educational institutions during the adequacy and implementation of the classrooms benefit from Computers for Schools in the year 2007 in the municipality of Moniquirá - Boyacá allowed five educational institutions of a state reap the benefits of sixty-one (61) computers that will be used to improve the quality of school education, the use of appropriate technology to enable process optimization academics and productive and through the presence of management tools that facilitate the assimilation of new concepts within the Educational Institution enable enhance knowledge and processes teaching - learning to carry out this project was required the active participation of the municipal authorities, educational and community belongs to each of the institutions.

Educational Institutions benefit in the town of Moniquirá conducted the adequacy of computer labs in the stipulated time and based on the technical requirements electrical, security, network and furniture required by Computers for Schools, will install a Local Area Network the which enables communication between each of the computers installed in the computer room to gain access to the Internet to strengthen research, learn new skills and concepts on the part of teachers and students, the Internet connectivity is provided by the Communications operator COMPARTEL.

Completion of this project was based on the sequential stages of development of a draft Engineering (Analysis, Design, Implementation and Testing), each one is divided into a series of sub-processes which allow feedback the development cycle and make improvements to the activities that are in current implementation.

INTRODUCCION

El constante progreso de las culturas en búsqueda de nuevos horizontes que les permitan adquirir cada día nuevas destrezas y conocimientos hace que los procesos tradicionales y paradigmas de enseñanza – aprendizaje se vean arcaicos ante el surgimiento de métodos de transmisión del conocimiento. Estos nuevos métodos en países como Colombia se hacen menos notorios debido a la dificultad en el acceso a las Tecnologías de Información y Comunicaciones, a la falta de recursos y apoyo por parte de entidades estatales, privadas y organizaciones internacionales.

El Gobierno Nacional estableció como estrategia inicial la incorporación paulatina de infraestructura tecnológica en las Instituciones Educativas públicas del país, limitándose a las grandes ciudades y cabeceras municipales, lo cual afectaba directamente a las poblaciones más distantes y con menores facilidades en el acceso a dichas tecnologías; la actual estrategia es alcanzar la totalidad de las Instituciones Educativas nacionales mediante el apoyo del programa de Computadores Para Educar (CPE) el cual fue lanzado oficialmente en Marzo de 2000 por el Presidente y Primera Dama de la Nación. Computadores para Educar funciona como una asociación entre tres entidades públicas, a saber: el Fondo de Comunicaciones, el Ministerio de Educación Nacional y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA); en Canadá se desarrollo el Programa "Computers for Schools" en el año 1993 y asesoró a Colombia en el desarrollo del Programa Computadores para Educar desde sus inicios.

CPE es un programa de reciclaje tecnológico que tiene como objetivo: *"Brindar acceso a las tecnologías de información y comunicación a instituciones educativas públicas del país, mediante el reacondicionamiento, ensamble y mantenimiento de equipos donados por empresas privadas y entidades oficiales, y promover su uso y aprovechamiento significativo en los procesos educativos"* [1]

En el año 2007 la Universidad Libre incursionó en el Programa Computadores para Educar siendo el mayor contratista que posee CPE con 415 instituciones en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Meta y Tolima.

[1] Portafolio para los delegados que realizan el acompañamiento a las instituciones beneficiadas por Computadores para Educar en la Fase Inicial

1. MARCO METODOLOGICO

1.1 TITULO DEL TRABAJO

Gestión informática en el proceso de incorporación de Infraestructura Tecnológica y acceso a las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las instituciones educativas públicas beneficiadas por Computadores para Educar en el municipio de Moniquirá.

1.2 LINEA DE INVESTIGACION

La monografía a desarrollar se enmarca en el proceso de gestión informática durante la incorporación de Tecnologías de Información y Comunicaciones en las instituciones beneficiadas en el municipio de Moniquirá.

1.3 TEMA

El ciclo de vida de un proyecto, análisis, diseño, implementación, implicaciones en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones son los temas a tratar durante el desarrollo de este trabajo.

1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.4.1 DESCRIPCION

La carencia de recursos financieros, el insuficiente apoyo institucional genera constantes dificultades operativas para obtener acceso a la Infraestructura Tecnológica y a las Tecnologías de Información y Comunicaciones. Por su parte, existe una brecha de acceso que se hace más notoria entre las instituciones urbanas y rurales puesto que una gran proporción de las instituciones rurales no puede hacer uso de estos servicios por las difíciles condiciones geográficas y los problemas de acceso.

En el momento de presentación de las condiciones técnicas mínimas requeridas por el programa Computadores para Educar a las instituciones educativas beneficiadas para el año 2007 en el municipio de Moniquirá estas no contaban con la totalidad de los requisitos mínimos exigidos para realizar la entrega material de los equipos asignados a cada institución, a continuación se muestra la situación de las aulas en el momento inicial del acompañamiento educativo.

1.4.1.1 ESTADO INICIAL AULAS

- Institución Educativa Marco Fidel Suárez sede vereda Pantanillo.

	SI	NO
- Características:		
Área mínima de 2.5 metros cuadrados por equipo	X	
Luz natural suficiente o buena iluminación artificial		X

¿Porque?: El aula delimita con un bosque de pinos los cuales limitan el paso de la luz natural, la iluminación artificial es poca y se requiere instalar lámparas de tubo fluorescente.

Buena ventilación	X	
Techo en material no combustible	X	
- Seguridad:		
Puerta metálica con chapas seguras		X

¿Porque?: El aula de informática inicialmente cuenta con una puerta metálica oxidada y sin chapas.

Ventanas con rejas	X	
Vigilancia		X

¿Porque?: Al ser una institución ubicada fuera del caso urbano no cuenta con los recursos para contratar un vigilante en horario nocturno.

Extintor de fuego		X

¿Porque?: La institución no cuenta con el extintor de químico seco exigido para la sala de informática.

- Energía eléctrica:		
Suministro de electricidad de 105 - 110 voltios		X

¿Porque?: La medición inicial del voltaje en la sala de informática dio como resultado 120 Voltios.

Tablero de electricidad independiente		X

¿Porque?: La institución no cuenta con tablero de electricidad independiente para la sala de informática.

Tomas con polo a tierra		X

¿Porque?: La sala de informática no cuenta con tomas eléctricas con polo a tierra instalado.

Estabilizador de voltaje	X

¿Porque?: Solamente existen 3 estabilizadores de voltaje en la institución, el número mínimo requerido es de 7.

- Mobiliario:

Sillas: 2 por cada equipo	X

¿Porque?: La institución no cuenta con las 26 sillas exigidas para la sala de informática.

Mesas: 1 por cada equipo	X

¿Porque?: La institución no cuenta con las 13 mesas exigidas para la sala de informática.

- Red:

Cableado estructurado	X
Jacks o tomas RJ45	X
Gabinete o Rack	X
Canaleta	X
Switch	X
Patch Panel	X
Terminal Cord	X

¿Porque?: La sala de informática no cuenta con ninguno de los componentes necesarios para realizar la red de datos.

- Centro Educativo Serafín Luengas Chacón sede vereda Naranjal.

	SI	NO
- Características:		
Área mínima de 2.5 metros cuadrados por equipo	X	
Luz natural suficiente o buena iluminación artificial	X	
Buena ventilación	X	
Techo en material no combustible		X

¿Porque?: El techo del aula de informática es de madera.

- Seguridad:

Puerta metálica con chapas seguras X

¿Porque?: La sala de informática tiene puerta de madera.

Ventanas con rejas X

¿Porque?: La sala de informática no tiene rejas ni vidrios.

Vigilancia X

¿Porque?: Al ser una institución ubicada fuera del caso urbano no cuenta con los recursos para contratar un vigilante en horario nocturno.

Extintor de fuego X

¿Porque?: La institución no cuenta con el extintor de químico seco exigido para la sala de informática.

- Energía eléctrica:

Suministro de electricidad de 105 - 110 voltios X

¿Porque?: La medición inicial del voltaje en la sala de informática dio como resultado 95 Voltios.

Tablero de electricidad independiente X

¿Porque?: La institución no cuenta con tablero de electricidad independiente para la sala de informática.

Tomas con polo a tierra X

¿Porque?: La sala de informática no cuenta con tomas eléctricas con polo a tierra instalado.

Estabilizador de voltaje X

¿Porque?: Solamente existen 2 estabilizadores de voltaje en la institución, el número mínimo requerido es de 5.

- Mobiliario:

Sillas: 2 por cada equipo X

¿Porque?: La institución no cuenta con las 18 sillas exigidas para la sala de informática.

Mesas: 1 por cada equipo X

¿Porque?: La institución no cuenta con las 9 mesas exigidas para la sala de informática.

- Red:

Cableado estructurado	X
Jacks o tomas RJ45	X
Gabinete o Rack,	X
Canaleta,	X
Switch	X
Patch Panel	X
Terminal Cord	X

¿Porque?: La sala de informática no cuenta con ninguno de los componentes necesarios para realizar la red de datos.

- Colegio Educación Básica la Laja Sede la Laja.

	SI	NO
- Características:		
Área mínima de 2.5 metros cuadrados por equipo	X	
Luz natural suficiente o buena iluminación artificial		X

¿Porque?: La luz natural es deficiente, es necesario instalar lámpara de tubo fluorescente.

Buena ventilación	X	
Techo en material no combustible	X	
- Seguridad:		
Puerta metálica con chapas seguras	X	
Ventanas con rejas	X	
Vigilancia		X

¿Porque?: Al ser una institución ubicada fuera del caso urbano no cuenta con los recursos para contratar un vigilante en horario nocturno.

Extintor de fuego		X

¿Porque?: La institución no cuenta con el extintor de químico seco exigido para la sala de informática.

- Energía eléctrica:		
Suministro de electricidad de 105 - 110 voltios		X

¿Porque?: La medición inicial del voltaje en la sala de informática dio como resultado 100 Voltios.

Tablero de electricidad independiente X

¿Porque?: La institución no cuenta con tablero de electricidad independiente para la sala de informática.

Tomas con polo a tierra X

¿Porque?: La sala de informática no cuenta con tomas eléctricas con polo a tierra instalado.

Estabilizador de voltaje X

¿Porque?: No existen estabilizadores de voltaje en la institución, el número mínimo requerido es de 5.

- Mobiliario:

Sillas: 2 por cada equipo X

¿Porque?: La institución no cuenta con las 18 sillas exigidas para la sala de informática.

Mesas: 1 por cada equipo X

¿Porque?: La institución no cuenta con las 9 mesas exigidas para la sala de informática.

Red:

Cableado estructurado X
Jacks o tomas RJ45 X
Gabinete o Rack, X
Canaleta, X
Switch X
Patch Panel X
Terminal Cord X

¿Porque?: La sala de informática no cuenta con ninguno de los componentes necesarios para realizar la red de datos.

- Instituto Integrado Nacionalizado Antonio Nariño Sede Gaspar Ramírez.

	SI	NO
- Características:		
Área mínima de 2.5 metros cuadrados por equipo	X	
Luz natural suficiente o buena iluminación artificial	X	
Buena ventilación	X	
Techo en material no combustible	X	

- Seguridad:

Puerta metálica con chapas seguras	X
Ventanas con rejas	X
Vigilancia	X

¿Porque?: La institución no cuenta con los recursos necesarios para contratar un vigilante nocturno.

Extintor de fuego	X

¿Porque?: La institución no cuenta con el extintor de químico seco exigido para la sala de informática.

- Energía eléctrica:

Suministro de electricidad de 105 - 110 voltios	X

¿Porque?: La medición inicial del voltaje en la sala de informática dio como resultado 100 Voltios.

Tablero de electricidad independiente	X

¿Porque?: La institución no cuenta con tablero de electricidad independiente para la sala de informática.

Tomas con polo a tierra	X

¿Porque?: La sala de informática no cuenta con tomas eléctricas con polo a tierra instalado.

Estabilizador de voltaje	X

¿Porque?: No existen estabilizadores de voltaje en la institución, el número mínimo requerido es de 9.

- Mobiliario:

Sillas: 2 por cada equipo	X

¿Porque?: La institución no cuenta con las 34 sillas exigidas para la sala de informática.

Mesas: 1 por cada equipo	X

¿Porque?: La institución no cuenta con las 17 mesas exigidas para la sala de informática.

- Red:

Cableado estructurado	X
Jacks o tomas RJ45	X
Gabinete o Rack,	X
Canaleta,	X
Switch	X
Patch Panel	X
Terminal Cord	X

¿Porque?: La sala de informática no cuenta con ninguno de los componentes necesarios para realizar la red de datos.

- Instituto Integrado Nacionalizado Antonio Nariño Sede Antonio Ricaurte.

	SI	NO
- Características:		
Área mínima de 2.5 metros cuadrados por equipo	X	
Luz natural suficiente o buena iluminación artificial	X	
Buena ventilación	X	
Techo en material no combustible	X	
- Seguridad:		
Puerta metálica con chapas seguras	X	
Ventanas con rejas	X	
Vigilancia		X

¿Porque?: La institución no cuenta con los recursos necesarios para contratar un vigilante nocturno.

Extintor de fuego	X
- Energía eléctrica:	
Suministro de electricidad de 105 - 110 voltios	X

¿Porque?: La medición inicial del voltaje en la sala de informática dio como resultado 118 Voltios.

Tablero de electricidad independiente	X

¿Porque?: La institución no cuenta con tablero de electricidad independiente para la sala de informática.

Tomas con polo a tierra X

¿Porque?: La sala de informática no cuenta con tomas eléctricas con polo a tierra instalado.

Estabilizador de voltaje X

¿Porque?: No existen estabilizadores de voltaje en la institución, el número mínimo requerido es de 7.

- Mobiliario:

Sillas: 2 por cada equipo X

¿Porque?: La institución no cuenta con las 24 sillas exigidas para la sala de informática.

Mesas: 1 por cada equipo X

¿Porque?: La institución no cuenta con las 12 mesas exigidas para la sala de informática.

- Red:

Cableado estructurado X

Jacks o tomas RJ45 X

Gabinete o Rack, X

Canaleta, X

Switch X

Patch Panel X

Terminal Cord X

¿Porque?: La sala de informática no cuenta con ninguno de los componentes necesarios para realizar la red de datos.

El análisis de la relación presentada anteriormente establece que en todas las instituciones se cumplen las condiciones de infraestructura física, luz y ventilación mientras que ninguna institución contaba con los requerimientos de seguridad, energía eléctrica, mobiliario y red de datos, para lo cual se inicio el proceso de gestión coordinado con la alcaldía y secretaria de obras publicar para llevar a cabo la pronta adecuación de las aulas.

1.4.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cómo realizar una gestión efectiva con las autoridades municipales y los directivos de las cinco Instituciones Educativas beneficiadas en el municipio de Moniquirá para cumplir con los tiempos estipulados y con la totalidad de las condiciones requeridas (Adecuación aulas, Firma convenios, entrega de equipos,

instalación de equipos, Talleres) por el programa Computadores para Educar para realizar la entrega a satisfacción de los computadores asignados y comenzar el proceso de acceso a las Tecnologías de Información y Comunicaciones?

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Brindar acompañamiento y gestión institucional durante el proceso de entrega de infraestructura tecnológica y acceso a Tecnologías de Información y Comunicaciones a las Instituciones Educativas beneficiadas por el programa Computadores para Educar en el municipio de Moniquirá.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

✓ Gestionar ante las entidades territoriales el proceso de adecuación técnica de las aulas para las instituciones beneficiadas por el Programa Computadores para Educar durante el año 2007 en el municipio de Moniquirá.

✓ Formalizar ante las entidades educativas y territoriales la firma del convenio de comodato.

✓ Definir el diseño técnico de la red de datos y la infraestructura física a implementar.

✓ Instalar la totalidad de los equipos de cómputo asignados a las instituciones educativas beneficiadas en el municipio de Moniquirá.

✓ Conformar el comité CPE el cual brindará apoyo en el desarrollo de la estrategia de acompañamiento educativo.

✓ Generar en la comunidad sentido de apropiación y pertenencia hacia el aula y los recursos entregados.

✓ Incentivar a la comunidad para que utilice los recursos facilitados por el programa CPE.

✓ Realizar la presentación del beneficio de conectividad a internet el cual es suministrado por el programa de Telecomunicaciones Sociales COMPARTEL

1.6 DELIMITACIONES

1.6.1 GEOGRAFICA

La estrategia de acompañamiento educativo mediante cual se realiza la incorporación de infraestructura tecnológica y acceso a Tecnologías de Información y Comunicaciones para este trabajo se desarrollará en cinco (5) instituciones de carácter oficial ubicadas en el departamento de Boyacá, municipio de Moniquirá, las cuales se nombran a continuación.

