

**MONOGRAFIA PASANTIA SOCIAL EN LA SEDE SANTO DOMINGO
CHAPINERO DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS**

JONATHAN LEONARDO FORERO ALVAREZ

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE AQUINO
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRONICA
BOGOTÁ, D.C.
2014**

**MONOGRAFIA PASANTIA SOCIAL EN LA SEDE SANTO DOMINGO
CHAPINERO DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS**

**Presentado por:
JONATHAN LEONARDO FORERO ALVAREZ
2090431**

Proyecto de pasantía para optar por el título de ingeniero electrónico

**Dirigido por:
ING. ANGÉLICA MARÍA SALAZAR MADRIGAL**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE AQUINO
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRONICA
BOGOTÁ, D.C.
2014**

RECTOR GENERAL

Padre Carlos Mario Álzate Montes, O.P.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO GENERAL

Padre Luis Francisco Sastoque Poveda, O.P.

VICERRECTOR ACADÉMICO GENERAL

Padre Eduardo González Gil, O.P.

SECRETARIO GENERAL

Doctor Héctor Fabio Jaramillo Santamaría

DECANO DIVISIÓN DE INGENIERIAS

Padre Pedro José Díaz Camacho, O.P.

SECRETARIA DE DIVISIÓN

E.C. Myriam Gómez Colmenares

DECANO FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Ingeniera Adriana Cecilia Páez Pino

Nota de aceptación

Firma director de Monografía

Firma de Jurado

Firma de Jurado

Ciudad y Fecha

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, mis padres, familiares y amigos por el apoyo y compañía prestados durante este proceso de aprendizaje personal y profesional.

Agradezco a la Universidad Santo Tomás de Aquino por la oportunidad de ingresar a esta institución y formar una vida laboral completa dando el apoyo para completar los requisitos necesarios para la carrera de Ingeniería Electrónica.

Agradezco al Centro de Proyección Social de la Universidad Santo Tomás por brindar el tiempo y espacios necesarios para desarrollar el proyecto de grado en el Centro de Chapinero Alto.

Gracias a todos.

RESUMEN

El presente documento contiene el presupuesto, diseño y planos de la adecuación de uno de los Centros de Proyección Social de la Universidad Santo Tomás ubicados en Chapinero Alto, este documento presenta una propuesta para el mejoramiento de la sala de sistemas ubicada en el centro, que contiene un informe de la factibilidad de la futura estructura.

Para llevar a cabo este informe, se realizó visitas técnicas al centro donde se hicieron las mediciones necesarias de los espacios a mejorar, como las distancias entre los equipos y las instalaciones eléctricas de los computadores.

PALABRAS CLAVE

Diseño, Plano, Espacio, Ergonomía, Norma, Estructura, Sala de Sistemas, Curso, Presupuesto, Ofimática, Electrónica.

ABSTRACT

This document contains the budget, design and drawings of the adequacy of one of the centers of social projection of the University of Santo Tomás High located in Chapinero, this paper presents a proposal for the improvement of the living systems located in the center containing a report on the feasibility of the future structure.

To carry out this report technical visits to the center where the necessary measurements of spaces to improve as the distances between computers and electrical installations were performed.

KEYWORDS

Design, Plan, Space, Ergonomics, Norma, Structure, Living Systems, Course, Budget Office, Electronics.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	14
INTRODUCCIÓN.....	15
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	16
2. ANTECEDENTES	17
3. JUSTIFICACIÓN.....	18
4. OBJETIVOS.....	19
4.1. OBJETIVO GENERAL	19
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	20
2. MARCO TEÓRICO	21
2.1. PROYECCIÓN SOCIAL	21
2.2. DISEÑO TÉCNICO.....	25
2.3. METODOLOGÍA DE EDUCACIÓN.....	25
CAPÍTULO 3: DESARROLLO DEL PROYECTO	28
3. DESARROLLO DEL PROYECTO.....	29
3.1. DESARROLLO TÉCNICO.....	29
3.2. Desarrollo Formativo	39
CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES	44

CONCLUSIONES.....	45
GLOSARIO	46
REFERENCIAS	47
ANEXOS	48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Primer Plano de Sala	30
Figura 2. Segundo Plano de Sala	30
Figura 3. Tercer Plano de Sala	31
Figura 4. Diseño Propuesto de la Sala	32
Figura 5. Diseño Propuesto de la Sala Plano 1	33
Figura 6. Diseño Propuesto de la Sala Plano 2	33
Figura 7. Diseño Propuesto de la Sala Plano 3	34
Figura 8. Diseño Gráfico Propuesto Plano 4.....	34
Figura 9. Diseño Gráfico Propuesto Plano 5.....	35
Figura 10. Diseño Gráfico Propuesto Plano 6.....	35
Figura 11. Diseño Gráfico Propuesto Plano 7.....	36
Figura 12. Diseño Gráfico Propuesto Plano 8.....	36
Figura 13. Diseño Gráfico Propuesto Plano 9.....	37
Figura 14. Curso de Electrónica Básica.....	39
Figura 15. Curso de Sistemas Informáticos	40
Figura 16. Ceremonia de Graduación.....	40
Figura 17. Graduandos del curso de Electrónica Básica	41

Figura 18. Graduandos del Curso de Sistemas Informáticos	41
Figura 12. Figura 19. Graduandos de los cursos de Electrónica Básica y Sistemas Informáticos.....	42

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Presupuesto del Proyecto de la Sala de Sistemas del Centro de Proyección Social.....	38
Tabla 2. Cronograma de clases del Centro de Proyección Social.....	43

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Ministerio de Minas y Energía, 2013, Resolución 90708, artículo 10° sección 10.1, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE	49
--	----

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

En este capítulo se reúnen los aspectos importantes de la formulación del proyecto, en esta parte se hará una introducción, la formulación del problema, antecedentes, la justificación, los objetivos, esto con el fin de entender mejor el flujo del proyecto.

INTRODUCCIÓN

La Universidad Santo Tomás tiene a cargo la tarea fundamental de mostrarle a la sociedad, que sus bases académicas están constituidas por pilares enfocados en la formación de un ser íntegro. Por esta razón, los egresados aportan a la nación y al mundo el conocimiento académico adquirido y formación social.

En el presente proyecto de grado se aplicó los conocimientos obtenidos durante la formación como ingeniero electrónico, específicamente realizó la planeación, diseño y producción de un proyecto social en la localidad de Chapinero apoyado por la Universidad Santo Tomás y el Centro de Proyección Social sede Santo Domingo Chapinero, donde se dictaron cursos de electrónica básica y sistemas (ofimática) al sector de Chapinero alto y en especial a la población más vulnerable en Bogotá que tenía conexión con el centro. Además se creó una propuesta sólida, que contiene un diseño eléctrico y estudio económico para el mejoramiento de la sala de sistemas y el máximo aprovechamiento de los recursos físicos (Equipos de Cómputo) del Centro de Proyección Social sede Santo Domingo Chapinero, con la finalidad de que las personas en los futuros cursos a dictar cuenten con un ambiente ergonómico y funcional para el proceso de aprendizaje.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El Centro de Proyección Social sede Santo Domingo Chapinero de la Universidad Santo Tomás cuenta con una sala de informática, donde se encuentran nueve computadores que están distribuidos de acuerdo al espacio que se dispone aproximadamente 5,5 metros por 3,6 metros que da un total de 19,8 metros cuadrados. Las conexiones de cada uno de los ordenadores, periféricos y puestos de trabajo, tienen un espacio limitado. Por lo tanto, no cumple con el artículo 10°, del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), al señalar que la sala de sistemas debe tener unas distancias apropiadas entre puestos de trabajo y sus componentes para prevenir las pérdidas de energía.

Por otro lado, se brindó a las comunidades los recursos necesarios para tener una educación apropiada en cuanto a las normas generales de buen uso de la sala de sistemas del Centro de Proyección Social sede Santo Domingo Chapinero de la Universidad Santo Tomás, para que perdure su buen estado y continúen los cursos.

2. ANTECEDENTES

En la sala de sistemas del Centro de Proyección Social sede Santo Domingo Chapinero de la Universidad Santo Tomás existen normas generales y reglamentos a cumplir. Sin embargo, no existe una adecuada y estricta orientación enfocada en la prevención de problemas técnicos que pueden ocurrir en la sala, razón por la cual se ha presentado desorden y daños de los elementos sin percatarse que esto sumado a problemas asociados a dificultades en los equipos. Un caso de ejemplo, consiste en el polvo en los elementos electrónicos, deterioro en las partes internas de los equipos, cables dañados e inapropiada ubicación dentro del espacio disponible, llegaron a ocasionar que la sala no disponga de un ambiente ergonómico y apropiado para el proceso de aprendizaje.

3. JUSTIFICACIÓN.

La adecuación de las conexiones del sistema eléctrico y la Sala de sistemas del Centro de Proyección Social sede Santo Domingo Chapinero de la Universidad Santo Tomás es básica y presenta muchos daños y riesgos eléctricos por lo que ajustarlas obtendría un mayor beneficio para el centro. El acomodamiento de las conexiones de los computadores y demás conexiones deben estar sujetas a cada una de las especificaciones nombradas en la lista de requisitos para una instalación eléctrica.

Análisis y cuadros de cargas iniciales y futuras, incluyendo análisis de factor de potencia y armónicos, análisis de coordinación de aislamiento eléctrico, análisis de cortocircuito y falla a tierra, análisis de nivel de riesgo por rayos y medidas de protección contra rayos, análisis de riesgos de origen eléctrico y medidas para mitigarlos, análisis del nivel tensión requerido, cálculo de transformadores incluyendo los efectos de los armónicos y factor de potencia en la carga, cálculo del sistema de puesta a tierra, cálculo económico de conductores, teniendo en cuenta todos los factores de pérdidas, las cargas resultantes y los costos de la energía". Al cumplir estos aspectos mejoraría no solo técnicamente, sino visualmente la sala, produciendo un ambiente más armonioso y apropiado de una sala de informática dando no solo un buen aspecto de cómo debe ser la correcta conexión de estos, sino dando ejemplo a la sociedad de una cultura organizada y proyectada. También las conexiones desde el sistema eléctrico a los computadores deben ser adecuadas para la prevención de accidentes, tanto informáticos como de nivel eléctrico.¹

¹ Ministerio de Minas y Energía, 2013, resolución 90708, artículo 10° sección 10.1, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Adecuar las conexiones del sistema eléctrico de la sala de sistemas del Centro de Proyección Social sede Santo Domingo Chapinero de la Universidad Santo Tomás de acuerdo al reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE y la norma técnica colombiana NTC 2050, ayudando a la adecuación del centro para que tenga un mejor aprovechamiento.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Capacitar a la comunidad mediante cursos orientados a la electrónica básica, sistemas informáticos y normas generales de buen uso de la sala de Sistemas del Centro de Proyección Social sede Santo Domingo Chapinero de la Universidad Santo Tomás.
- Prestar servicio de consultoría y apoyo a otros centros de desarrollo comunitario adscritos a la Universidad Santo Tomás.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presentan los fundamentos teóricos en los que se basa el desarrollo del presente informe, por lo que, para realizar el estudio e implementación del proyecto se debe considerar los temas que se encuentran a continuación.

2. MARCO TEÓRICO

Para el apropiado replanteamiento del sistema de instalaciones eléctricas del Centro de Proyección Social sede Santo Domingo Chapinero de la Universidad Santo Tomás, es necesario identificar y comprender tres frentes de trabajo; proyección social, técnico y formativo.

2.1. PROYECCIÓN SOCIAL

En primer lugar se presenta la información obtenida directamente del coordinador del Centro de Proyección Social sede Santo Domingo Chapinero de la Universidad Santo Tomás.

Partiendo de los servicios y proyectos que tienen los CPS se describen resultados de un estudio enfocado al Centro de Proyección Social Sede Santo Domingo Chapinero

Los barrios donde opera en CPS “Santo Domingo”, tuvieron sus comienzos a mediados de la década de los sesenta, cuando el número de desplazados por la violencia política hacia Bogotá se hizo sentir con cierta fuerza.

En estos barrios, en especial en el barrio de Juan XIII, en la década de los sesenta, el padre Domingo Effio de la Orden de Predicadores y del Convento de Santo Domingo, asesor y organizó a la comunidad para que pudiera resolver sus principales necesidades, que en esos momentos eran la falta de los servicios de agua, luz y alcantarillado. En añadidura, el padre contribuyó al progreso del barrio alentando la construcción de obras comunales tales como la Escuela, la Guardería, el Consultorio Médico, la Cooperativa y el Salón Comunal.

En fechas más recientes, los frailes del mismo convento han adelantado el proyecto de pastoral en consonancia con la Arquidiócesis, así como han buscado la formación de catequistas y líderes en lo referente a liturgia y los sacramentos. A ellos se les debe el haber promovido la creación del CPS, es la razón por la cual este se ha llamado “Santo Domingo”.²

Debido a que los CPS deben generar servicios y proyectos que se derivan de las prácticas de los estudiantes y que responden tanto a las lineamientos de las mismas Facultades como de las necesidades sentidas de las comunidades donde se realizan las prácticas sociales, es deber de los Coordinadores de los mismos

² Universidad Santo Tomás, Unidad de Proyección Social, 2010, P. 15 -16

presentar, no solo estudios sobre las diversas temáticas sociales de tipo macro, sino también asesorar en la elaboración de los planes de desarrollo locales. Se resta importancia, se debe coordinar la presentación de Proyectos y sub-proyectos que hagan parte de los Programas de la Unidad, de forma tal que se inscriban dentro los ejes transversales del mismo y formen que sean parte del Plan de Desarrollo General de la USTA para el periodo 2011-2015.