- Institución Educativa Marco Fidel Suárez sede vereda Pantanillo.
- Centro Educativo Serafín Luengas Chacón sede vereda Naranjal.
- Colegio Educación Básica la Laja Sede la Laja.
- Instituto Integrado Nacionalizado Antonio Nariño Sede Gaspar Ramírez.
- Instituto Integrado Nacionalizado Antonio Nariño Sede Antonio Ricaurte.

1.6.2 TEMPORAL

En cuanto al tiempo, el acompañamiento educativo está enmarcado para desarrollarse en un periodo de un año iniciando el (VEINTISEIS) 26 de Febrero de 2007 y culminando el (DIECISEIS) 16 de Noviembre de 2007, este periodo se divide en dos etapas y cada una tiene una duración de DIECISEIS (16) semanas. La primera inicia el VEINTISEIS (26) de Febrero de 2007 y culmina el VEINTISESIS (26) de Junio de 2007, por su parte la segunda etapa está comprendida entre el DIECISEIS (16) de Julio de 2007 y el DIECISEIS (16) de Noviembre de 2007.

1.7 JUSTIFICACION

La constitución política de 1991 decreta en el capítulo 1 (De los Derechos fundamentales), Artículo No. 67 *"La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.*

La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.

El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica.

La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos.

Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo.

La Nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley." [2]; partiendo de este precepto la estructura del sistema educativo colombiano en la búsqueda de una formación integral de la población urbana, rural y campesina vincula en las instituciones educativas de carácter estatal desde los primeros niveles de la educación temáticas basadas en el manejo de herramientas tecnológicas y mediante la integración a las necesidades locales de Tecnologías de Información y Comunicaciones.

ASPECTO	RAZON	EXPLICACION
SOCIAL	✓ Donar tecnología a los sitios más alejados de las ciudades capitales. ✓ Mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje. ✓ Reducir los índices de deserción estudiantil.	Mediante la adjudicación, entrega y mantenimiento de la infraestructura tecnológica primordialmente en las instituciones rurales de carácter público se reducen los índices de deserción estudiantil y se genera motivación para que los estudiantes de los distintos colegios beneficiados aumenten la población estudiantil, por su parte los docentes tienen la posibilidad de reforzar los conocimientos adquiridos y modificar los métodos actuales de transmisión del conocimiento.

[2] Constitución Política de Colombia de 1991

ECONOMICA	✓ Instar a las autoridades municipales para que brinden colaboración económica, logística y técnica en el proceso de adecuación de las aulas, ✓ Solicitar a entidades amigas de la institución recursos para financiar la adecuación del aula. ✓ Invertir la menor cantidad de recursos para realizar adecuaciones de las aulas beneficiadas.	El proceso de adecuación de las aulas requiere de una inversión que oscila entre los $2.000.000 y $10.000.000, esto varía según el estado inicial de las aulas, las adecuaciones de seguridad, red de datos, energía eléctrica y mobiliario. La totalidad de las instituciones beneficiadas no contaban con los recursos necesarios para realizar las adecuaciones de las aulas, puesto que los dineros entregados a la institución habían sido destinados previamente.
PROFESIONAL	✓ Realizar un trabajo social con las comunidades menos favorecidas y alejadas de las cabeceras municipales. ✓ Interactuar con nuevas comunidades. ✓ Adquirir experiencia en proyectos de gestión informática.	Durante el tiempo destinado para la realización de esta pasantía he tenido la oportunidad de reforzar los conocimientos adquiridos en las aulas de clase, así como también adquirir nuevas destrezas en el manejo de situaciones las cuales necesitan una pronta solución, trabajar bajo presión, poder interactuar con personas de diferentes culturas, idiosincrasia y conocer distintas regiones de Colombia.

		La principal motivación para cumplir a cabalidad los objetivos propuestos es poder llevar alegrías a las comunidades más necesitadas.

1.8 METODOLOGIA

El tipo de investigación que se considera pertinente para el presente proyecto es de tipo CUALITATIVO y a esta pertenece el tipo de investigación EXPERIMENTAL, ya que el investigador tiene que manipular el factor variable como lo es la información con el propósito de explicar los hechos de la vida social de los sujetos estudiados en el entorno en el que se encuentran, la investigación cualitativa debe proporcionar una descripción densa de la vida social. Esto supone una detallada presentación del contexto y del significado de los eventos relevantes para quienes se encuentran involucrados en ellos.

2. MARCO TEORICO

2.1 TEORIAS INGENIERILES EXPLICATIVAS

A continuación se muestra una descripción de las características del municipio en el cual se desarrolla esta investigación.

2.1.1 MONIQUIRÁ

2.1.1.1 HISTORIA

Pueblo netamente Chibcha, fundado por Gonzalo Jiménez de Quesada el 16 de Marzo de 1536, dominio de cacique de Susa, su nombre proviene de las siglas **MO:** Baño, **NI:** Riqueza, **QUI:** Ciudad **RA:** Sol, **MONIQUIRÁ:** La rica ciudad del baño del sol, ciudad del sol bañada de riquezas, rica ciudad bañada por el sol.

Moniquirá se encontraba ubicada en Ubaza y fue trasladada a la vereda que hoy se conoce como Pueblo Viejo, y en 1556 se ubicó en el sitio que se encuentra actualmente, hasta allí llegaron los evangelizadores Fray Bartolomé de Ojeda y Fray Diego Godoy (Padres Dominicanos).

El 26 de Marzo de 1.825 Moniquirá fue declarada como “VILLA REPÚBLICANA”, por el General Francisco de Paula Santander (vicepresidente de la república).

Para el siglo XX Moniquirá era ya un municipio dotado de iglesia, casa cural, despacho de la administración municipal y construcciones de dos pisos construidas en los costados norte, oriental y parte sur del parque principal, Del parque principal de Moniquirá se desprendían las calles: Naranjal (empedrada), La Lomita, La Aurora o Callejuela hacia el rió; construida en ladrillo y las demás así como el Parque eran en tierra.

2.1.1.2 POBLACION

Moniquirá cuenta con 23.675 habitantes de los cuales 9.851 se encuentran en el casco urbano y 13.824 en el rural.

2.1.1.3 LIMITES

Moniquirá se encuentra delimitada al norte Barbosa - Santander, y San José de Pare - Boyacá, al Oriente Togüi, Arcabuco y Gámbita - Santander, al Occidente Puente Nacional – Santander y al Sur Santa Sofía y Gachantivá.

2.1.1.4 ECONOMIA

La economía del municipio está basada en la siembra de caña de azúcar, café maíz, la industria panelera, el bocadillo y el turismo.

2.1.1.5 SECTOR URBANO

En el sector urbano se encuentran ubicados los barrios de La Aurora, Coamigos, La Carolina, Las Colinas, Chapinero, La Floresta, Portales del Río, Uadita, Villa del Río, Primavera, Variante, Ricaurte, Barrancas, Joaquín Mota, Villa Consuelo, El Palmar.

2.1.1.6 SECTOR RURAL

El sector rural está distribuido en las veredas de: Beltrán, Coralina, Colorado, Coper, Capilla, Despensa y Ajízal, Chovo, Jordán, La Hoya, La Laja, Monjas, Monsalve, Maciégal, Neval y Cruces, Novillero, Naranjal, La Pila, Potrero Grande, Pajales, Pantanillo, Papayal, Pueblo Viejo, San Cristóbal, San Vicente, San Esteban, Tierra de Gómez, Tierra de Castro, Tierra de González, Tapias y San Antonio, Ubaza.

2.1.1.7 DESCRIPCION INSTITUCIONES EDUCATIVAS BENEFICIADAS

2.1.1.7.1 ESTRUCTURA EDUCATIVA

Las instituciones educativas beneficiadas por CPE para el año 2007 en el municipio de Moniquirá a la fecha de presentación del programa contaban con la siguiente estructura educativa como se muestra en la siguiente tabla.

INSTITUCIÓN	No. Pc´s Asignados	No. Maestros	No. Alumnos
Institución Educativa Marco Fidel Suárez sede vereda Pantanillo	13	10	187
Centro Educativo Serafín Luengas Chacón sede vereda Naranjal	9	7	115
Colegio Educación Básica la Laja Sede la Laja	10	9	150
Instituto Integrado Nacionalizado Antonio Nariño Sede Gaspar Ramírez	17	12	325
Instituto Integrado Nacionalizado Antonio Nariño Sede Antonio Ricaurte	12	7	216

TABLA No. 1: Estructura educativa de los colegios beneficiados en el 2007.

2.1.1.7.2 ZONA DE UBICACIÓN

A continuación se muestra una descripción de la ubicación de cada una de las sedes beneficiadas.

INSTITUCIÓN	**URBANA**	**RURAL**
Institución Educativa Marco Fidel Suárez sede vereda Pantanillo		X
Centro Educativo Serafín Luengas Chacón sede vereda Naranjal		X
Colegio Educación Básica la Laja Sede la Laja		X
Instituto Integrado Nacionalizado Antonio Nariño Sede Gaspar Ramírez	X	
Instituto Integrado Nacionalizado Antonio Nariño Sede Antonio Ricaurte	X	

TABLA No. 2: Zona de ubicación de los colegios beneficiados en el 2007.

2.1.1.7.3 RESOLUCIONES DE APROBACION y CODIGOS DANE

- Institución Educativa Marco Fidel Suárez sede vereda Pantanillo: Resolución de Aprobación No 3783 de 22 Diciembre de 2003 y código DANE 215469000083 – 01.

- Centro Educativo Serafín Luengas Chacón sede vereda naranjal con Resolución de Aprobación No 2697 de 22 Noviembre 2004 y código DANE 215469000113 – 01.

- Colegio Educación Básica la Laja sede La Laja con Resolución de Aprobación No 3820 de 30 Diciembre 2003 y código DANE 215469000156 – 01.

- Instituto Integrado Nacionalizado Antonio Nariño sede Gaspar Ramírez con Resolución de Aprobación No 3493 de 26 Noviembre 2002 y código DANE 115469000038 - 02

- Instituto Integrado Nacionalizado Antonio Nariño sede Antonio Ricaurte con Resolución de Aprobación No 3493 de 26 Noviembre 2002 y código DANE 115469000038 - 03

2.2 TEORIAS GENERICAS INGENIERILES

2.2.1 CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO

Entendiendo un ciclo de vida como un conjunto de etapas que se desarrollan de forma secuencial, el cual se encuentra dividido en fases (Análisis, Diseño del sistema. Desarrollo, Prueba), para llevar a fin término una necesidad previamente establecida.

"*El Ciclo de Vida del Desarrollo de Sistemas es un proceso por el cual los analistas de sistemas, los ingenieros de software, los programadores y los usuarios finales elaboran sistemas de información y aplicaciones informáticas.*

TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS.

- *Técnica: Es un método que aplica herramientas y reglas específicas para completar una o más fases del ciclo de vida del desarrollo de Sistemas. Ellas se aplican a una parte del ciclo de vida total.*

- *Metodología es una versión amplia y detallada de un ciclo de vida COMPLETO de desarrollo de sistemas que incluye:*

- *Reglas, procedimientos, métodos, herramientas*
- *Funciones individuales y en grupo por cada tarea*
- *Productos resultantes*
- *Normas de Calidad"*[3]

2.2.1.1 CICLO DE VIDA ESTRUCTURADO

Su principal objetivo es el estudio e identificación de las deficiencias actuales en el ambiente del usuario, establecer nuevos objetivos, y proponer "escenarios" viables.

2.2.1.1.1 ANALISIS

El propósito de esta etapa es transformar sus entradas principales, políticas del usuario y esquema del proyecto en una especificación estructurada. Esto implica modelar el ambiente del usuario con Diagramas de Flujo de Datos, diagrama de Entidad - Relación, diagramas de transición de estados.

2.2.1.1.2 DISEÑO

El diseño de un sistema de información responde a la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados durante la fase de análisis, también se indican los datos de entrada, los que serán calculados y los que deben ser almacenados se seleccionan las estructuras de archivo y los dispositivos de almacenamiento. Los procedimientos que se escriben indican cómo procesar los datos y producir salidas.

2.2.1.1.3 IMPLEMENTACIÓN

El desarrollo depende primordialmente del tiempo disponible para realizar la codificación y de la disponibilidad de los programadores. Los programadores son responsables de la documentación de los programas y de explicar su codificación, esta documentación es esencial para probar el programa y hacer el mantenimiento

2.2.1.1.4 PRUEBAS

Durante esta fase, el sistema se emplea de manera experimental para asegurarse que el software no tenga fallas, es decir, que funciona de acuerdo con las especificaciones y en la forma en que los usuarios esperan que lo haga.

[3] http://www.monografias.com/trabajos4/cicdevida/cicdevida.shtml

3. INGENIERIA DEL PROYECTO

A continuación se trataran los requisitos funcionales, metodología y actividades exigidas por el programa Computadores para Educar,

3.1 ANALISIS INGENIERIL

3.1.1 ANALISIS INSTITUCIONAL

El sistema educativo colombiano estable mediante el marco normativo para la educación pública a nivel nacional una serie de modificaciones las cuales comienzan a regir con la ley 715 de 20001, las Instituciones Educativas beneficiadas para el año 2007 en el Municipio de Moniquirá cumplen con los parámetros establecidos por el Ministerio de Educación Nacional brindado los niveles de enseñanza preescolar, básica y media; las autoridades locales tienen un alto grado de compromiso con todas las instituciones de educación pública, esto genera una unión de lazos entre los directivos de las instituciones y los miembros de la administración municipal; el clima institucional y ciudadano permite realizar una gestión eficaz entre las Instituciones Educativas, Administración Municipal y Comunidad.

3.1.1.1 REQUERIMIENTOS DEL AULA

El programa Computadores Para Educar establece como condición para realizar la donación de los equipos asignados a cada una de las instituciones beneficiadas una serie de requisitos mínimos como son Seguridad suficiente, suministro de energía eléctrica, Red de Datos, Mobiliario.

3.1.1.1.1 REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD

En cuanto a requerimientos de la seguridad para cada una de las aulas beneficiadas se exige Puerta metálica con chapas seguras, Ventana con rejas, vigilancia o Alarma y Extintor de Fuego, estos requerimientos son solicitados para evitar posibles incursiones no autorizadas, robos o daño en los equipos entregados.

Figura 1. Reja y puerta aula de informática

3.1.1.1.1.1 Institución Educativa Marco Fidel Suárez sede vereda Pantanillo

La institución educativa cuenta con una puerta metálica la cual se encuentra oxidada, no tiene chapas acordes con la puerta y las llaves no tienen duplicado, para suplir estas fallas es necesario hacer una nueva puerta metálica en con dos pasadores internos y dos chapas de seguridad.

Las ventanas con rejas se encuentran instaladas en la sala de informática es necesario reforzar los puntos de soldadura en las uniones con los marcos.

Es una institución ubicada en la vereda Pantanillo, no cuenta con los recursos necesarios para mantener un vigilante, para esto se decidió adquirir una alarma la cual alertara a los vecinos en las noches.

3.1.1.1.1.2 Centro Educativo Serafín Luengas Chacón sede vereda Naranjal

La sala de informática tiene puerta y marco de madera, es necesario cambiarlos por metálicas e instalar 2 chapas de seguridad.

La sala de informática no cuenta con rejas ni vidrios, la distancia de la ventana respecto a piso es muy corta se requiere subirla e instalar las rejas y vidrios.

La institución está ubicada en la vereda Naranjal, no cuenta con los recursos necesarios para mantener un vigilante, para esto se decidió adquirir una alarma la cual alertara a los vecinos en las noches.

3.1.1.1.1.3 Colegio Educación Básica la Laja Sede la Laja

La institución cuenta con puerta metálica, chapas seguras y ventanas con rejas reforzadas

La institución está ubicada en la vereda La Laja, no cuenta con los recursos necesarios para mantener un vigilante, para esto se decidió adquirir una alarma la cual alertara a los vecinos en las noches.

3.1.1.1.1.4 Instituto Integrado Nacionalizado Antonio Nariño Sede Gaspar Ramírez

La institución cuenta con puerta metálica, chapas seguras y ventanas con rejas.

Es una institución ubicada en la cabecera municipal, no es necesaria la presencia de un vigilante pero se comprara una alarma.

3.1.1.1.1.5 Instituto Integrado Nacionalizado Antonio Nariño Sede Antonio Ricaurte

La institución cuenta con puerta metálica, chapas seguras y ventanas con rejas.

Es una institución ubicada en la cabecera municipal, no es necesaria la presencia de un vigilante pero se comprara una alarma.

3.1.1.1.2 REQUERIMIENTOS DE ENERGIA ELECTRICA

Se refiere a la determinación de las necesidades eléctricas asociadas al consumo que exigen los computadores. Es fundamental determinar la cantidad mínima y máxima de energía eléctrica necesaria para que funcionen sin problemas. Además de la ubicación de la alimentación para cada equipo.