El Centro de Proyección Social “Santo Domingo”, organizado a partir de Agosto de 2005, ha venido haciendo presencia principalmente en dos de los cuatro barrios que se encuentran dentro de su radio de acción. Estos barrios son: Juan XXIII y Los Olivos.

La razón ha sido, que de una parte a que desde hace muchos años los frailes del Convento Santo Domingo, en Juan XXIII han adelantado una labor silenciosa pero constantes e importantes a través de diferentes actividades, pero principalmente de su trabajo Pastoral, y en donde además de haber detectado una amplia problemática así mismo han visto una comunidad, cuyos líderes están dispuestos a emprender una serie de acciones encaminadas a elevar su nivel de vida. Esta se ha organizado bajo el liderazgo de la señora Nelly Bejarano quien por doce años fue presidente de la JAC, y quien después de una ausencia de cuatro años, ha regresado nuevamente como tal.

En el barrio Los Olivos, que en nuestro parecer tiene aún más graves problemas, como es la falta de unidad entre los distintos líderes comunales, se encontró sin embargo, el señor Hernando Mahecha, actual Presidente de la JAC, quien fue el único que nos ofreciera un espacio físico donde trabajar, razón por la cual en el salón de la JAC, se ha establecido la sede del CPS “Santo Domingo”. Adicionalmente, al lado de este salón, por gestiones adelantadas por el señor Mahecha, existe un Comedor Comunal, que sirve a los cuatro barrios. Los otros dos, son: Nueva Granada y Bosque Calderón. De este barrio, la Facultad de Sociología en el segundo semestre del 2004, realizó un censo de un 90% de su población, que cual que permitió que se elaborara un diagnostico bastante claro de sus problemas, y que permitiera hacerse una idea de cual seria el papel en esta comunidad del CPS.

Vale la pena señalar que el CPS “Santo Domingo”, ha pasado por tres etapas desde su establecimiento.³

Una primera, que comenzó en el primer semestre del 2005, que correspondió a la fase de diseño y organización durante la cual se contó con una estudiante, la psicóloga Milena Montealegre quien le dio las bases misionales y organizativas. La segunda fase ha ido, desde el primer semestre del 2006 hasta finales del mismo

³ Universidad Santo Tomás, Unidad de Proyección Social, 2010, P. 16 - 18

año, durante la cual se prestaron los servicios del Consultorio Jurídico, y de reforzamiento escolar por parte de la mencionada psicóloga. En este mismo periodo, se contó con la presencia de algunos estudiantes de la facultad de Administración de Empresas de la VUAD, que sentaron las bases de los Proyectos que hoy son una realidad: la puesta en marcha el Café Internet (Centro Interactivo), y el reforzamiento administrativo, contable y financiero de una Microempresa Familiar. La tercera fase diríamos que acaba de comenzar, con el montaje y desarrollo de los proyectos

El Centro de Proyección Social “Santo Domingo”, cuenta actualmente con un espacio físico alquilado en una casa de dos pisos en el barrio Juan XXIII, donde asisten docentes y estudiantes en práctica profesional y extensión de cátedra y proyectos desde y a realizar trabajos de investigación desde y hacia la comunidad.⁴

Perfil poblacional

Los cuatro barrios, se encuentran ubicados en lo que se llama Altos de Chapinero. Específicamente, el barrio Bosque Calderón se halla entre las Diagonal 1ª y 6ª este y entre las Calles 57 y 62 A; el barrio Los Olivos, se haya entre las Carreras 1ª y 1ª este con las Calles 62 y 63 A; el barrio Nueva Granada, esta entre las Carreras 1ª y 2ª con Calles 64 y 65; y el barrio Juan XXIII, va desde la Carrera 1ª hasta la 3ª este, con calles 65ª y 66.

Los cuatro han sido clasificados en el estrato II, y gozan de los servicios públicos de agua, luz, alcantarillado, teléfono, y gas, así como la mayoría de sus vías están pavimentadas. Los tres últimos están debidamente legalizados. Bosque Calderón, no lo ha sido, y en el aun subsisten viviendas que contrabandean el agua, y cuyas vías están sin pavimentar en su mayoría.

En Bosque Calderón, viven aproximadamente unas 2.000 personas, en 500 viviendas, y con un promedio de 4 en cada una. La mayoría de los habitantes son jóvenes pero tiene también un número alto de adultos mayores, unos 80. En cuanto a Los Olivos, donde se cuenta con información mas exacta, residen 3.276 personas, 546 son propietarios, y el 38% (856) son adultos y 12,6 (260) son jóvenes. Por su parte, en Nueva Granada, habitan unas 720 personas en 60 predios, tiene un 24% de menores de edad, y un 9% de adultos mayores. En Juan XXIII, existen 183 viviendas donde hay unas 4 familias en cada edificación, y con 4 miembros en promedio, lo cual implica unas 1.328 personas. Entre los cuatro barrios, existe un total de unas 7.324 personas.⁵

Dada a la proximidad en que se encuentran ubicados estos barrios a la vía Circunvalar y al anillo repartidor de trafico de la calle 63, sus terrenos se han

⁴ Universidad Santo Tomás, Unidad de Proyección Social, 2010, P. 18 - 19

⁵ Universidad Santo Tomás, Unidad de Proyección Social, 2010, P. 20

venido valorizando y sus propietarios individualmente han sido llamados por varias firmas de intermediación para que vendan. De esta forma, fue adquirido un amplio lote donde estaba el barrio Loma Verde, y donde iniciaron obras de aplanamiento del terreno. Sin embargo, esta obra se ha paralizado por parte de la CAR, quien ha declarado como reserva natural las tierras que están por encima de la vía circunvalar. Sin embargo, es de esperarse que dichos intereses terminen por imponerse, salvo que las comunidades de unan y logren mejorar sus niveles habitacionales y ocupacionales.

Fortalezas y énfasis del CPS

El ser la única universidad que ha hecho una presencia constante en los últimos seis años y contar con una sede del CPS dentro de la comunidad.

Contar con un profesional en Cultura Física, Deporte y Recreación que apoya y asesora continuamente proyectos a fines al deporte y desde la experiencia apoyar proyectos de diferentes aéreas académicas.

Estar ubicados en un punto estratégico de Bogotá en la localidad de chapinero y tener aliados instituciones educativas, Juntas de Acción Comunal y el convento Santo Domingo.

Trabajar con una comunidad receptiva al trabajo desarrollado por la USTA en el Centro de Proyección Social Santo Domingo.

Énfasis del CPS

Educación: Es el conjunto de proyectos y actividades que tienden a concretar propuestas que fortalezcan y/o desarrollen los espacios de enseñanza aprendizaje que requieren la población, infantil, juvenil, adulta y adulta mayor para su formación humana y técnica y que busquen elevar la calidad de vida de las poblaciones objetivo.