"**La finalidad primordial de la tierra es garantizar la protección de las personas** que estén en contacto directo con equipos eléctricos o con sus gabinetes metálicos, limitando su tensión en caso de una descarga atmosférica y garantizando el disparo inmediato de los breakers o fusibles en caso de un cortocircuito. Además, en el caso de los computadores, la tierra debe servirles de referencia común para los circuitos digitales y las comunicaciones electrónicas.

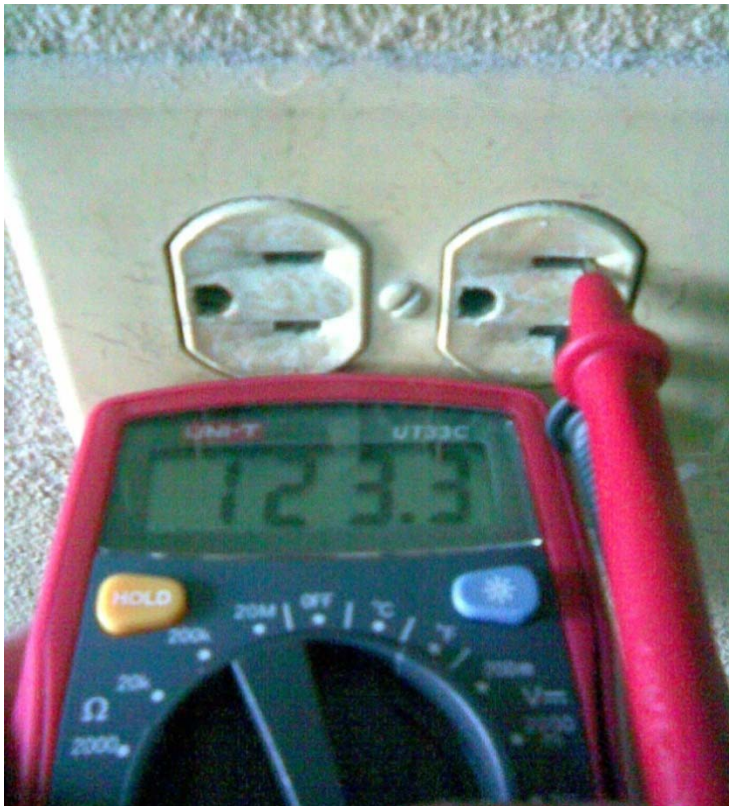


Figura 2. Medición de Voltaje.

Problemas relacionados con la energía

Fallas eléctricas: son muy comunes, pero la mayoría no son tan obvias, se pueden reflejar en errores en archivos de datos, desgaste del disco duro y horas de trabajo perdido. Cuando las personas notan esos problemas por lo general lo atribuyen a un virus. De hecho estas fallas son las principales culpables de la pérdida de datos en computadores. Algunas de las más comunes son los picos de voltaje, las sobretensiones, las bajas de tensión, los cortes de energía (apagones) y el ruido.

Picos de voltaje: Un pico es un incremento excepcionalmente fuerte del voltaje (de varios cientos de miles de voltios). Un pico puede penetrar a un hogar u oficina por la red eléctrica o por la línea telefónica y causar daños parciales o totales en los componentes internos del computador y otros equipos electrodomésticos. Puede afectar la fuente de poder del computador, la tarjeta madre (la cual aloja los principales componentes como el procesador y la memoria RAM) el módem y otras tarjetas internas.

Los picos pueden producirse por sucesos como un relámpago golpean alguna parte de la red de energía o cuando una central de energía vuelve a funcionar después de un apagón, por ejemplo.

Sobretensiones: Es un corto incremento en el voltaje, aunque con menor fuerza que un pico. A diferencia de los picos que causan una “muerte rápida” éstas van deteriorando paulatinamente los componentes de los computadores y otros equipos. Además también pueden ocasionar pérdida de información, errores en la grabación de datos o daños permanentes. Por lo general las sobretensiones pasan inadvertidas ya que a veces duran poco menos de la centésima parte de un segundo, pero son un fenómeno común y destructivo. Algunas de las sobretensiones son absorbidas por la fuente de poder del computador, pero otras únicamente pueden ser contenidas mediante un dispositivo llamado supresor de picos.

Las sobretensiones se producen, entre otras causas, cuando hogares u oficinas vecinas apagan equipos que consumen una gran cantidad de energía (como aires acondicionados o máquinas industriales), el voltaje extra se disipa a través de las líneas eléctricas, y a veces eso envía un voltaje excesivo a otros aparatos.

Las sobretensiones desgastan los componentes delicados, disminuyen su vida útil y pueden quemarlos.

Bajas de tensión: Es lo contrario de una sobretensión, es una corta reducción en el nivel de voltaje. Son nocivas, por ejemplo hace que la fuente de poder del computador realice un esfuerzo adicional para funcionar, las bajas de tensión continuas causan errores en los archivos de datos y fallas o daños en los componentes eléctricos.

Suelen ocurrir cuando se encienden equipos de alto consumo de energía, como ascensores, motores y compresores, así mismo, a veces las centrales de energía de ven obligadas a bajar la tensión en ciertas zonas para enfrentar demandas excesivas de energía.

Las fluctuaciones de voltaje (bajas y sobretensiones) son un problema muy dañino porque los dispositivos electrónicos están diseñados para recibir un voltaje estable (120 voltios en países como Colombia) para funcionar correctamente, y únicamente pueden manejar variaciones muy pequeñas dentro de ese rango.

Cortes de energía (apagones): Cuando se corta por completo el suministro de energía (se va la luz). Los efectos pueden ser dramáticos. Si no se ha almacenado o guardado en el disco duro lo que se esté haciendo en ese momento en el computador irremediablemente lo perderá, incluso en ocasiones se pierde

información que ya se había guardado previamente en un documento abierto, eso sucede debido a que el computador no se apagó correctamente. También existe el riesgo de que se dañe el disco duro o que se pierdan todos los datos. Otro problema de los apagones es que el restablecimiento de la energía a veces viene acompañado de sobretensiones o picos de voltaje.

Los apagones pueden ser causados por tormentas eléctricas, porque una demanda excesiva sobrecarga la red de energía eléctrica o por la voladura de torres, lo que sucede con frecuencia en Colombia.

Ruido: No sólo la corriente eléctrica es lo único que fluye por las líneas de transmisión de energía, también es posible que viaje interferencia electromagnética (EMI) e interferencia de radiofrecuencias (RFI). Esta interferencia llamada ruido perturba las ondas de electricidad, y en ocasiones es tan fuerte que puede ocasionar daños en los archivos ejecutables y de datos del computador, daña los componentes del disco duro (el dispositivo en el cual se guardan la información y los programas) y genera estática y "nieve" en los televisores y en el monitor del computador.

El ruido puede ser producido entre otros, por relámpagos, estaciones de radio, equipo industrial, impresoras láser, etc.

Para proteger los computadores y otros equipos de estos problemas eléctricos se usan dispositivos como supresores de picos, estabilizadores de voltaje y UPS.
Regulador de voltaje, también se conoce como un estabilizador de voltaje. La misión de un regulador es garantizar un flujo de corriente estable al computador, es decir, sin sobretensiones ni bajas de tensión.

Cuando un regulador nota que el voltaje baja del nivel normal (120 voltios) automáticamente lo sube y lo mantiene estable, y viceversa.

Para adquirir un regulador debe considerarse la capacidad con respecto a los equipos que va a proteger, la mayoría de los reguladores que se consiguen en Colombia ofrecen capacidades de 600 a 1000 voltios que es más que suficiente para uno o dos computadores, una impresora y otros periféricos. Debe tener conectores para todos los equipos que planea proteger, por ejemplo, un regulador con cuatro tomas no sirve si piensa conectársele un PC, un monitor, una impresora, un módem externo, unos parlantes y una unidad zip, caso en el cual necesitará de seis tomas.
Supresores de picos: Evitan que una descarga fuerte (un pico) queme los equipos. Algunos incluyen protección para las líneas telefónicas. Es muy importante tener en cuenta la capacidad del supresor, ya que no todos ofrecen el mismo grado de protección. Un dato en el que debe fijarse es en los julios (joules)

que miden la capacidad del supresor para resistir los picos de voltaje. Entre más julios mejor. Aún así, los supresores de picos se parecen a las multitomas, así que es importante diferenciar uno del otro.

La especialidad de las **UPS** es proteger de un apagón. Tiene baterías que, en caso de un corte de energía, le permiten continuar trabajando en el PC durante algunos minutos (entre 5 y 10 minutos). Ese tiempo permite que se almacenen todos los archivos en los que se está trabajando, cierre los programas y apague el PC de forma correcta. Algunas UPS pueden incluir también supresores de picos, filtros para el ruido y manejar las bajas de tensión."[4]

3.1.1.1.2.1 Institución Educativa Marco Fidel Suárez sede vereda Pantanillo

El rector manifiesta constantes bajas de tensión y picos de voltaje, la medición inicial del en la sala de informática dio como resultado 120 Voltios, la Secretaría de Obras públicas se encuentra en proceso de cambio del transformador que distribuye la electricidad a la institución, es necesario instalar un toma corriente por cada computador (13), en el tablero eléctrico se utilizaran breakers de 40 Amperios, malla de tierra con barra coperwell para el polo a Tierra y cada computador contara con un estabilizador de voltaje (13).

3.1.1.1.2.2 Centro Educativo Serafín Luengas Chacón sede vereda Naranjal

La medición inicial del voltaje en la institución dio como resultado 95 Voltios, la institución no cuenta con tablero de electricidad independiente para el aula de informática, son necesarias (9) tomas con polo a tierra y estabilizadores, se utilizaran breakers de 40 Amperios, malla de tierra con barra coperwell para el polo a Tierra.

3.1.1.1.2.3 Colegio Educación Básica la Laja Sede la Laja

La medición inicial del voltaje en la institución dio como resultado 100 Voltios, la institución no cuenta con tablero de electricidad independiente para el aula de informática, son necesarias (10) tomas con polo a tierra y estabilizadores, se utilizaran breakers de 40 Amperios, malla de tierra con barra coperwell para el polo a Tierra, el rector manifiesta que en la institución se presentan bajas de tensión frecuentemente.

[4] UZ 17- Documento sobre información técnica del aula – Portafolio Delegado Primera Etapa

3.1.1.1.2.4 Instituto Integrado Nacionalizado Antonio Nariño Sede Gaspar Ramírez

La medición inicial del voltaje en la institución dio como resultado 100 Voltios, la institución no cuenta con tablero de electricidad independiente para el aula de informática, son necesarias (17) tomas con polo a tierra y estabilizadores, se utilizaran breakers de 40 Amperios, malla de tierra con barra coperwell para el polo a Tierra.

3.1.1.1.2.5 Instituto Integrado Nacionalizado Antonio Nariño Sede Antonio Ricaurte

La medición inicial del voltaje en la institución dio como resultado 118 Voltios, la institución no cuenta con tablero de electricidad independiente para el aula de informática, son necesarias (12) tomas con polo a tierra y estabilizadores, se utilizaran breakers de 40 Amperios, malla de tierra con barra coperwell para el polo a Tierra.

3.1.1.1.3 REQUERIMIENTOS DE RED DE DATOS

“Una red es un conjunto de computadores e impresoras interconectados entre sí por medios físicos, permitiendo que desde cualquier computador se pueda acceder a la información de otro computador que se encuentre conectado a esta, compartir una impresora entre varios computadores, tener una sola conexión para todos a Internet, compartir los recursos como unidad de CD, de Diskette, entre otros beneficios.
Una red puede estar formada por sólo dos computadores, aunque también por un número casi infinito de estos.

Para que se puedan comunicar entre si los equipos deben hablar un mismo lenguaje, el cual es conocido como **protocolo de comunicación,** existen muchos de estos lenguajes, pero el más usado a nivel mundial es TCP/IP, que maneja direcciones IP.

Tipo de red utilizado en las aulas

- **LAN (Local Area Network,** redes de área local). Son aquellas que interconectan equipos de una misma área, son redes pequeñas, entendiendo como pequeñas las redes de una oficina, de un edificio, de una sala de cómputo.

Topología de red exigida.

Topología en estrella: Red en la cual los computadores están conectados directamente al concentrador, servidor y todas las comunicaciones se han de hacer necesariamente a través de él. Todos los PC's están conectadas por separado, pero no están conectadas entre sí. Esta red crea una mayor facilidad de supervisión y control de información ya que para pasar los mensajes deben pasar por el hub o switch, el cual gestiona la redistribución de la información a los demás nodos, la fiabilidad de este tipo de red es que el malfuncionamiento de un ordenador no afecta en nada a la red entera, puesto que cada ordenar se conecta independientemente del hub, el costo del cableado puede llegar a ser muy alto. Su punto débil consta en el hub ya que es el que sostiene la red en uno."[5]

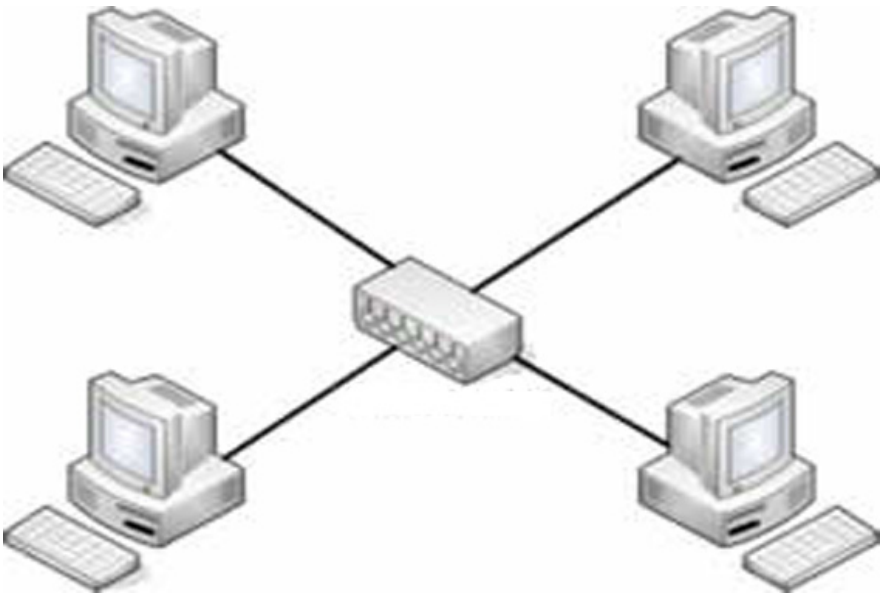


Figura 3: Topología de redes utilizada en las aulas

3.1.1.1.3.1 Institución Educativa Marco Fidel Suárez sede vereda Pantanillo

Número de usuarios: El número de estudiantes es de 187, 10 maestros y miembros de la comunidad.

Número de Equipos: La asignación es de diez equipos, más uno para uso administrativo y dos por compartir con la comunidad.

[5] UZ 17- Documento sobre información técnica del aula – Portafolio Delegado Primera Etapa

Numero de Servidores: Un servidor Web Linux Fedora para la sala de informática el cual es entregado por el programa Compartel.

Topología: La topología que se implementara será de estrella.

Cableado estructurado: Se tendrán en cuenta las siguientes características para el cableado:

- Se necesita una red de 13 puntos.
- Distribución de la red en forma de U
- Cable de par trenzado UTP Categoría 5E.
- Canaleta Plástica.
- 13 Tomas de Red.
- 52 Jack RJ-45.
- 1 Patch Panel.
- 1 Rack.
- 1 Switch 16 puntos TrendNet.
- 13 Terminal Cord

3.1.1.1.3.2 Centro Educativo Serafín Luengas Chacón sede vereda Naranjal

Número de usuarios: El número de estudiantes es de 115, 7 maestros y miembros de la comunidad.

Número de Equipos: La asignación es de seis equipos, más uno para uso administrativo y dos por compartir con la comunidad.

Numero de Servidores: Un servidor Web Linux Fedora para la sala de informática el cual es entregado por el programa Compartel.

Topología: La topología que se implementara será de estrella.

Cableado estructurado: Se tendrán en cuenta las siguientes características para el cableado:

- Se necesita una red de 9 puntos.
- Distribución de la red en forma de U
- Cable de par trenzado UTP Categoría 5E.
- Canaleta Plástica.
- 9 Tomas de Red.
- 36 Jack RJ-45.
- 1 Patch Panel.

- 1 Rack.
- 1 Switch 16 puntos TrendNet.
- 9 Terminal Cord

3.1.1.1.3.3 Colegio Educación Básica la Laja Sede la Laja

Número de usuarios: El número de estudiantes es de 150, 9 maestros y miembros de la comunidad.