Salud: Son todas aquellas iniciativas que se dirigen al fortalecimiento y acompañamiento de procesos de atención básica y promoción de la vida, sobre todo en lo relacionado con salud preventiva, para esto cuenta con el apoyo continuo de la Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación.⁶

⁶ Universidad Santo Tomás, Unidad de Proyección Social, 2010, P. 20 - 21

2.2. DISEÑO TÉCNICO

En segundo lugar se encuentra la parte técnica, se toma información directamente de la norma que orienta a los entes a regular la infraestructura y diseño de las instalaciones eléctricas en cualquier domicilio. La norma que apoya este proyecto fue expedida por el Ministerio de Minas y Energía, Resolución número 90708 de 2013. (Ver anexo A)

La interpretación de esta resolución permite tener una guía concreta de cómo y quienes deben ser los encargados de la adecuación de las instalaciones del sistema eléctrico del Centro de Proyección Social sede Santo Domingo Chapinero de la Universidad Santo Tomás.

2.3. METODOLOGÍA DE EDUCACIÓN

En tercer y último lugar se refleja de donde se obtuvieron los parámetros y características necesarias para una buena formación antes de iniciar con las clases dentro de la Sede Santo Domingo Chapinero de la Universidad Santo Tomás, se toma como apoyo la metodología educativa publicada por el portal Colombia aprende.

Una de las preguntas más frecuentes de los docentes colombianos ha sido la de como estructurar sus planes de clases de acuerdo a los estándares del Ministerio de Educación.

Para responder a esta pregunta, consultamos a Héctor Fernández, profesional de la Subdirección de Estándares y Evaluación del Ministerio de Educación y él nos dio algunos claves para la creación de un plan de clases, aunque advierte que este es un proceso autónomo que debe realizar el docente de acuerdo a su metodología y propósito de enseñanza.⁷

"No existe una formula milagrosa, pero si existen algunas pautas que el docente debería seguir antes de iniciar su clase. No planear una clase es un acto irresponsable", dice Fernández. En cuanto a la adecuación de los estándares del Ministerio para cada área al plan de clase, dice Fernández, quien ha sido docente durante muchos años, que los estándares deben ser vistos como un mapa que guía al docente frente a los aprendizajes que espera de sus alumnos. "En cada cartilla de estándares se encuentran los logros que un estudiante debe alcanzar

⁷ Colombia Aprende [en línea], 2013, Plan de Clases

para ser competente frente a un tema de un área del conocimiento; gracias a esto, el docente tiene un mapa de ruta para realizar su clase", dice: Algunos de los pasos a seguir podrían ser:

1er paso: Puesta en contexto

Una buena clase se compone de una parte teórica y una parte práctica. Es importante que a la hora de dictar la teoría, primero ponga en contexto a sus alumnos, es decir, que les muestre la relevancia del tema en la actualidad, los hechos ocurridos paralelamente en otros ámbitos, la coyuntura alrededor del tema o del personaje histórico, etc.

De esta forma, los alumnos entienden que cada tema, sea histórico o actual, tiene su causa y efecto y una relación directa con sus vivencias personales y actuales.

2do paso: Entrega de conocimiento

Una vez ponga en contexto al alumno, el docente deberá preparar el componente teórico de su clase, revisando con cuidado la bibliografía que utilizará, teniendo en cuenta la contrastación de fuentes para ofrecer diversos puntos de vista sobre el tema. Así mismo, deberá escoger un método de exposición dinámico, y mejorar o perfeccionar su expresión oral y capacidad de oratoria para no aburrir a sus estudiantes.

Se aconseja utilizar diversos medios para exponer un tema, por ejemplo, exposiciones

3er paso: Ejercicios de aplicación

Después de haber expuesto el tema, es necesario realizar ejercicios de aplicación a los estudiantes. Los ejercicios de aplicación son actividades de aula relacionadas con el tema visto donde se espera que los alumnos sean capaces de resolver un problema planteado sobre el tema.

Los ejercicios de aplicación pueden ser individuales o grupales, lo importante es que sean estimulantes para el alumno y estén encaminados a medir los conocimientos adquiridos y la forma como aplica esos conocimientos para resolver problemas de la vida real.⁸

4to paso: Evaluación

Cuando se habla de evaluación se debe tener en cuenta que no solo los alumnos deben ser evaluados. La evaluación también se debe aplicar al docente. Un docente debe ser capaz de hacer una autoevaluación de su clase basado en el reconocimiento de factores como espacio (¿el espacio fue el adecuado para la

⁸ Colombia Aprende [en línea], 2013, Plan de Clases

exposición del tema?), tiempo (¿el tiempo fue el necesario o faltó?) y procedimiento (¿la metodología fue acorde?).

Así mismo, a la hora de evaluar a los estudiantes, el docente siempre deberá tener como referentes los estándares para cada área del conocimiento. Allí se indican claramente cuales son los aprendizajes esperados. Es necesario no perder el norte sobre los aprendizajes: estos deben servir para que el alumno adquiera competencias más no para que memorice información.

5to paso: Compromisos

Al final de cada clase quedan unos compromisos entre docente y estudiante, que comúnmente se denominan: tareas escolares. Estos compromisos o tareas deben procurar que el estudiante utilice los distintos medios que tiene a su alcance para profundizar en el tema visto.

La biblioteca pública municipal, la biblioteca escolar, la investigación en Internet, la lectura del periódico, etc., son algunos recursos que deben tenerse en cuenta.

Así mismo, el docente quedará con el compromiso de preparar su próxima clase con esmero y entusiasmo. Sus alumnos lo agradecerán.

Se aconseja, sugerir liderazgos entre sus alumnos. Permita que ellos se sientan partícipes de la clase, ya sea llevando la relatoría de la clase o tomando nota de las preguntas de sus compañeros, etc. El liderazgo siempre debe rotarse y no quedarse en unos pocos destacados de la clase. También que realice un cronograma de actividades para la clase y procure ser estricto con el. Puede utilizar un reloj en clase o asignar a un estudiante para que le recuerde los tiempos. De esta forma aprovechara mejor su tiempo de clase.⁹

⁹ Colombia Aprende [en línea], 2013, Plan de Clases

CAPÍTULO 3: DESARROLLO DEL PROYECTO

En este capítulo se encuentra el proceso del presente trabajo, inicialmente se encuentra el desarrollo técnico para la sala de sistemas del de Proyección Social Sede Santo Domingo Chapinero mencionados en el formula miento del problema, y seguido a este se encuentra el desarrollo formativo donde se refleja el proceso educativo que se hizo hacia el Centro de Proyección Social sede Santo Domingo Chapinero.

3. DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. DESARROLLO TÉCNICO

El proceso técnico del proyecto se inició programando las correspondientes visitas al centro con el coordinador encargado donde se hizo una introducción de qué espacios, necesidades y funciones tiene el centro para la comunidad.