Número de Equipos: La asignación es de siete equipos, más uno para uso administrativo y dos por compartir con la comunidad.

Numero de Servidores: Un servidor Web Linux Fedora para la sala de informática el cual es entregado por el programa Compartel.

Topología: La topología que se implementara será de estrella.

Cableado estructurado: Se tendrán en cuenta las siguientes características para el cableado:

- Se necesita una red de 10 puntos.
- Distribución de la red en forma de U
- Cable de par trenzado UTP Categoría 5E.
- Canaleta Plástica.
- 10 Tomas de Red.
- 40 Jack RJ-45.
- 1 Patch Panel.
- 1 Rack.
- 1 Switch 16 puntos TrendNet.
- 10 Terminal Cord

3.1.1.1.3.4 Instituto Integrado Nacionalizado Antonio Nariño Sede Gaspar Ramírez

Número de usuarios: El número de estudiantes es de 325, 12 maestros y miembros de la comunidad.

Número de Equipos: La asignación es de catorce equipos, más uno para uso administrativo y dos por compartir con la comunidad.

Numero de Servidores: Un servidor Web Linux Fedora para la sala de informática el cual es entregado por el programa Compartel.

Topología: La topología que se implementara será de estrella.

Cableado estructurado: Se tendrán en cuenta las siguientes características para el cableado:

- Se necesita una red de 17 puntos.
- Distribución de la red en forma de U
- Cable de par trenzado UTP Categoría 5E.
- Canaleta Plástica.
- 17 Tomas de Red.
- 68 Jack RJ-45.
- 1 Patch Panel.
- 1 Rack.
- 1 Switch 16 puntos TrendNet.
- 1 Switch 8 puntos TrendNet
- 17 Terminal Cord.

3.1.1.1.3.5 Instituto Integrado Nacionalizado Antonio Nariño Sede Antonio Ricaurte.

Número de usuarios: El número de estudiantes es de 216, 7 maestros y miembros de la comunidad.

Número de Equipos: La asignación es de nueve, más uno para uso administrativo y dos por compartir con la comunidad.

Numero de Servidores: Un servidor Web Linux Fedora para la sala de informática el cual es entregado por el programa Compartel.

Topología: La topología que se implementara será de estrella.

Cableado estructurado: Se tendrán en cuenta las siguientes características para el cableado:

- Se necesita una red de 12 puntos.
- Distribución de la red en forma de U
- Cable de par trenzado UTP Categoría 5E.
- Canaleta Plástica.
- 12 Tomas de Red.
- 48 Jack RJ-45.
- 1 Patch Panel.

- 1 Rack.
- 1 Switch 16 puntos TrendNet.
- 12 Terminal Cord

3.1.1.1.4 REQUERIMIENTOS DEL AULA

Las siguientes figuras representan un esquema básico del tamaño, ubicación y componentes del mobiliario para el aula informática.

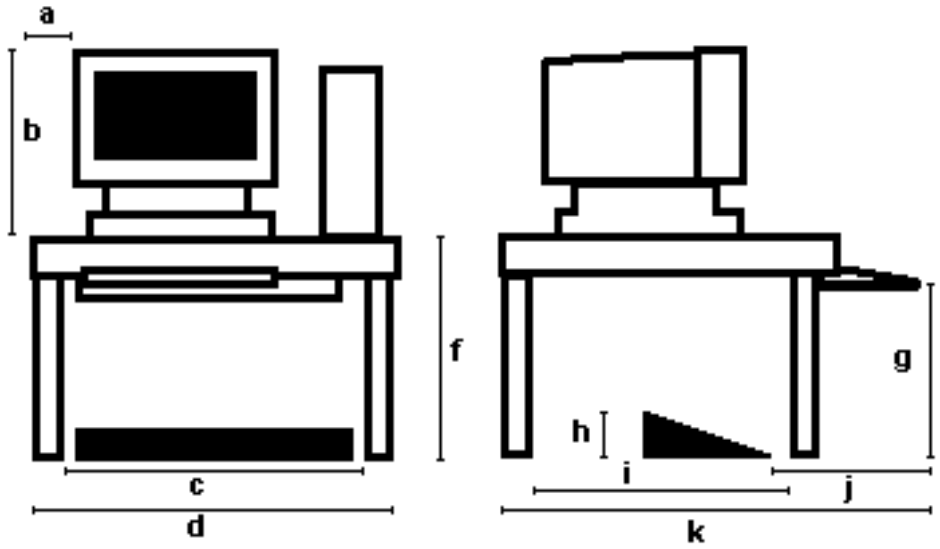


Figura 4: Modelo de mobiliario exigido
Portafolio Delegado Primera Etapa.

La alcaldía del municipio realizara la compra 61 muebles y 122 sillas requeridos para las cinco instituciones, en cuanto a la iluminación según las dimensiones de cada una de las aulas, la luz natural es suficiente y los bombillos fluorescentes solicitados suministran buena luz artificial, las condiciones climáticas del municipio no hacen necesaria la implementación de ventiladores en cada una de las aulas, las instituciones tienen plancha y no es necesaria la implementación de una reja en el techo.

3.1.2 MATRIZ DOFA

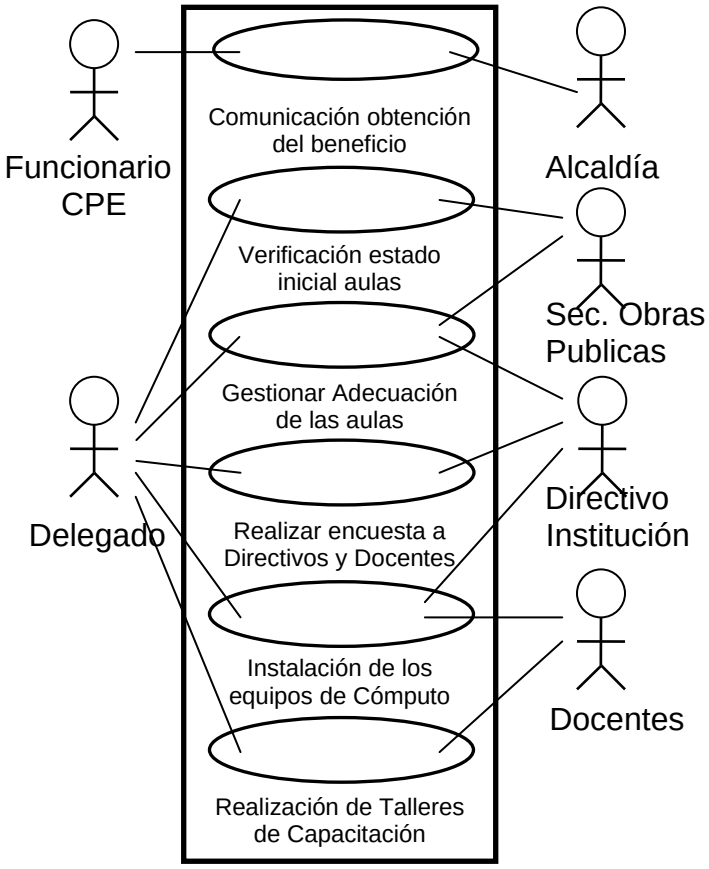
	FORTALEZAS	DEBILIDADES
M. DOFA	1. Motivación por parte de la población estudiantil, docente y comunidad para obtener el beneficio. 2. Compromiso con el programa por parte de las autoridades educativas y municipales. 3. Experiencia en la gestión de recursos por parte de los rectores de las instituciones beneficiadas. 4. Interés de la comunidad docente del municipio durante el desarrollo del proyecto. 5. Reconocimiento del programa en el municipio. 6. Conocimiento del proceso a seguir porque ya habían sido beneficiadas otras instituciones en años anteriores.	1. Las instituciones del municipio tienen horario académico en la mañana. 2. La ubicación de las instituciones rurales dentro del municipio es bastante lejana. 3. Falta de conocimiento por parte de los estudiantes y docentes en el manejo básico del computador. 4. El proceso de incorporación de infraestructura tecnológica en las instituciones ubicadas fuera de la cabecera municipal será lento por la falta de acceso a dichas tecnologías. 5. Resistencia al cambio por parte algunos miembros de la comunidad docente. 6. El número de alumnos a beneficiar es alto. 7. El transporte hacia las instituciones rurales es escaso.

OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS FO.	ESTRATEGIAS DO.
1. Proporcionar avances tecnológicos a las instituciones con dificultades en el acceso a internet y manejo del computador. 2. Entregar a las instituciones beneficiadas elementos tecnológicos para reforzar los procesos de enseñanza – aprendizaje. 3. Aumento en la población estudiantil a partir de la motivación hacia la comunidad estudiantil en el manejo del computador. 4. Mejorar el prestigio de la institución educativa beneficiada mediante la entrega, instalación y capacitaciones en el manejo básico del aula de informática. 5. Mejorar los recursos entregados a mediano plazo.	1. Realizar jornadas de capacitación con la comunidad, personal docentes y estudiantes. (F1:O1) 2. Realizar eventos de integración para motivar la población estudiantil. (F1:O3) 3. Realizar reuniones entre las autoridades municipales y académicas. (F3:O4) 4. Diseñar planes de acción a mediano plazo que permitan renovar los recursos donados. (F3:O5) 5. Gestionar con miembros de la administración departamental y empresas comprometidas con el municipio la donación de equipos de cómputo. (F3:O4, O5) 6. Motivar a los docentes y estudiantes hacia el buen uso y aprovechamiento de los recursos entregados. (F1:O2)	1. Establecer horarios y diferentes niveles de capacitación los cuales permitan eliminar el miedo al manejo del computador. (D3:O2) 2. Formar en el manejo básico de las herramientas de información a la comunidad docente. (D5:O2). 3. Mediante la invitación a las actividades realizadas en la institución incentivar a la comunidad para generar sentido de pertenencia y apropiación de la sala de informática (D4:O2,03). 4. Tramitar con anterioridad ante el secretario de obras públicas el transporte en horas de la mañana hacia las instituciones rurales de los equipos entregados. (D2,D7:O3,O4) 5. Programar las jornadas de capacitación en las instituciones rurales en un horario comprendido entre las siete y diez de la mañana. (D1,D7: O1,O4).

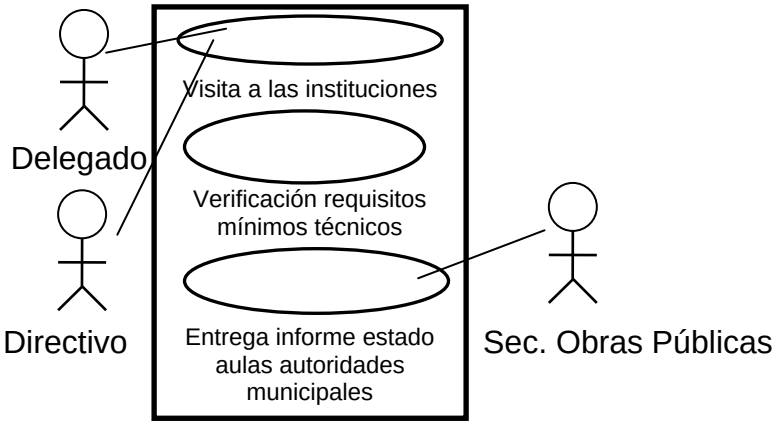
AMENAZAS	ESTRATEGIAS FA.	ESTRATEGIAS DA.
1. Depreciación de los equipos entregados. 2. Problemas de seguridad en las instituciones rurales. 3. Falta de recursos en el municipio e institución para realizar las adecuaciones de las aulas beneficiadas. 4. Fallas constantes del fluido eléctrico. 5. Mantenimiento preventivo y correctivo de los computadores entregados. 6. Mantenimiento de la red de datos instalada. 7. Falta de compromiso por parte del comité CPE con la administración del aula de informática.	1. Adecuar el aula extremando todos los requerimientos de seguridad. (F3,A2) 2. Mantener una buena imagen y funcionamiento del aula. (F1,F2: A1,A5) 3. Establecer en el presupuesto anual un rubro para el mantenimiento y sostenibilidad de la sala de informática.(F3,F4: A1,A5) 4. Mediante la realización de los talleres por parte del delegado motivar al comité CPE en la creación de estrategias viables a corto, mediano y largo plazo que brinden continuidad del aula a través del tiempo. (F1, F2:A3,A4,A5,A7). 5. Realizar una buena contratación municipal del personal encargado de la instalación de las redes eléctricas en las instituciones. (F2,A4)	1. Establecer horarios de clase en los cuales se beneficien todos los alumnos de la institución, docentes y miembros de la comunidad. (D5,D6:A7). 2. Diseñar estrategias efectivas que permitan, faciliten y reduzcan los costos en el transporte de los equipos de cómputo. (D2,D7:A7) 3. Mediante el uso de las TIC brindar cursos de mantenimiento preventivo y correctivo. (D5:A5). 4. Motivar al comité CPE en las jornadas de capacitación en el manejo y aprovechamiento básico del computador y las herramientas TIC. (D3,D5:A7)

3.1.3 CASOS DE USO

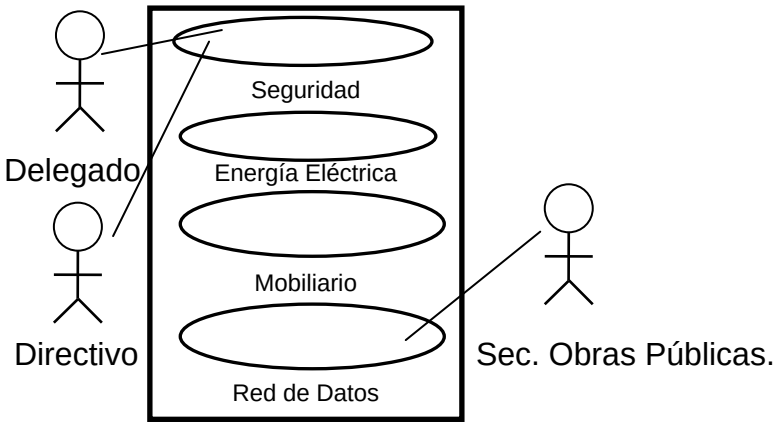
1. ACOMPAÑAMIENTO EDUCATIVO EN EL PROCESO DE INCORPORACION TECNOLOGICA



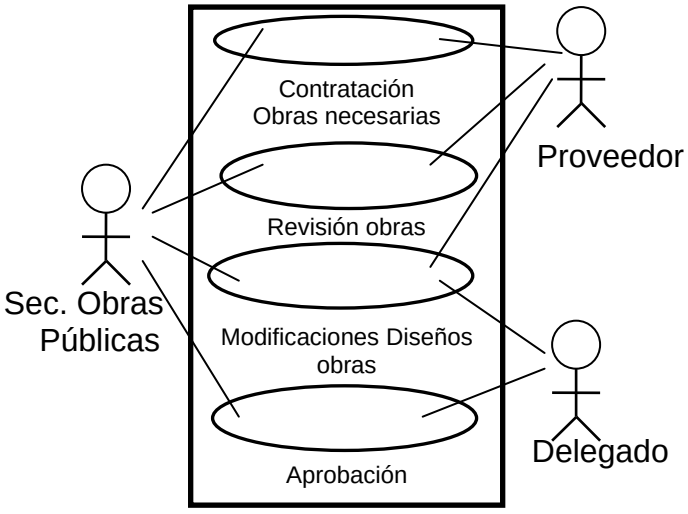
2. VERIFICACIÓN ESTADO INICIAL AULAS



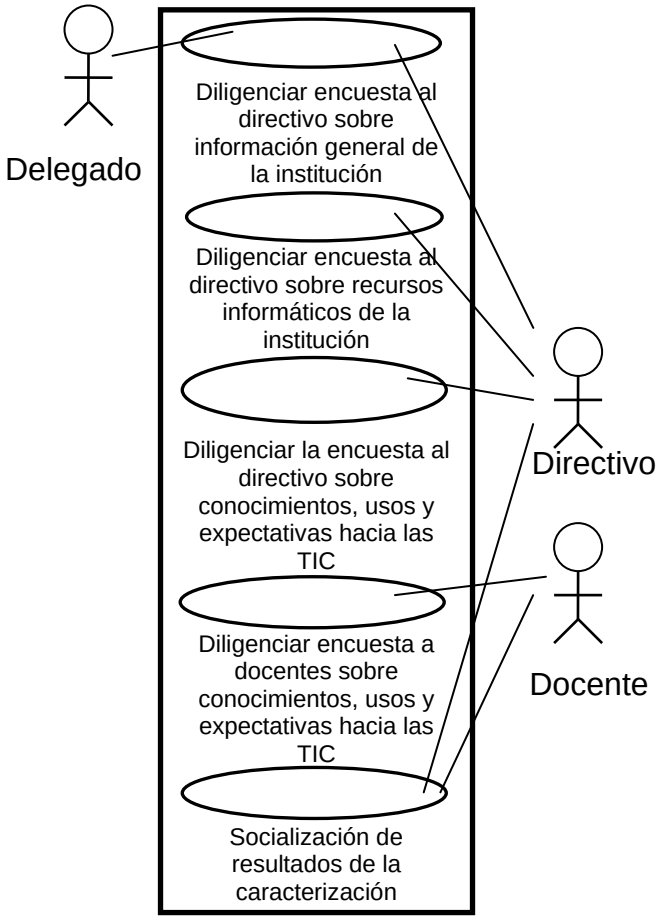
3. VERIFICACIÓN REQUISITOS MÍNIMOS TÉCNICOS



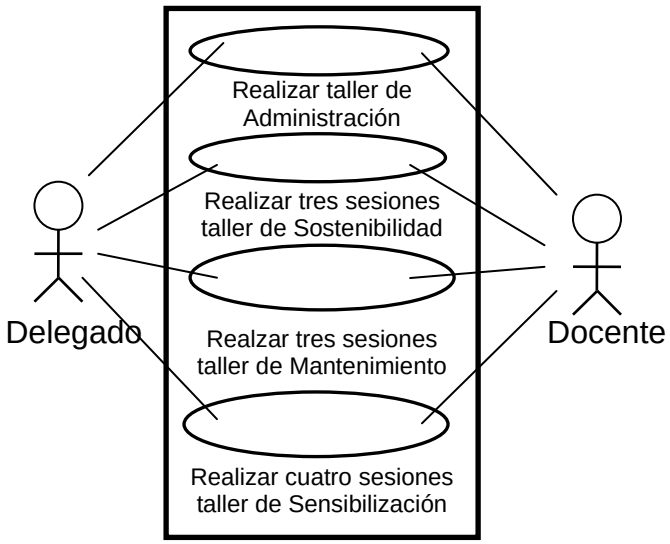
4. GESTIONAR ADECUACIÓN DE LAS AULAS



5. REALIZAR ENCUESTA A DIRECTIVOS Y DOCENTES



6. REALIZACIÓN DE TALLERES DE CAPACITACIÓN



3.1.3.1 PLANTILLAS

Formato de alto Nivel – Caso de Uso No. 1

El primer caso de uso del sistema en estudio describe las principales acciones a seguir para llevar a cabo satisfactoriamente el proceso de acompañamiento para la entrega, instalación y capacitación en cada una de las instituciones beneficiadas.

Nombre: ACOMPAÑAMIENTO EDUCATIVO EN EL PROCESO DE INCORPORACION TECNOLOGICA

Actores:

Funcionario CPE: Persona encargada de comunicar a las instituciones beneficiadas los requisitos y fechas de estipuladas para obtener el beneficio asignado.

Delegado: Representante del programa Computadores para Educar en los municipios beneficiados.

Alcaldía: Entidad estatal encargada de ejercer la administración pública en el municipio.

Secretario de Obras Publicas: Funcionario público comisionado para la administración, contratación y aprobación de las obras realizadas en las instituciones educativas beneficiadas.

Directivo Institución: Funcionario público encargado de la administración y funcionamiento de la Institución Educativa Beneficiada.

Docentes: Profesional capacitado para realizar transmisión de conocimientos.

1. Condiciones Inícials: El funcionario del programa Computadores para Educar establece comunicación verbal o escrita con el funcionario encargado de los procesos educativos en el municipio.

2. Flujo de Eventos: El Delegado se acerca a la institución beneficiada, hace presentación formal del programa Computadores para Educar ante el directivo y la comunidad docente, informa del beneficio obtenido, de las clausulas legales que tiene que cumplir la institución y de los requisitos mínimos exigidos por el programa para realizar la entrega de los equipos de computo a la institución,

posteriormente es necesario realizar la actualización de los datos básicos de la institución, formulario de solicitud de equipos como resolución de fusión o aprobación, código DANE, número total de alumnos matriculados, documento y acta de posesión del Rector.

El Delegado realiza una revisión total de las características del aula a adecuar basado en las especificaciones y características exigidas por el programa.

El Directivo realiza gestión verbal o escrita de los recursos ante las autoridades municipales, consulta con el consejo directivo de la institución para determinar el monto de los gastos a asumir por parte de la Institución Educativa.

El delegado realiza una caracterización de las instituciones educativas en cuanto a las actitudes y expectativas frente a la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicaciones de los docentes, directivos y de la organización escolar y condiciones de logística de las instituciones beneficiarias. El delegado diligenciará esta información en físico de acuerdo con las orientaciones dadas por el Programa para garantizar la calidad de la información recolectada.

El delegado apoyará la recepción e instalación de los equipos de cómputo, vinculará a la comunidad educativa al uso de los equipos y desarrollará actividades que permitan generar sentido de pertenencia hacia la sala.

El delegado tiene la misión de desarrollar en los maestros conocimientos, habilidades y destrezas en el manejo del computador.

3. Condiciones de Salida: La comunidad educativa mejora las oportunidades de acceso a las Tecnologías de Información y Comunicaciones.

4. Requerimientos Especiales: Adecuación de las aulas durante el tiempo establecido.

Compromiso por parte de las autoridades municipales.

Nombre: VERIFICACIÓN ESTADO INICIAL AULAS – Caso de Uso No. 2

Actores:

Delegado: Representante del programa Computadores para Educar en los municipios beneficiados.

Directivo Institución: Funcionario público encargado de la administración y funcionamiento de la Institución Educativa Beneficiada.

Secretario de Obras Publicas: Funcionario público comisionado para la administración, contratación y aprobación de las obras realizadas en las instituciones educativas beneficiadas.

1. Condiciones Iníciales: El delegado y los Directivos realizan una visita a cada una de las instituciones beneficiadas para conocer cuáles serán los salones que serán adecuados como aula de informática.

2. Flujo de Eventos: El delegado realiza una visita de comprobación y verificación de la existencia a cada una de las instituciones beneficiadas, procede a entregar al rector y al funcionario designado por el alcalde del municipio para la realizar la cotización, contratación, aprobación y pago de los servicios requeridos para la puesta a punto de cada una de las instituciones beneficiadas, en Moniquirá la persona encargada de estos trámites fue el Secretario de Obras Publicas.

3. Condiciones de Salida: Mediante la contratación realizada por el Secretario de Obras públicas se da inicio al proceso de adecuación de cada una de las aulas beneficiadas para el año 2007.

4. Requerimientos Especiales: Realizar las adecuaciones cumpliendo con Estándares de Calidad en redes, energía eléctrica y requerimientos exigidos por el Programa.

Nombre: VERIFICACIÓN REQUISITOS MÍNIMOS TECNICOS – Caso de Uso No 3

Actores:

Delegado: Representante del programa Computadores para Educar en los municipios beneficiados.

Directivo Institución: Funcionario público encargado de la administración y funcionamiento de la Institución Educativa Beneficiada.

Secretario de Obras Publicas: Funcionario público comisionado para la administración, contratación y aprobación de las obras realizadas en las instituciones educativas beneficiadas.

1. Condiciones Iníciales: Previa visita del delegado a cada una de las instituciones se establece según los requerimientos exigidos por el programa Computadores para Educar las obras que tiene que realizar cada una de las instituciones para recibir el beneficio.

2. Flujo de Eventos: Una vez determinado el sitio de ubicación del aula de informática en cada una de las instituciones se procede a entregar los requerimientos mínimos en cuanto a Seguridad, Energía Eléctrica, mobiliario, redes de datos, el tipo de obra a realizar varía dependiendo del área, ubicación y estado inicial del aula.

3. Condiciones de Salida: El Secretario de Obras Publicas es el encargado de realizar la contratación de los servicios requeridos para cada una de las Instituciones Educativas.

4. Requerimientos Especiales: Adecuar cada una de las instituciones en un tiempo determinado el cual es fijado por Computadores para Educar.

Nombre: GESTIONAR ADECUACIÓN DE LAS AULAS – Caso de Uso No 4

Actores:

Secretario de Obras Publicas: Funcionario público comisionado para la administración, contratación y aprobación de las obras realizadas en las instituciones educativas beneficiadas.

Proveedor: Persona Natural o Jurídica la cual brinda sus servicios a la entidad municipal para la realización de obras.

Delegado: Representante del programa Computadores para Educar en los municipios beneficiados.

1. Condiciones Iníciales: El Secretario de Obras Publicas realiza la cotización, evaluación y contrata la totalidad de las obras requeridas para poder recibir el beneficio asignado.

2. Flujo de Eventos: El Proveedor se rige a los requerimientos entregados por el Contratante, inicia la ejecución de los trabajos, solicita una revisión al Contratante el cual hace modificaciones a los diseños iníciales previa consulta con el delegado, una vez finalizada la totalidad de las actividades contratadas el Proveedor hace entrega al Contratante el cual consulta con el delegado para aprobar los cambios realizados y así poder recibir a entera satisfacción.

3. Condiciones de Salida: El Delegado siendo el actor final aprueba los cambios efectuados y procede a hacer la solicitud de los equipos a la entidad Coordinadora.

4. Requerimientos Especiales: Adecuar cada una de las instituciones en un tiempo determinado el cual es fijado por Computadores para Educar.

Nombre: REALIZAR ENCUESTA A DIRECTIVO Y DOCENTES – Caso de Uso No 5

Actores:

Delegado: Representante del programa Computadores para Educar en los municipios beneficiados

Directivo Institución: Funcionario público encargado de la administración y funcionamiento de la Institución Educativa Beneficiada**.**

Docentes: Profesional capacitado para realizar transmisión de conocimientos.

1. Condiciones Iníciales: Realizar una convocatoria institucional para explicar la razón fundamental para la ejecución de las encuestas.

2. Flujo de Eventos: El delegado basado en el formato (CA-02) realiza la encuesta al directivo sobre información general de la institución, buscando conocer las características organizativas de la institución, en los formatos (CA-03 y CA-03 A) de los recursos informáticos que poseen, el uso que se les da y los cuidados que se realizan para su mantenimiento.

El formato (CA-06) permite conocer la opinión de los directivos y docentes en la identificación de los conocimientos, usos y expectativas hacia las TIC.

Finalmente se realiza la socialización en cada institución beneficiada ante los directivos y docentes de los resultados obtenidos en las encuestas.

3. Condiciones de Salida: Los Resultados de la investigación tienen que ser almacenados en el SIMEC (Sistema de Monitoreo y Evaluación de la Estrategia de Acompañamiento de Computadores para Educar).

4. Requerimientos Especiales: La totalidad de los docentes de la institución deben ser encuestados por el delegado.

Nombre: REALIZACIÓN TALLERES DE CAPACITACIÓN – Caso de Uso No 6

Actores:

Delegado: Representante del programa Computadores para Educar en los municipios beneficiados

Docentes: Profesional capacitado para realizar transmisión de conocimientos.

1. Condiciones Inícials: Realizar una convocatoria institucional para motivar a la comunidad, estudiantes y docentes en el manejo y administración de la sala de informática, también es realizada la planeación semestral de las actividades a desarrollar.

2. Flujo de Eventos: El delegado realiza el taller de Administración el cual consta de una sesión.

El delegado realiza el taller de sostenibilidad el cual tiene un total de tres sesiones las cuales se encuentran divididas a lo largo del semestre.

El delegado realiza el taller de Mantenimiento el cual tiene un total de tres sesiones las cuales se encuentran divididas a lo largo del semestre.

Finalmente el delegado realiza junto con la comunidad cuatro sesiones las cuales se encuentran divididas a lo largo del semestre.

3. Condiciones de Salida: Los docentes que asisten a estas capacitaciones adquieren conocimientos en administración, gestión de recursos y manejo básico de las herramientas de informática.

4. Requerimientos Especiales: Todo el personal docente y estudiantes debe asistir a las capacitaciones, la comunidad es invitada por medio del rector.

3.2 DISEÑO

3.2.1 DISEÑO AULAS

- Institución Educativa Marco Fidel Suárez sede vereda Pantanillo

La figura que se muestra a continuación describe la ubicación física de cada uno de los trece (13) computadores en la sala de sistemas de la Institución.

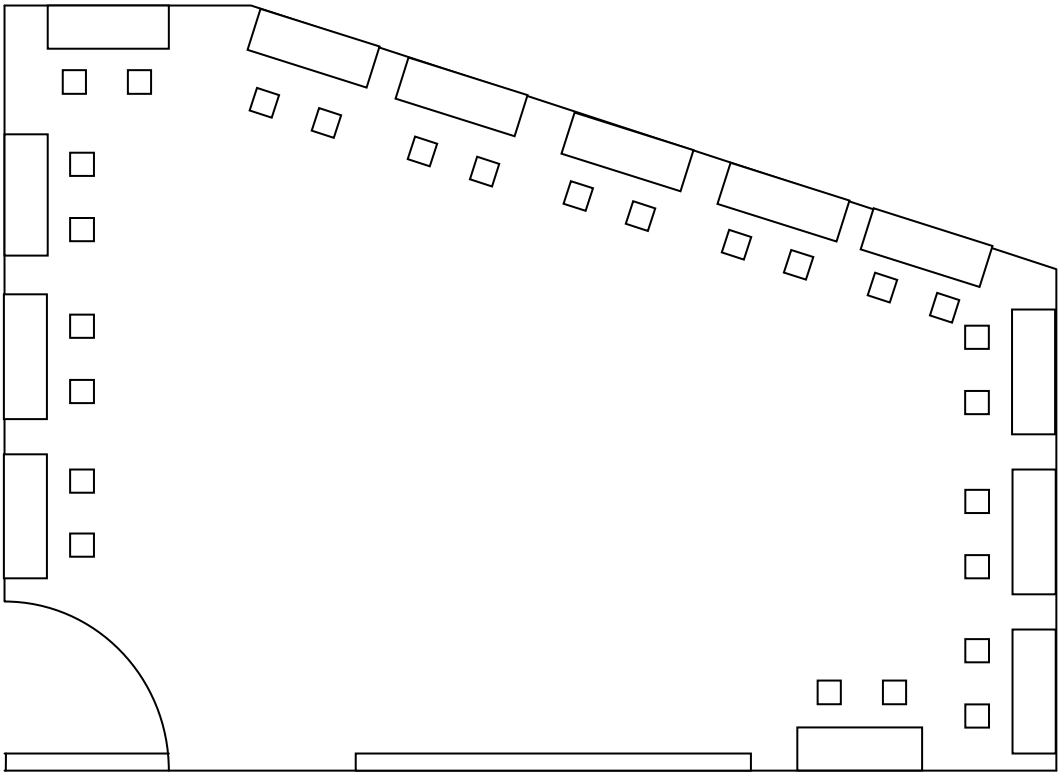


Figura 5: Mapa Aula Informática CPE

- Centro Educativo Serafín Luengas Chacón sede vereda Naranjal

La figura que se muestra a continuación describe la ubicación física de cada uno de los Nueve (09) computadores en la sala de sistemas de la Institución.

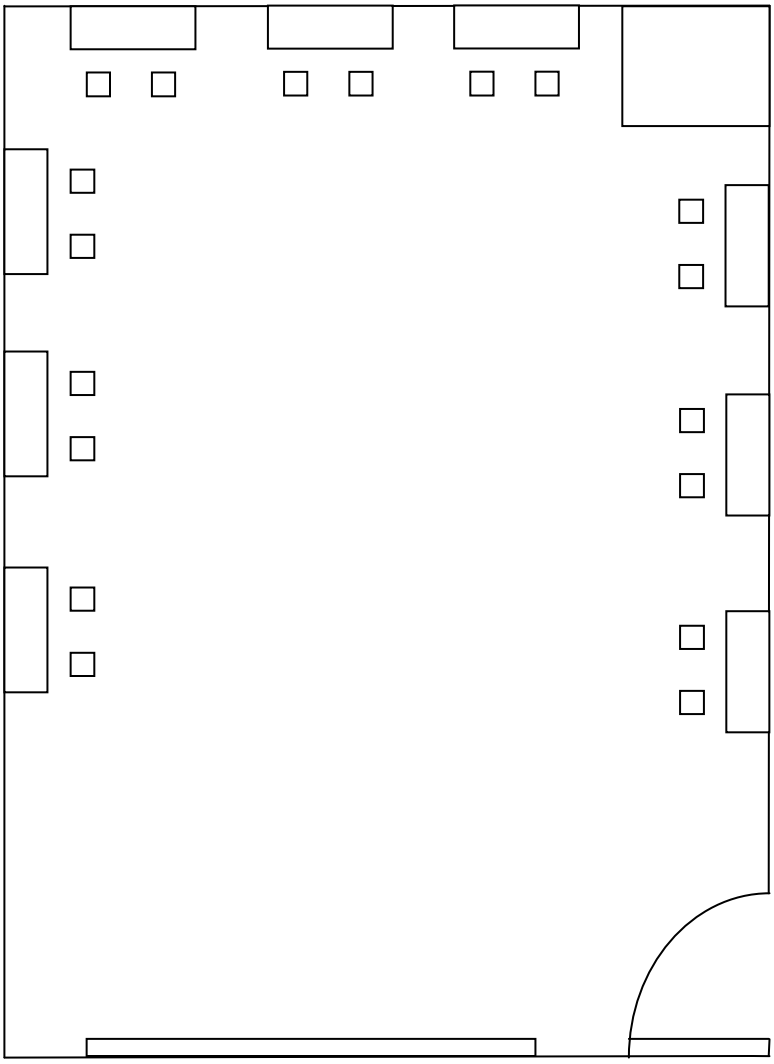


Figura 6: Mapa Aula Informática CPE

- Colegio Educación Básica la Laja Sede la Laja

La figura que se muestra a continuación describe la ubicación física de cada uno de los Diez (10) computadores en la sala de sistemas de la Institución.