El resultado de las visitas evidenciaron que la comunidad se apoya en el centro con diferentes necesidades las cuales son: sitios adecuados para clases y cursos de maternidad, espacios dentro del centro para las mujeres embarazadas y con hijos a su cargo, una habitación adaptada para poder dictar cursos con su respectivo tablero y pupitres y la sala principal de sistemas que cuenta con los equipos de cómputo.

Se presentaron muchos aspectos a mejorar como por ejemplo la necesidad de mejorar el sistema de seguridad, un proyecto de recolección de basura electrónica y el mantenimiento preventivo de los equipos de cómputo que aun funcionan. Sin embargo se notó que lo primordial es darle continuidad a este Centro de Proyección Social, esto se puede lograr adecuando la sala de sistemas con un diseño apropiado del sistema eléctrico, con miras a mejorar este espacio educativo para la comunidad.

Dentro del proyecto se planteó un posible diseño basado en la necesidad de tener una sala de sistemas ergonómica y amplia, enfocados en la necesidad de hacer la sala de sistemas más armoniosa para futuras clases, por ello se hizo un presupuesto de los posibles recursos requeridos para la ejecución del proyecto, ahora bien debido a que para la fecha no se tiene capital para el proyecto se deja planeado para un futuro pasante los diseños, presupuesto, imágenes y antecedentes.

Imágenes del centro:



Figura 1. Primer plano de Sala de la Sistemas del Centro de Proyección Social – Fuente: Autor



Figura 2. Segundo plano de Sala de la Sistemas del Centro de Proyección Social – Fuente: Autor



Figura 3. Tercer plano de Sala de la Sistemas del Centro de Proyección Social – Fuente: Autor

Diseño de la Sala de Informática:

El diseño de la sala tiene como base las siguientes medidas:

- Mesas donde se ubican los equipos de cómputo: 1,81 metros de largo, 0,79 metros de alto y 0,8 metros de ancho.
- Espacio en la mesa entre equipos de cómputo: 0,6 metros.
- Espacio entre mesas (Horizontal con respecto al plano): 1 metro
- Espacio entre mesas (Vertical con respecto al plano): 0,3 metros
- Espacio entre mesas y puerta o pared exterior: 1,58 metros

PLANTA SALA DE SISTEMAS

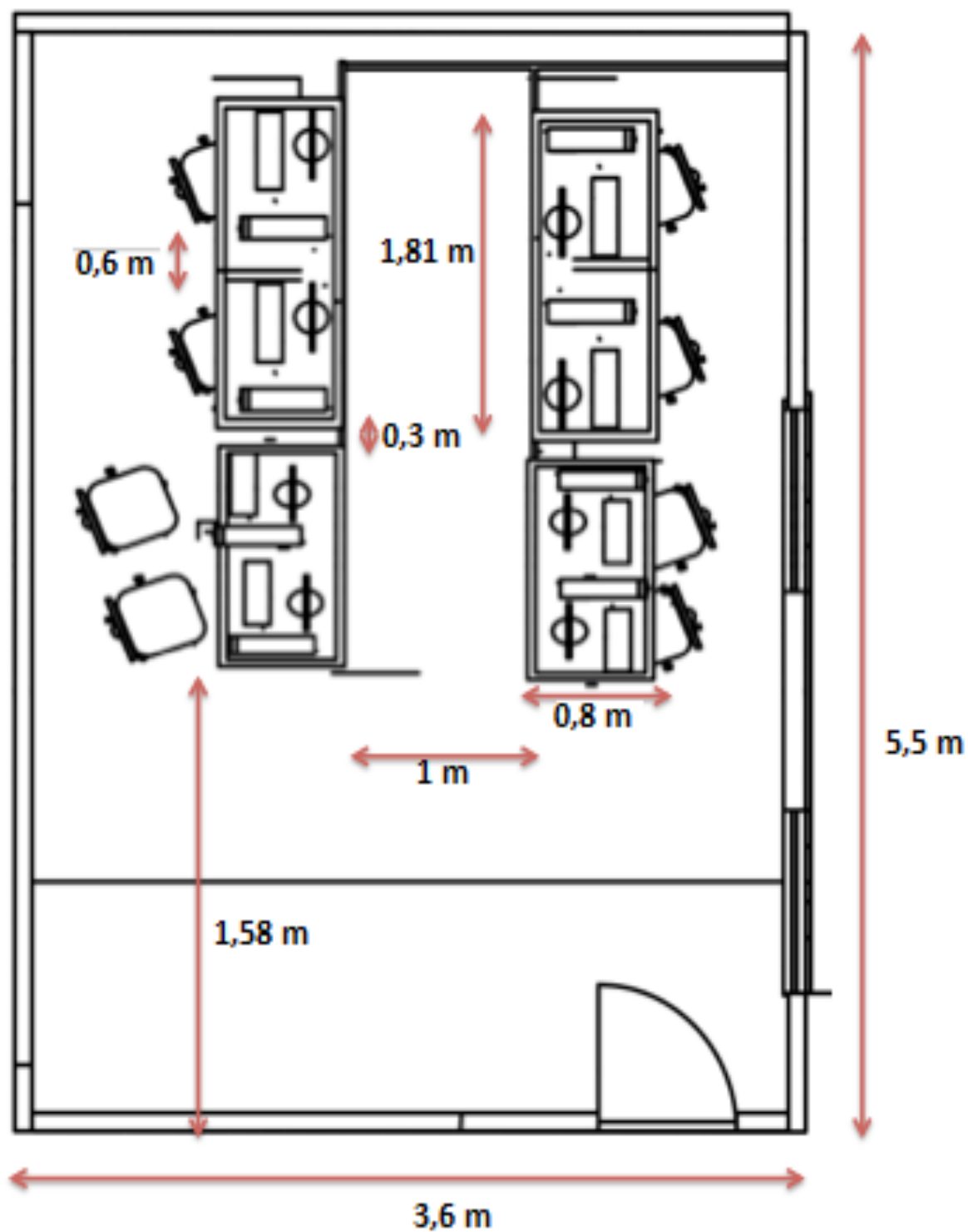


Figura 4. Diseño propuesto de la Sala de Sistemas del Centro de Proyección Social – Fuente: Autor