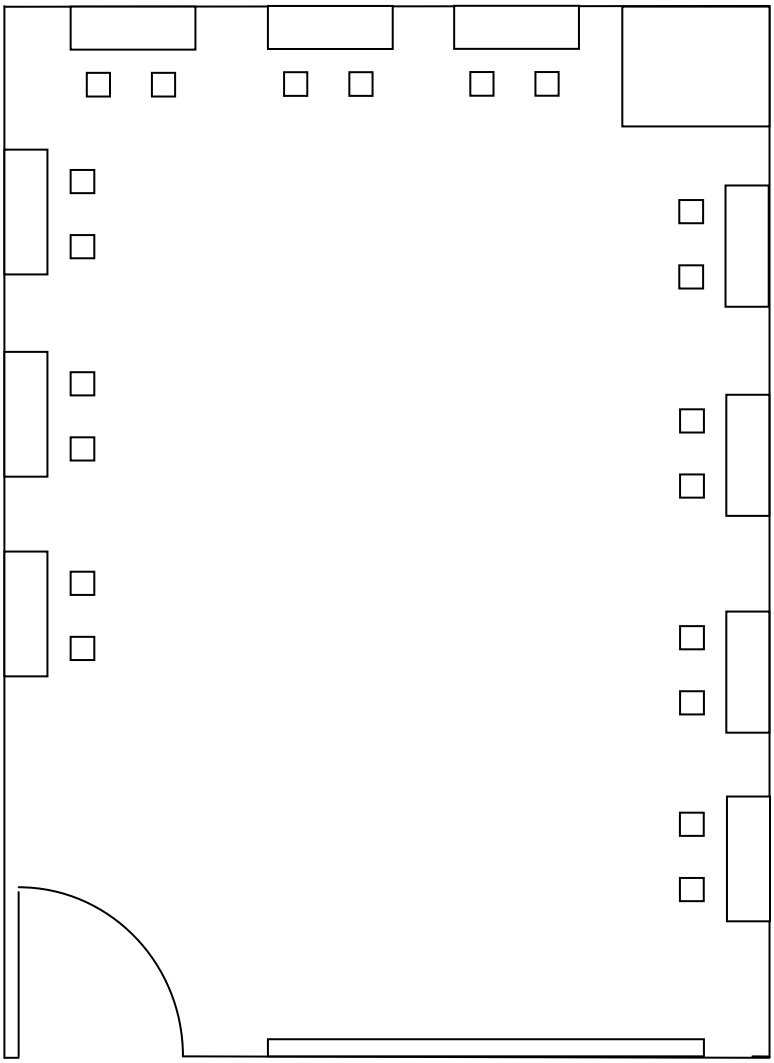


Figura 7: Mapa Aula Informática CPE

- Instituto Integrado Nacionalizado Antonio Nariño Sede Gaspar Ramírez

La figura que se muestra a continuación describe la ubicación física de cada uno de los Diecisiete (17) computadores en la sala de sistemas de la Institución.

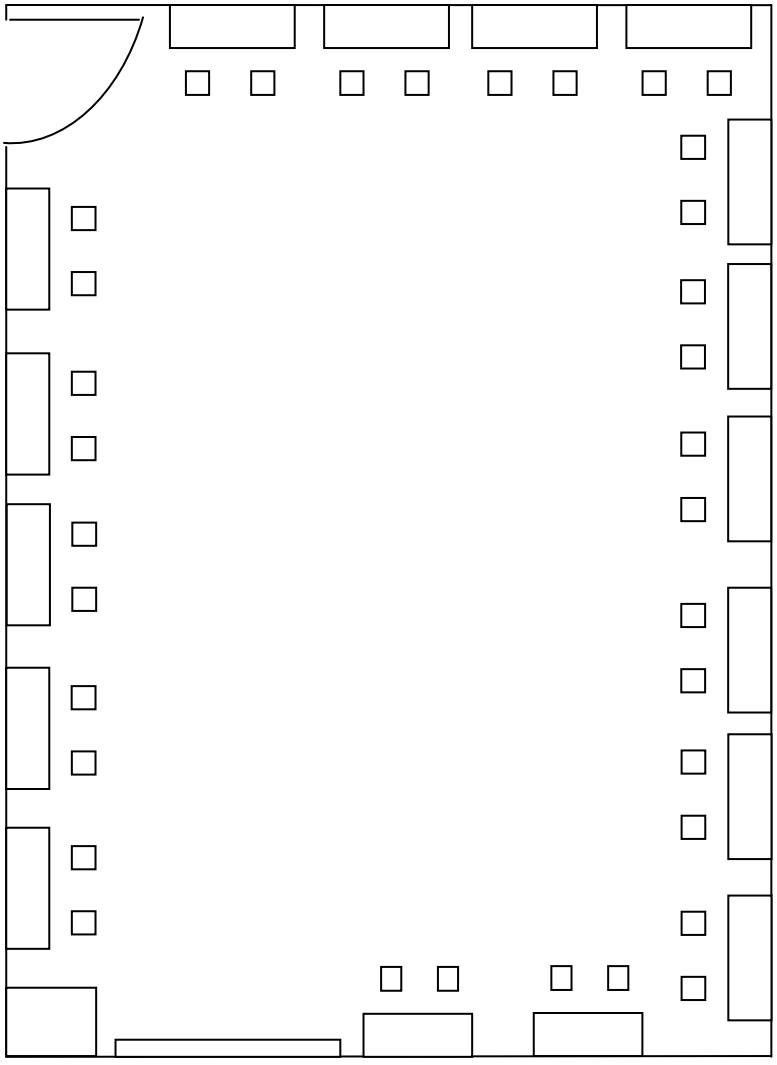


Figura 8: Mapa Aula Informática CPE

- Instituto Integrado Nacionalizado Antonio Nariño Sede Antonio Ricaurte

La figura que se muestra a continuación describe la ubicación física de cada uno de los Trece (13) computadores en la sala de sistemas de la Institución.

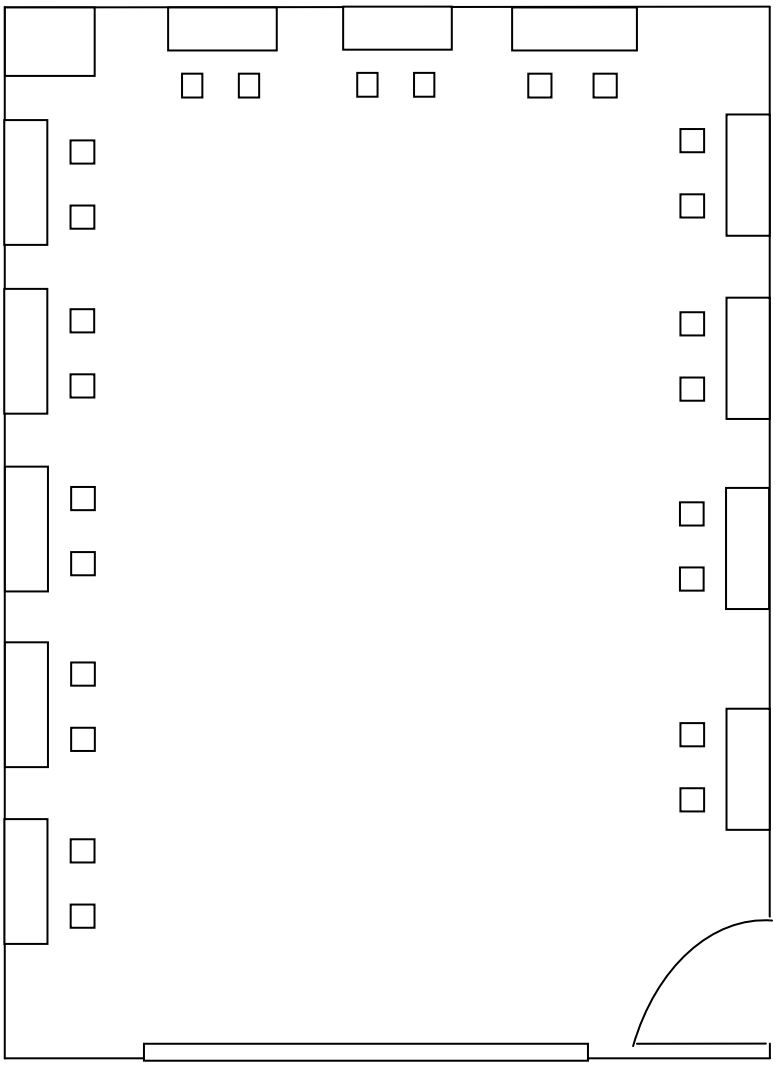


Figura 9: Mapa Aula Informática CPE

3.2.1 DISEÑO TOPOLOGIA DE RED

Las consideraciones básicas en el diseño que se tuvieron en cuenta para realizar la implementación de la red de Datos LAN fueron las siguientes:

- Número de puestos de trabajo.
- Dimensiones del mobiliario.
- Ubicación en la sala de informática del mobiliario.
- Consideraciones individuales para instalación de cada punto de red.
- Infraestructura para el cableado.
- Ubicación de canaletas.
- Dimensiones de las canaletas.
- Materiales a utilizar.
- Existencias de cielos rasos, pisos falsos y/o divisiones modulares.
- Ubicación estratégica del centro de cableado.
- Verificación de distancias límites.
- Selección de la categoría de cable y hardware.
- Crecimiento.

Las IP de cada uno de los computadores fueron asignadas de menor a mayor según el estándar de cada uno de los equipos entregados y basándose en la siguiente tabla de asignación de direcciones de red.

Clase	Rango	N° Redes	N° Host	Máscara de Red	Direcciones Privadas
A	1.0.0.0 - 127.255.255.255	126	16.777.214	255.0.0.0	10.0.0.0 a 10.255.255.255
B	128.0.0.0 - 191.255.255.255	16.384	65.534	255.255.0.0	172.16.0.0 a 172.31.255.255
C	192.0.0.0 - 223.255.255.255	2.097.152	254	255.255.255.0	192.168.0.0 a 192.168.255.255

TABLA No. 3: Tabla asignación direcciones de red.

A continuación se muestra el diseño de la red de datos que se estableció para cada una de las instituciones beneficiadas

Convenciones

Switch

Computador

Cable UPT CAT 5E

Toma Corriente

3.2.1.1 Institución Educativa Marco Fidel Suárez sede vereda Pantanillo

La figura que se muestra a continuación describe la distribución de la red de la institución.

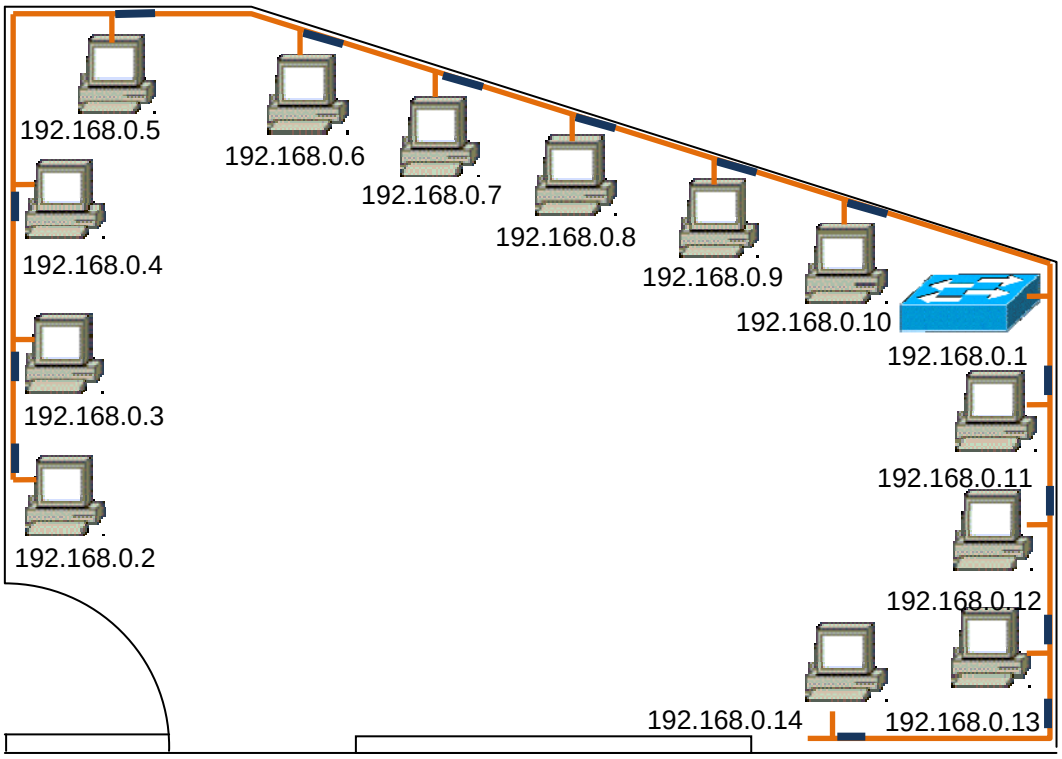


Figura 10: Mapa de red Sala Informática CPE

3.2.1.2 Centro Educativo Serafín Luengas Chacón sede vereda Naranjal

La figura que se muestra a continuación describe la distribución de la red de la institución.

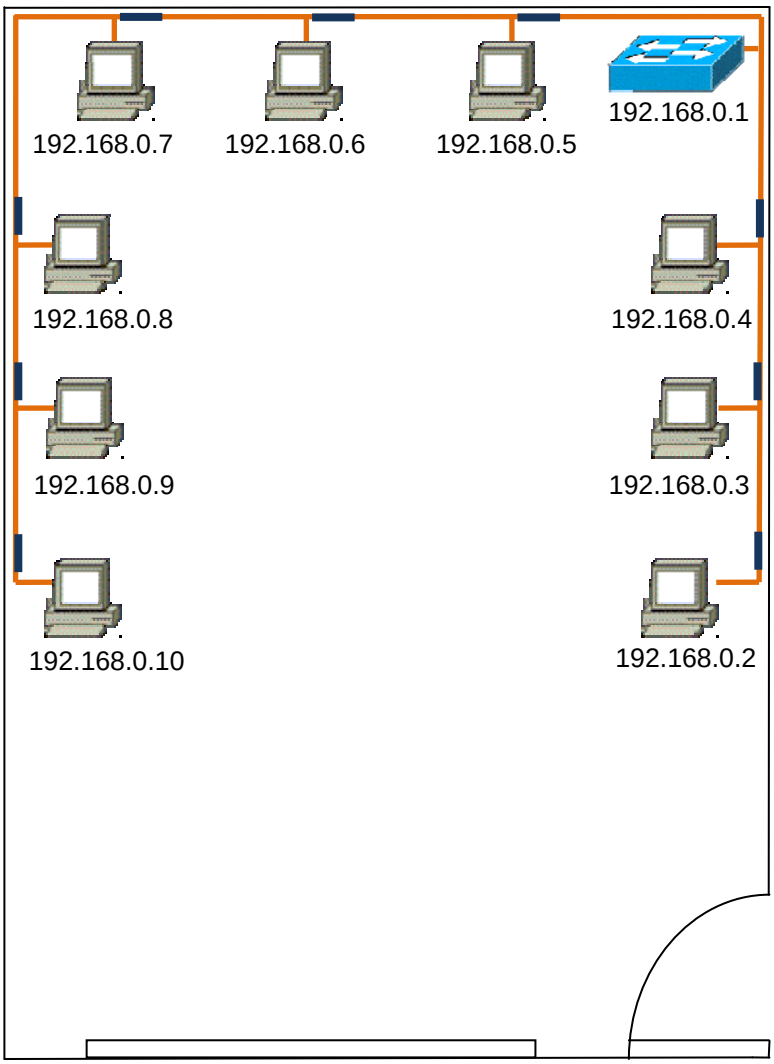


Figura 11: Mapa de red sala Informática CPE

3.2.1.3 Colegio Educación Básica la Laja Sede la Laja

La figura que se muestra a continuación describe la distribución de la red de la institución.