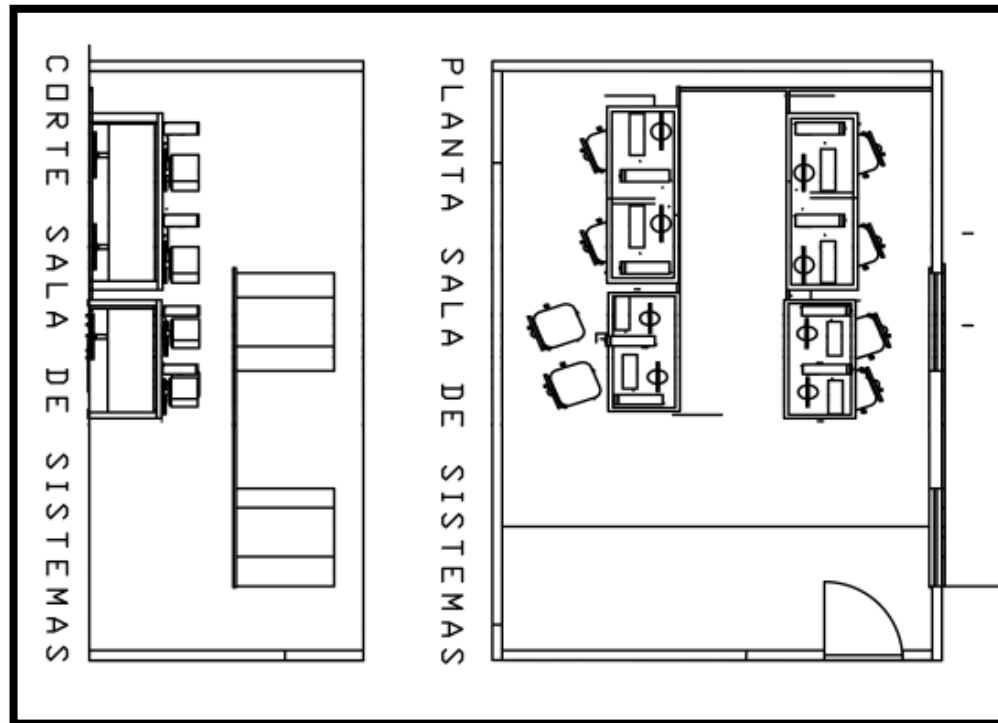


Figura 5. Diseño propuesto de la Sala de Sistemas del Centro de Proyección Social Plano 1 –
Fuente: Autor

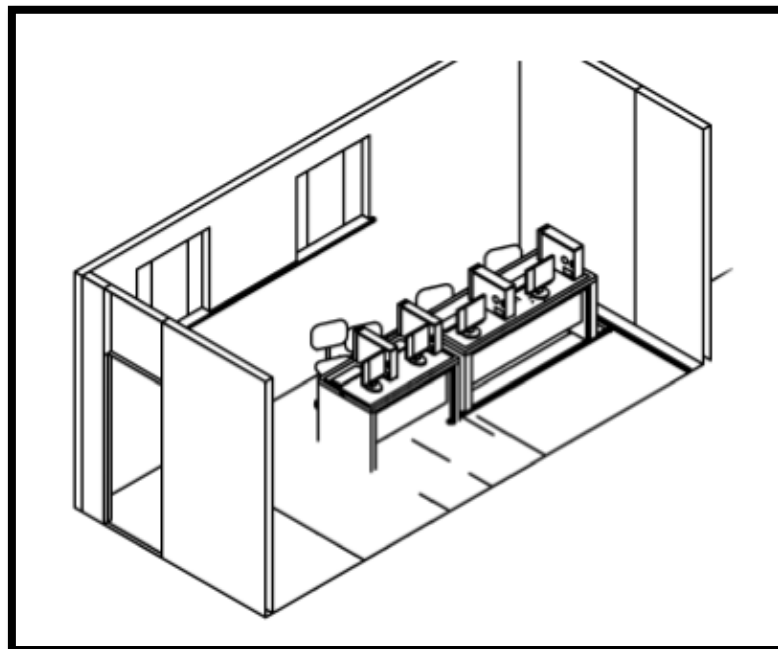
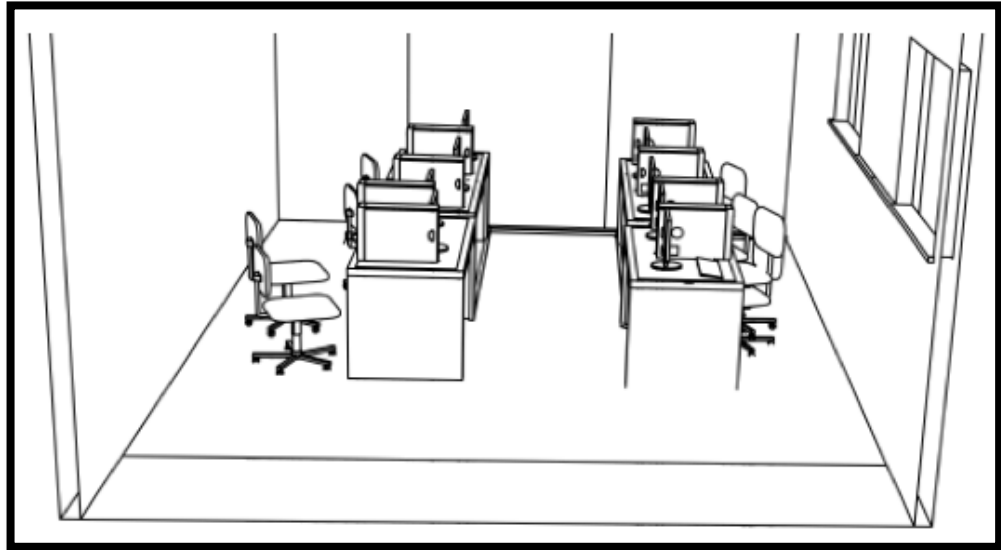


Figura 6. Diseño propuesto de la Sala de Sistemas del Centro de Proyección Social Plano 2 –
Fuente: Autor



*Figura 7. Diseño propuesto de la Sala de Sistemas del Centro de Proyección Social Plano 3 –
Fuente: Autor*



Figura 8. Diseño Gráfico propuesto de la Sala de Sistemas del Centro de Proyección Social Plano 4 con detalle de canaletas eléctricas – Fuente: Autor



Figura 9. Diseño Gráfico propuesto de la Sala de Sistemas del Centro de Proyección Social Plano 5 – Fuente: Autor



Figura 10. Diseño Gráfico propuesto de la Sala de Sistemas del Centro de Proyección Social Plano 6 con detalle de canaletas eléctricas – Fuente: Autor



Figura 11. Diseño Gráfico propuesto de la Sala de Sistemas del Centro de Proyección Social Plano 7 con detalle de canaletas eléctricas – Fuente: Autor



Figura 12. Diseño Gráfico propuesto de la Sala de Sistemas del Centro de Proyección Social Plano 8 con detalle de canaletas eléctricas – Fuente: Autor



Figura 13. Diseño Gráfico propuesto de la Sala de Sistemas del Centro de Proyección Social Plano 8 con detalle de canaletas eléctricas – Fuente: Autor

Presupuesto del proyecto:

Nombre y descripción de producto (M. Prima)	Cantidad x Unidad	Unidad de medida	Precio x Unidad	Valor total
Regulador De Voltaje 1200va de 8 Puestos	1	Unidad	\$21.990	\$21.990
Cable Dúplex # 14	2	Metros	\$7.000	\$14.000
Cable Poder CPU Tipo USA 3Mts	3	Unidad	\$8.000	\$24.000
Cinta Aislante	1	Metros	\$1.600	\$1.600
Gastos de operarios (pasante)	12	Hora	\$5.000	\$60.000
Profesional de diseño (ingeniero)	3	Hora	\$10.000	\$30.000
Canaleta 40x25mm (2mt)	4	Unidad	\$7.500	\$30.000
Protector Cable 12mmx10m	1	Unidad	\$9.900	\$9.900
Extensión multiusos polarizada de 3 salidas	2	Unidad	\$11.900	\$23.800
Caja tacos 4 circuitos	1	Unidad	\$14.900	\$14.900
Total gastos operario (pasante)				\$230.190
Total gastos sin operario (pasante)				\$170.190

Tabla 1. Presupuesto del Proyecto de la Sala de Sistemas del Centro de Proyección Social

3.2. Desarrollo Formativo

El proceso formativo se inició realizando un recorrido por el sector del centro de proyección, donde se observó que cuentan con un estrato social bajo entre uno y dos.

Aprovechando el recorrido por el sector se realizó un sondeo para averiguar qué cursos serían los más apropiados, enfocados a la electrónica y qué horarios serían los más convenientes para la misma comunidad. Después de que se hiciera por parte del coordinador del centro la invitación a los posibles cursos enfocados a la electrónica se definió los cursos de Electrónica Básica y de Sistemas Informáticos (Ofimática).

Los cursos se dictaron en la Universidad Santo Tomás los días sábados con un horario de 8:00 am a 10:00 am para el de Electrónica Básica y de 10:00 am a 12:00 pm de Sistemas Informáticos (Ofimática). Estos cursos culminaron con una ceremonia en un Auditorio de la Universidad Santo Tomás, proporcionando un certificado de la asistencia y cumplimiento de los cursos, por parte de la universidad.

Imágenes de los cursos:



Figura 14. Curso de Electrónica Básica dictado en los laboratorios ETM de la Universidad Santo Tomás – Fuente: Autor



Figura 15. Curso de Sistemas Informáticos (Ofimática) dictado en los laboratorios ETM de la Universidad Santo Tomás – Fuente: Autor



Figura 16. Ceremonia de Graduación de los cursos Electrónica Básica y Sistemas Informáticos (Ofimática) en la Universidad Santo Tomás – Fuente: Autor



Figura 17. Graduandos del curso de Electrónica Básica en la Universidad Santo Tomás – Fuente: Autor



Figura 18. Graduandos del curso de Sistemas Informáticos (Ofimática) en la Universidad Santo Tomás– Fuente: Autor



Figura 19. Graduandos de los cursos de Electrónica Básica y Sistemas Informáticos (Ofimática) en la Universidad Santo Tomás – Fuente: Autor

Cronograma:

CLASES Y ACTIVIDADES	FECHA	Horas
Modulo I: Introducción a los Sistemas Informáticos		
Sistemas Operativos.	7/09/13	1
Cuidados y mantenimiento de Hardware y Software.	7/09/13	1
Cuidados y mantenimiento de Conexiones del Computador.	7/09/13	1
Modulo II: Microsoft Office Word		
Creación de archivos.	14/09/13	1
Edición de archivos.	14/09/13	1
Formato de fuente y párrafo.	14/09/13	1
Quiz N°1	14/09/13	
Revisión ortográfica y gramática en el texto.	21/09/13	1
Bordes y sombreados.	21/09/13	1
Creación y modificación de archivos con imágenes.	21/09/13	1
Creación de una hoja de vida.	21/09/13	1
Taller N°1	28/09/13	
Módulo III: Microsoft Office Excel: Hojas de cálculo		
Entorno de Excel y funciones básicas.	5/10/13	1
Ingreso de datos.	5/10/13	1
Creación de libros y hojas de cálculo.	12/10/13	1
Operaciones básicas.	12/10/13	1
Quiz N°2	19/10/13	
Formato de dato.	19/10/13	1
Creación de tablas.	19/10/13	1
Creación de gráficas y barras estadísticas.	26/10/13	1
Taller N°2	26/10/13	
Módulo IV: Microsoft Office PowerPoint		
Introducción a la creación de presentaciones.	2/11/13	1
Plantillas.	2/11/13	1
Control de diapositivas: Temas, efectos y diseños.	2/11/13	1
Taller N°3	2/11/13	
Módulo IV: Páginas Web		
Quiz N°3	2/11/13	
Exploradores de Internet.	2/11/13	1
Motores de búsquedas web.	2/11/13	1
Subir archivos a páginas web.	9/11/13	1

Tabla 2. Cronograma de clases del Centro de Proyección Social

CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES

En este capítulo se encuentra las conclusiones y glosarios que surgen a partir del desarrollo y planeación del proyecto hacia el Centro de Proyección Social Sede Santo Domingo Chapinero.

CONCLUSIONES

- Con base al estudio realizado sobre el estado previo de la sala de sistemas del Centro de Proyección Social sede Santo Domingo Chapinero, se diseñó un proyecto para la adecuación de la sala, sin embargo, por motivos presupuestales no se pudo ejecutar esta iniciativa, por esta razón es necesario que estos centros cuenten con un apoyo económico, para que este tipo de proyectos que se enfocan en el mejoramiento del centro no se pierdan porque su finalidad es ofrecer ayuda a la comunidad.
- Existen muchos proyectos que pueden ser abordados por el futuro egresado de la Facultad de Ingeniería Electrónica el cual ayudara a diseñar, implementar y ejecutar en los diferentes Centros de Proyección Social para el mejoramiento de la calidad de aprendizaje, apoyados en la Facultad de Ingeniería Electrónica, la cual ha liderado iniciativas como los procesos de tratamiento de la basura electrónica abriendo caminos a la búsqueda de posibles donaciones.
- El desarrollo de este proyecto ayuda a evidenciar problemas en las comunidades vulnerables que requieren del apoyo de entidades como la Universidad Santo Tomás, a través de los estudiantes de los diferentes programas académicos.
- Finalmente, el proyecto podría colaborar a diseñar e implementar soluciones para seguir fomentando a las comunidades a que tengan el deber de generar proyectos e iniciativas para que la formación, aprendizaje y enseñanza, no se pierda, como en el caso de la comunidad de Chapinero Alto y León XIII

GLOSARIO

ADECUACION: Mejoramiento de un espacio donde se garantiza condiciones de seguridad, estabilidad, resistencia, firmeza y solidez. Asegura la separación de barreras arquitectónicas para proporcionar accesibilidad del espacio.