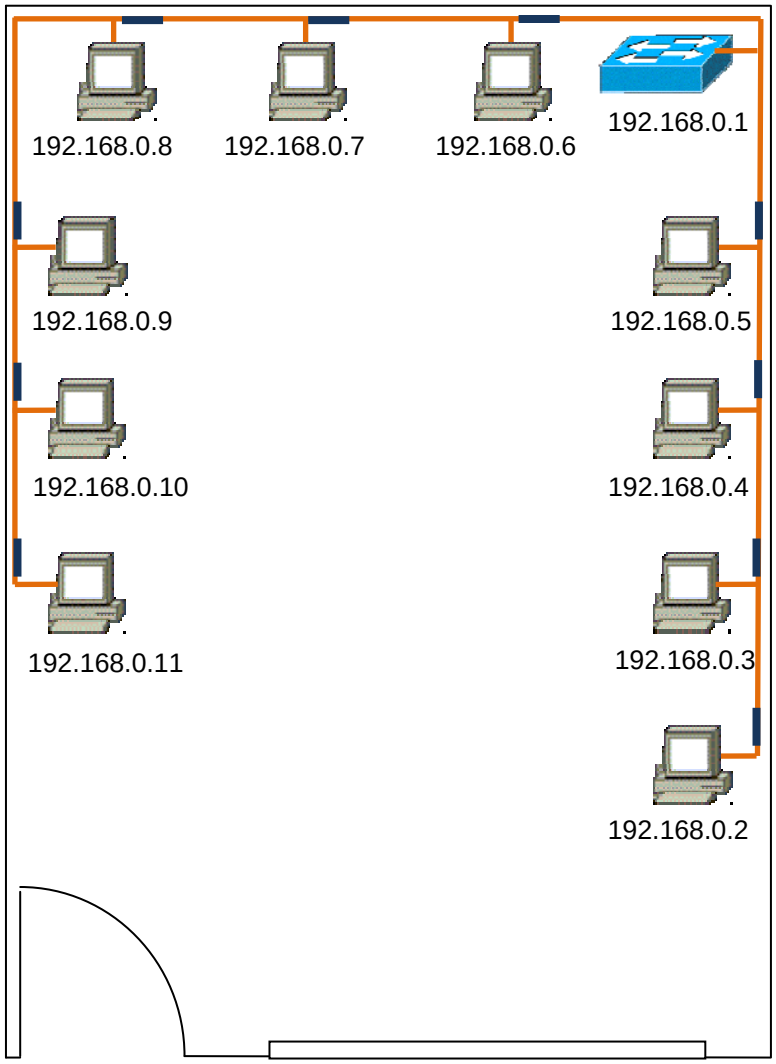


Figura 12: Mapa de red sala Informática CPE

3.2.1.4 Instituto Integrado Nacionalizado Antonio Nariño Sede Gaspar Ramírez

La figura que se muestra a continuación describe la distribución de la red de la institución.

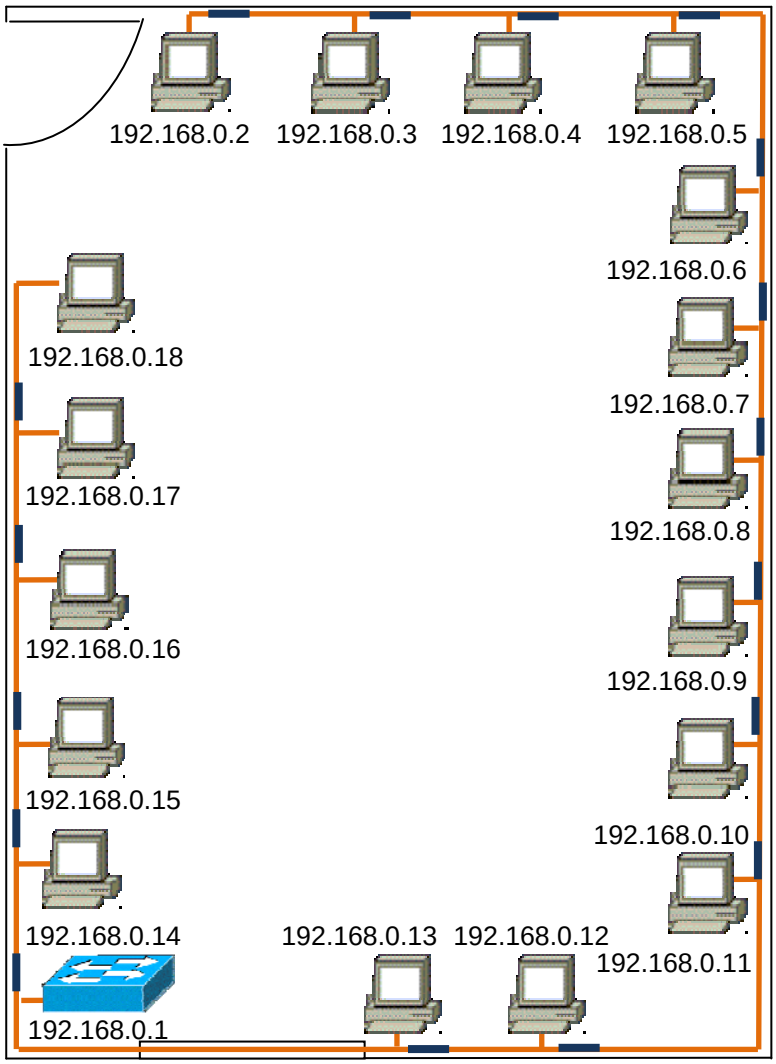


Figura 13: Mapa de red sala Informática CPE

3.2.1.5 Instituto Integrado Nacionalizado Antonio Nariño Sede Antonio Ricaurte

La figura que se muestra a continuación describe la distribución de la red de la institución.

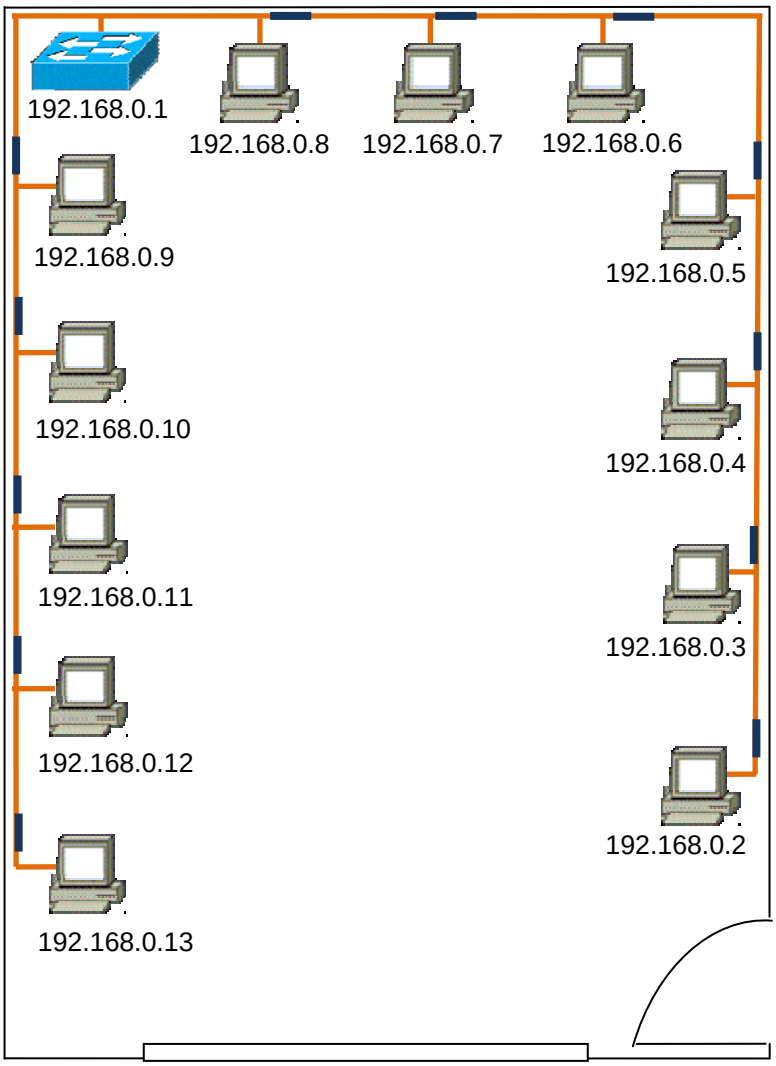


Figura 14: Mapa de red sala Informática CPE

3.2.2 DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE ADMINISTRACIÓN Y SEGURIDAD.

- Establecer una cuota anual para la administración de la sala de informática.
- Asignar horarios de acceso a los miembros de la comunidad fuera de la jornada académica.
- Implementar planillas de control, uso, mantenimiento y reporte de daños.
- Realizar periódicamente jornadas de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Nombrar un administrador de cada aula.
- Conformar un comité de administración con siete miembros en cada sede.
- Actualizar el antivirus periódicamente.
- Crear cuentas de usuario limitadas.
- Restringir el acceso a internet
- Establecer horarios de consulta para los estudiantes en jornada extra clase.

3.3 IMPLEMENTACION

Para llevar a cabo el desarrollo satisfactorio del proceso de incorporación de infraestructura tecnológica y acceso a las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las cinco Instituciones Educativas públicas beneficiadas para el año 2007 en el municipio de Moniquirá, el delegado tuvo como ruta a seguir durante el tiempo que dura el acompañamiento educativo los siguientes puntos:

- Visitar las instituciones asignadas, confirmar que puede beneficiarse y actualiza el formulario.
- Enviar un (1) formulario actualizado para cada institución y cuatro (4) originales del convenio de comodato debidamente firmados a la entidad coordinadora.
- Enviar la carta de solicitud de equipos y las fotos de aula lista para cada institución beneficiada, después de revisar que el aula cumple con todos los requisitos exigidos por el Programa.
- En CPE se hace la asignación de los estándares de los equipos y se envía este listado a algún centro de reacondicionamiento.
- Cuando la Dirección Nacional autorice, se gestiona el transporte para que los equipos sean enviados a la institución beneficiaria.
- La transportadora lleva los equipos a la institución si esta se encuentra dentro de la cabecera municipal o realiza la entrega en la alcaldía municipal para las instituciones rurales.
- El delegado debe recibir los equipos, verificar número y estado de cajas, revisar si todo coincide con las especificaciones técnicas.
- Instalar todos los equipos y verificar su funcionamiento.

- Si se presentan inconvenientes se establece comunicación con el Centro de Reacondicionamiento donde se reacondicionaron y despacharon los equipos, seguir las instrucciones que le proporcione la Mesa de Ayuda Técnica.
- Hacer firmar 4 originales del acta de de entrega temporal y 4 originales de las especificaciones técnicas del Gobernador, Alcalde, Rector de la institución
- Participar en el evento Sueños de Aula realizado en el municipio de Sogamoso en el mes de Septiembre En el evento de cierre se procede a realizar la firma del acta de cierre la cual da constancia de la terminación del proceso de fase inicial, los equipos instalados, los recursos entregados y la ejecución de los talleres.

3.3.1 IMPLEMENTACIÓN RED

Para realizar la red de datos de cada una de las aulas de cómputo se utilizo cable UTP CAT5e, Jacks RJ 45, Canaleta plástica a 20 cm del suelo, Patch Panel, Patch Cord, la siguiente figura muestra la forma de interconexión de los componentes.

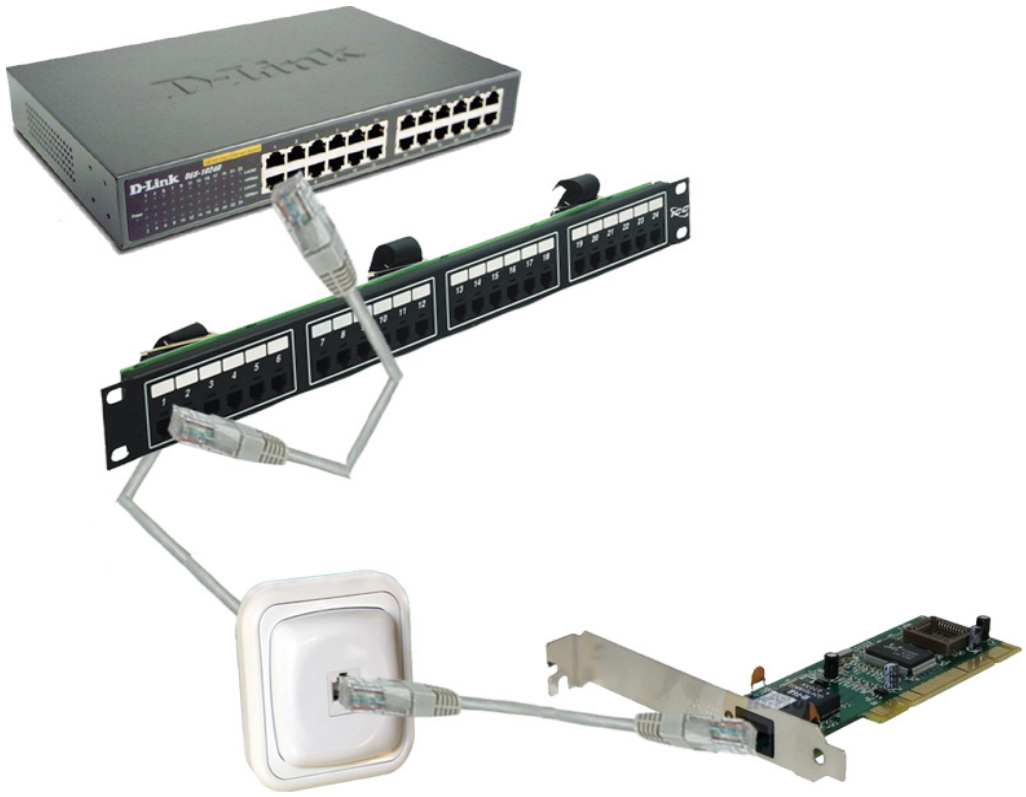


Figura 15: Esquema instalación Red de Datos

3.3.2 IMPLEMENTACIÓN CONECTIVIDAD SATELITAL

Las instituciones fueron beneficiadas mediante el programa de conectividad COMPARTEL el cual se encuentra en la III Fase y tiene como objetivo "*Permitir que las zonas apartadas y los estratos bajos del país se beneficien con las tecnologías de las telecomunicaciones como son la telefonía rural y el servicio de internet.*"[6].

A continuación se muestra el diagrama utilizado en cada una de las instituciones para la implementación y acceso a la conectividad.