INSTALACIONES: Grupo de que equipos que cuenta con redes o terminales de comunicación fijas que permiten el suministro de servicios que ayudan a los espacios como edificios, casas o apartamentos a cumplir las funciones.

RECONSTRUCCION: Restauración, mejoramiento o reparación de un espacio con estado deteriorado o destruido como edificios o casa.

REFERENCIAS

Fidalgo A. (2007). Metodologías Educativas. [Post en línea] Disponible desde internet en: < <http://innovacioneducativa.wordpress.com/2007/10/08/metodologias-educativas/> >

Ministerio de Minas y Energía; 30 de agosto 2013. Resolución numero 90708, por la cual se expide el reglamento técnico de instalaciones eléctricas. Artículo 10º Requerimientos generales de las instalaciones eléctricas.

Documento de respaldo Sede Santo Domingo Chapinero de la Universidad Santo Tomás, coordinador encargado, Diego Mejía.

Archivo PDF “ColombiaAprende”. Disponible desde internet en: < <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/fo-article-121199.pdf> >

ANEXOS

ANEXO A. Ministerio de Minas y Energía, 2013, resolución 90708, artículo 10°
sección 10.1, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA
RESOLUCIÓN NÚMERO 90708
30 de agosto 2013

Por la cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas -RETIE. Artículo 10°. Requerimientos generales de las instalaciones eléctricas.

Toda instalación eléctrica objeto del presente reglamento debe cumplir los siguientes requerimientos generales:

10.1 Diseño de las instalaciones eléctricas

Toda instalación eléctrica a la que le aplique el RETIE, debe contar con un diseño realizado por un profesional o profesionales legalmente competentes para desarrollar esa actividad. El diseño podrá ser detallado o simplificado según el tipo de instalación.

El diseño detallado según el tipo de instalación y complejidad deberá cumplir los aspectos que le apliquen de la siguiente lista,

- a. Análisis y cuadros de cargas iniciales y futuras, incluyendo análisis de factor de potencia y armónicos.
- b. Análisis de coordinación de aislamiento eléctrico.
- c. Análisis de cortocircuito y falla a tierra.
- d. Análisis de nivel de riesgo por rayos y medidas de protección contra rayos.
- e. Análisis de riesgos de origen eléctrico y medidas para mitigarlos.
- f. Análisis del nivel tensión requerido.
- g. Cálculo de campos electromagnéticos para asegurar que en espacios destinados a actividades rutinarias de las personas, no se superen los límites de exposición definidos.
- h. Cálculo de transformadores incluyendo los efectos de los armónicos y factor de potencia en la carga.
- i. Cálculo del sistema de puesta a tierra.
- j. Cálculo económico de conductores, teniendo en cuenta todos los factores de pérdidas, las cargas resultantes y los costos de la energía.
- k. Verificación de los conductores, teniendo en cuenta el tiempo de disparo de los interruptores, la corriente de cortocircuito de la red y la capacidad de corriente del conductor de acuerdo con la norma IEC 60909, IEEE 242, capítulo 9 o equivalente.
- l. Cálculo mecánico de estructuras y de elementos de sujeción de equipos.
- m. Cálculo y coordinación de protecciones contra sobre corrientes. En baja tensión se permite la coordinación con las características de limitación de corriente de los dispositivos según IEC 60947-2 Anexo A.
- n. Cálculos de canalizaciones (tubo, ductos, canaletas y electroductos) y volumen de encerramientos (cajas, tableros, conduletas, etc.).

- o. Cálculos de pérdidas de energía, teniendo en cuenta los efectos de armónicos y factor de potencia.
- p. Cálculos de regulación.
- q. Clasificación de áreas.
- r. Elaboración de diagramas unifilares.
- s. Elaboración de planos y esquemas eléctricos para construcción.
- t. Especificaciones de construcción complementarias a los planos, incluyendo las de tipo técnico de equipos y materiales y sus condiciones particulares.
- u. Establecer las distancias de seguridad requeridas.
- v. Justificación técnica de desviación de la NTC 2050 cuando sea permitido, siempre y cuando no comprometa la seguridad de las personas o de la instalación.
- w. Los demás estudios que el tipo de instalación requiera para su correcta y segura operación, tales como condiciones sísmicas, acústicas, mecánicas o térmicas.

Nota 1. La profundidad con que se traten los ítems dependerá del tipo de instalación, para lo cual debe aplicarse el juicio profesional del responsable del diseño.

Nota 2. El diseñador deberá hacer mención expresa de aquellos ítems que a su juicio no apliquen.

Nota 3. Para un análisis de riesgos de origen eléctrico, el diseñador debe hacer una descripción de los factores de riesgos potenciales o presentes en la instalación y las recomendaciones para minimizarlos.

El diseño simplificado, se aplicara para los siguientes casos:

a) Instalaciones eléctricas de vivienda unifamiliar o bifamiliares y pequeños comercios o pequeñas industrias de capacidad instalable mayor de 7 kVA y menor o igual de 15 kVA, tensión no mayor a 240 V, no tengan ambientes o equipos especiales y no hagan parte de edificaciones multifamiliares o construcciones consecutivas objeto de una misma licencia o permiso de construcción que tengan mas de cuatro cuentas del servicio de energía y se especifique lo siguiente:

- Análisis de riesgos de origen eléctrico y medidas para mitigarlos.
- Diseño del sistema de puesta a tierra.
- Cálculo y coordinación de protecciones contra sobre corrientes.
- Cálculos de canalizaciones y volumen de encerramientos (tubos, ductos, canaletas, electroductos).
- Cálculos de regulación
- Elaboración de diagramas unifilares.
- Elaboración de planos y esquemas eléctricos para construcción. • Establecer las distancias de seguridad requeridas.

b) Ramales de redes aéreas rurales de hasta 50 kVA y 13,2 kV, por ser de menor complejidad y menor riesgo. El diseño simplificado debe basarse en especificaciones predefinidas por el operador de red y cumplir lo siguiente:

- Análisis de riesgos de origen eléctrico y medidas para mitigarlos.
- Diseño de puesta a tierra.

- Protecciones contra sobre corriente y sobretensión.

- Elaboración de planos y esquemas eléctricos para construcción.
- Especificar las distancias mínimas de seguridad requeridas.
- Definir tensión mecánica máxima de conductores y templetes.

c) Viviendas individuales que no hagan parte de edificaciones con mas de cuatro cuentas de energía y de potencia instalable menor 0 igual a 7 kVA, debe especificar los siguientes aspectos:

- Distancias mínimas de seguridad.
- Esquema del sistema de puesta a tierra, especificando electrodo y cable de puesta a tierra.
- Protecciones de sobre corriente conforme a la carga y calibre de conductores, sin sobrepasar la temperatura máxima de operación de aparatos asociados al circuito.
- Diagrama unifilar de la instalación y cuadro de cargas.
- Esquemas de construcción, identificando localización de aparatos, número y calibre de conductores, tipo y diámetro de tuberías.