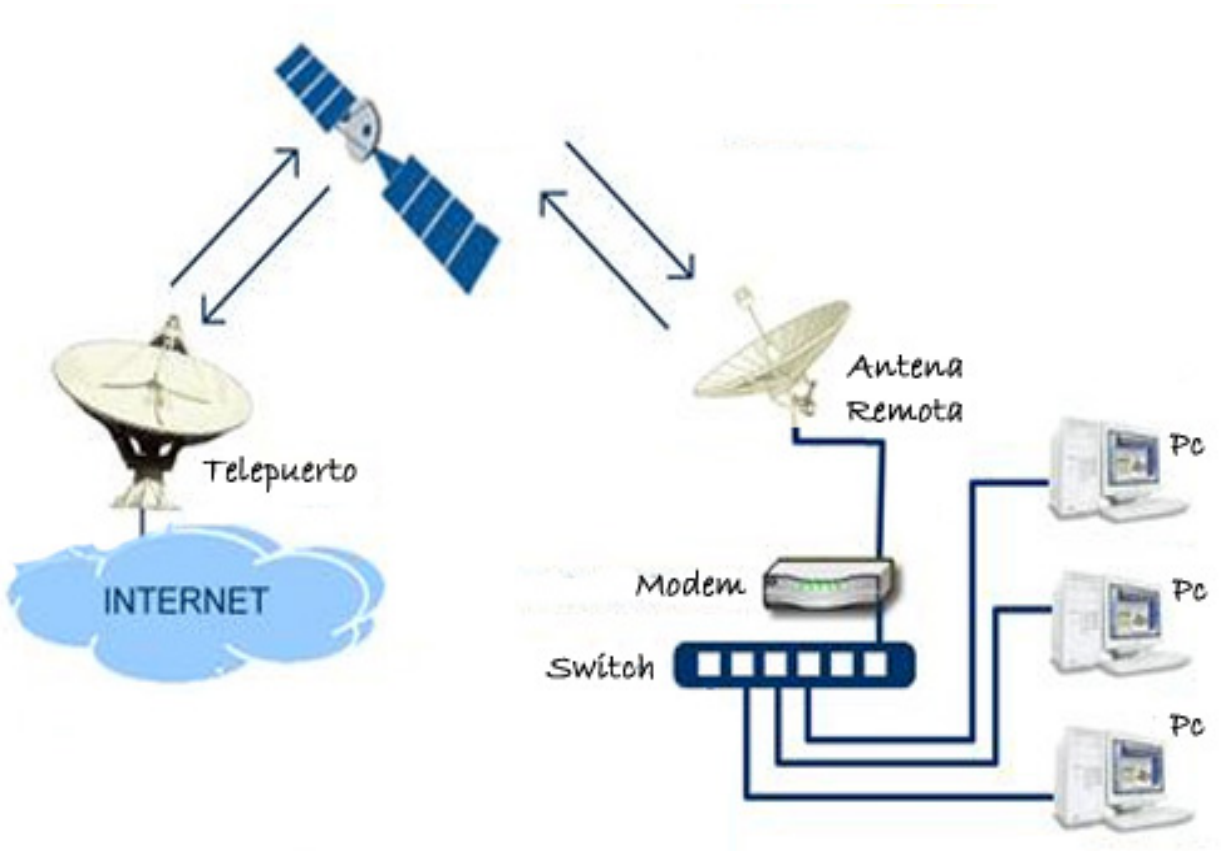


Figura 16: Esquema instalación Conectividad a internet

[6] http://www.compartel.gov.co/

3.3.3 IMPLEMENTACIÓN AULAS

- **Institución Educativa Marco Fidel Suárez sede vereda Pantanillo**

Figura 17: Aula Informática CPE

- Centro Educativo Serafín Luengas Chacón sede vereda Naranjal

Figura 18: Aula Informática CPE

- Colegio Educación Básica la Laja Sede la Laja

Figura 19: Aula Informática CPE

- Instituto Integrado Nacionalizado Antonio Nariño Sede Gaspar Ramírez

Figura 20: Aula Informática CPE

- Instituto Integrado Nacionalizado Antonio Nariño Sede Antonio Ricaurte

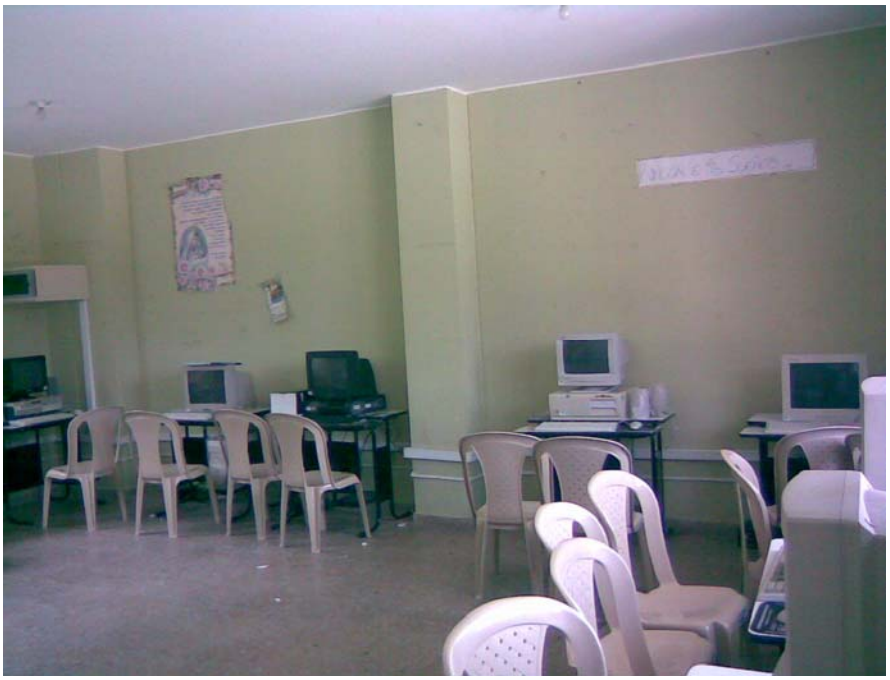


Figura 21: Aula Informática CPE

3.3.4 IMPLEMENTACIÓN Y ASIGNACION DIRECCIONES IP

3.3.4.1 Comprobar protocolos de red y asignar direcciones IP.

- Hacer Clic derecho en Entorno de Red y propiedades

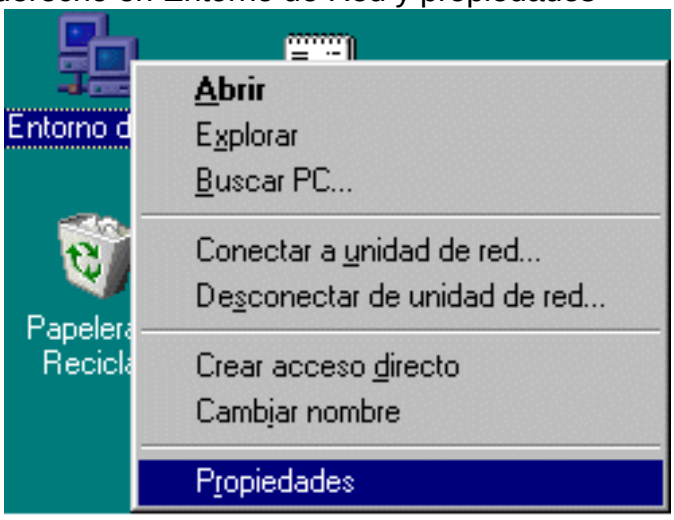


Figura 22: Entorno de Red

- Hacer Clic en el protocolo TCP/IP

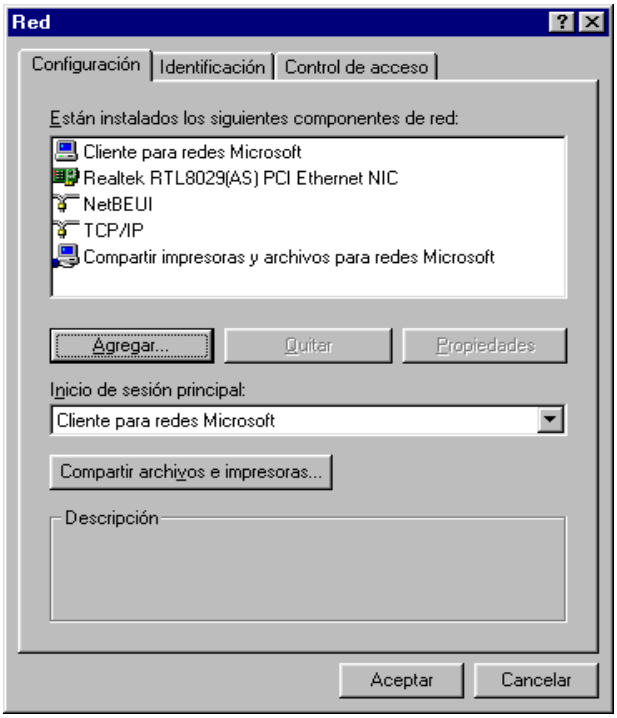


Figura 23: Propiedades de Red

- Asignar direcciones IP y Mascara de SubRed

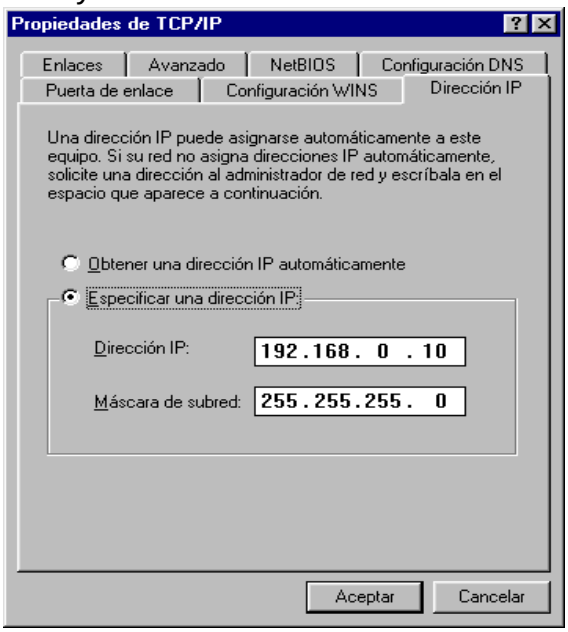


Figura 24: Propiedades de protocolo TCP/IP

3.3.4.2 ASIGNAR NOMBRE DEL PC Y GRUPO DE TRABAJO

- Asignar a cada computador el nombre del PC y Grupo de Trabajo

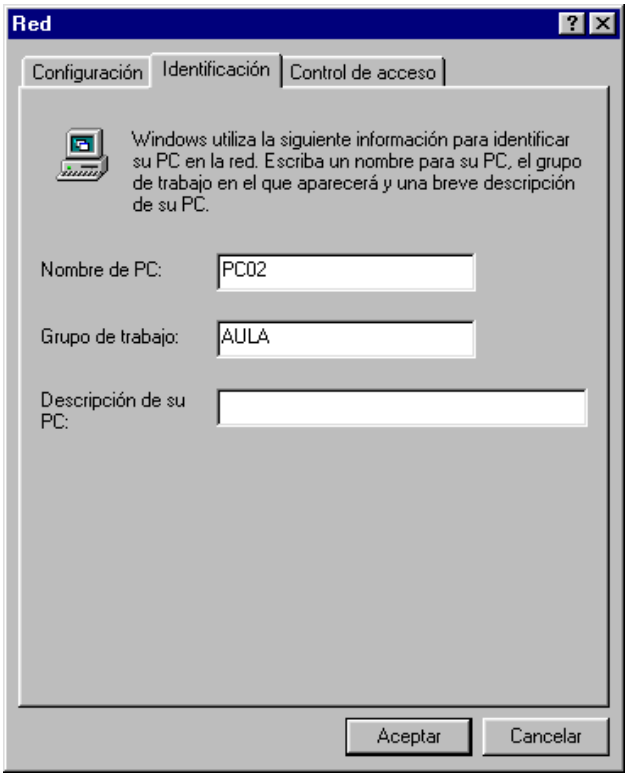


Figura 25: Propiedades identificación de Red

- Cerrar sesión para que se efectúen los cambios

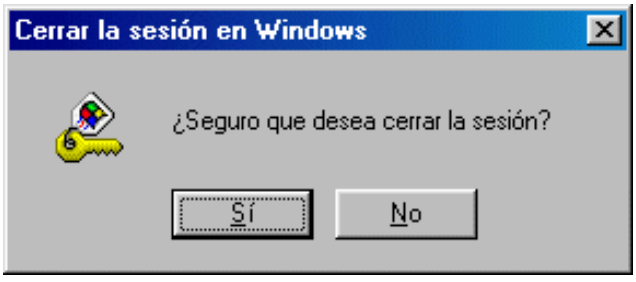


Figura 26: Cerrar sesión.

3.4 PRUEBAS

3.4.1 PRUEBAS DE INFRAESTRUCTURA

Las pruebas de infraestructura realizadas a cada una de las aulas beneficiadas fueron las siguientes:

- Revisión existencia de mobiliario.
- Revisión de condiciones de iluminación.
- Revisión condiciones de seguridad mínima.
- Revisión conexiones Eléctricas.

3.4.2 PRUEBAS DE RED

3.4.2.1 PRUEBA CONFIGURACION IP

- En la consola de comandos tecleamos IPCONFIG con lo cual confirmaremos la dirección IP, Mascara de Subred y Puerta de Enlace predeterminada.

Figura 27: Comando IPCONFIG.

3.4.2.2 PRUEBA CONEXIÓN A RED

- Hacer clic en entorno de Red, aparece la lista de equipos conectados a la red LAN.

Figura 28: Entorno de Red Local.

- Ingresar al equipo Profesores, allí aparecen las carpetas, impresoras y unidades compartidas.

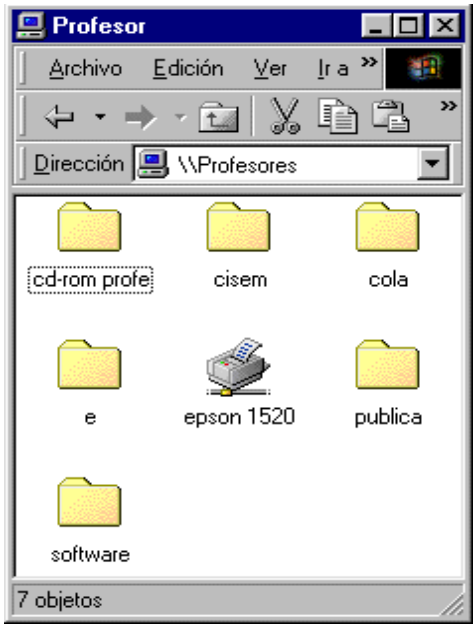


Figura 29: Carpetas Compartidas.

3.5 CONCLUSIONES

- En la actualidad el sistema educativo colombiano no se encuentra preparado para eliminar la brecha tecnológica existente, una de las principales razones es la topografía de nuestro país lo cual impide llegar a todos los rincones con herramientas tecnológicas que permitan evolucionar las formas de enseñanza, los paradigmas de la educación colombiana y los métodos tradicionales de enseñanza - aprendizaje se encuentran muy arraigados a la sociedad, esto impide la rápida evolución e implementación de técnicas basadas en las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicaciones.

- Durante el proceso de gestión informática para la incorporación de Infraestructura Tecnológica en el municipio de Moniquirá – Boyacá hubo una transición favorable por parte de las comunidades beneficiadas hacia el acceso, uso y aprovechamiento de las herramientas entregadas, la principal motivación por parte de los miembros pertenecientes a las cinco instituciones fue el manejo del computador, herramientas de ofimática, internet y la adquisición de conocimientos en mantenimiento preventivo y correctivo.

- El compromiso por parte de las autoridades municipales y educativas se vio reflejado en la rapidez con la que fueron gestionados los recursos para realizar las adecuaciones correspondientes a cada una de las instituciones.

- El Colegio Educación Básica la Laja Sede la Laja participo en el Concurso Sueños de Aula con el producto Dulce TecnoLaj@ en la categoría de Escultura con en la cual gano un computador estándar 7.

- La motivación generada en alumnos, docentes y miembros de la comunidad permitió la convocación y asistencia masiva a cada uno de los talleres dictados.

- Los objetivos propuestos por Computadores para Educar se realizaron dentro de los tiempos establecidos con colaboración de las autoridades municipales y educativas.

- La conectividad a Internet quedo instalada y funcionando en todas las instituciones educativas.

- La instalación de los 61 equipos asignados al municipio fue realizada dentro de los tiempos asignados por Computadores Para Educar.

- Las funciones asignadas al comité CPE buscan establecer la perdurabilidad a través del tiempo de cada una de las salas de Informática.

- El administrador de cada una de las salas de informática es la persona encargada del buen uso y aprovechamiento.

- Se establecieron políticas de seguridad que permitan bloquear el acceso a páginas no adecuadas en internet.

- Los conocimientos adquiridos en la Universidad fueron aplicados en el desarrollo del proyecto.

- Se adquirió experiencia en la gestión y desarrollo de proyectos de incorporación de Tecnología.

- La Universidad como institución coordinadora brindo todo el apoyo durante la realización del proyecto.

3.6 RECOMENDACIONES

- Realizar seguimiento después de entregado el beneficio por parte de computadores para educar en las instituciones beneficiadas.

- Hacer entrega de equipos de cómputo en mejores condiciones.

- Reducir los tiempos de entrega de la infraestructura tecnológica por parte de Computadores Para Educar.

- Aumentar el periodo de garantía para los equipos de estándar tres, cuatro y cinco.

- Optimizar los tiempos establecidos para la realización de cada uno de los talleres.

- Mantener comunicación constante con las autoridades municipales y educativas para mejorar los procesos que se encuentran en ejecución.

BIBLIOGRAFIA

- JAMES A. SENN, Análisis y diseño de sistemas de información, Segunda Edición, McGraw-Hill, 1992

- CLAUDIO F REIJEDO; Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Ediciones Macchi, 2000.

- COMPUTADORES PARA EDUCAR, Portafolio para Delegados fase inicial.

- COMPUTADORES PARA EDUCAR, Portafolio para Delegados fase inicial parte dos.

- A. S. TANENBAUM. Redes de Ordenadores, Segunda Edición, Prentice-Hall, 1991.

- JORGE MARTINEZ, Redes de Comunicaciones Segunda Edición, Alfaomega, 2004.