

ISU CENTRAL TÉCNICO	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO	VERSIÓN 3.0 FECHA: 20/04/2018 ÚLTIMA: 10/09/2023
SUSTANtIVO FORMATO Código: FOR-DOS1.D2	MACROPROCESO: 01 DOCENCIA PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN	Página 1 de 18



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Quito – Ecuador 2025

*Perfil Aprendizaje
11/sep/2025
Tutor*



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

CARRERA: TECNOLOGIA SUPERIOR EN ELECTRICIDAD (RE)

TEMA: Diseño e implementación del sistema eléctrico de una vivienda: Acometida en 220V, circuitos de iluminación, circuitos de tomas corrientes, circuitos especiales de 110V - 220V ruteado de ductería, armado de centro de cargas, instalación de elementos.

Elaborado por:

Marlon Daniel Ortega Flores

Tutor:

Ing. David Barbero

Fecha: (03 / 07 / 2025)

Contenido

1.	Formulación Y Planteamiento Del Problema.....	4
1.1.	Objetivos.....	4
1.2.1	Objetivo General.....	4
1.2.2	Objetivos Específicos.....	4
1.2.	Justificación.....	5
1.3	Alcance.....	6
1.4	Materiales Y Métodos.....	6
1.5	Marco Teórico.....	7
2.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	8
2.1.	Recursos Humanos.....	8
2.2.	Recursos Técnicos Y Materiales.....	8
2.3.	Viabilidad.....	10
2.4	Bibliografía.....	11
2.5	ANEXO REFERENCIAL.....	12

1. Formulación Y Planteamiento Del Problema.

El proyecto se está realizando en un lote privado del sector de Pomasqui barrio San Jose se va a realizar una instalación eléctrica en una vivienda privada debido a que no cuenta con electricidad para su funcionamiento el presente proyecto busca abordar el diseño integral de un sistema eléctrico residencial, considerando acometida en 220V, distribución de circuitos de iluminación, tomacorrientes, y circuitos especiales en 110V y 220V, respetando la normativa vigente. Este diseño deberá garantizar una correcta selección y ruteado de ductería, equilibrado de carga por fases, y una instalación eficiente de los elementos eléctricos.

La finalidad es diseñar un sistema seguro y funcional que permita un óptimo funcionamiento de los equipos eléctricos del hogar, considerando el crecimiento futuro de la demanda energética.

1.1. Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Desarrollar el sistema eléctrico completo de una vivienda, incluyendo acometida en 220V, circuitos de iluminación, tomacorrientes y circuitos especiales de 110V-220V, aplicando normativas técnicas vigentes para garantizar eficiencia, seguridad, y funcionalidad del sistema.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Analizar las necesidades eléctricas de la vivienda mediante el estudio de carga, cálculo de caída de tensión y equilibrio de carga, considerando las áreas funcionales y los equipos a instalar.
- Diseñar el sistema eléctrico residencial, incluyendo el plano general de la

vivienda, el diagrama unifilar de fuerza y control, y la selección y dimensionamiento de la ductería y conductores conforme a las normativas técnicas vigentes.

➤ Ejecutar la instalación eléctrica del sistema, incluyendo la cotización de materiales y la implementación de la acometida, circuitos de iluminación, tomas corrientes y circuitos especiales de 110V-220V, garantizando eficiencia, seguridad y funcionalidad.

1.2. Justificación

Este proyecto tiene como propósito aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación técnica/profesional en electricidad, abordando un caso real y práctico que responde a la necesidad de disponer de un sistema eléctrico seguro, eficiente, normativamente correcto y adaptable a los requerimientos modernos del usuario residencial.

La realización de este proyecto permite:

- Asegurar un suministro eléctrico confiable a través de una acometida en 220V con distribución interna adecuada a circuitos de 110V y 220V.
- Contribuir a la prevención de accidentes eléctricos mediante una correcta instalación de protecciones, puesta a tierra implica la instalación de un sistema que proporcione un camino de baja resistencia a tierra para corrientes de falla o sobretensiones, protegiendo así la instalación eléctrica y a sus usuarios. Se utiliza una barra de cobre (pica de tierra) enterrada en el suelo, junto con un cable conductor que conecta esta barra al sistema eléctrico de la casa y canalización segura.
- Proporcionar un diseño funcional, eficiente y estético del sistema eléctrico residencial, adaptado a las exigencias de consumo actual (electrodomésticos, iluminación LED, etc.).
- Servir como base teórico-práctica para futuras instalaciones, ampliaciones o mantenimientos.

1.3 Alcance

Al finalizar este proyecto, se obtendrá como producto un sistema eléctrico completamente diseñado e implementado en una vivienda, que incluye:

- Acometida eléctrica en 220V con medidor y protecciones correspondientes.
- Diseño e instalación de circuitos de iluminación y tomacorrientes.
- Circuitos especiales en 110V y 220V para equipos de alto consumo (ej.: horno eléctrico, lavadora, etc.).
- Armado del centro de cargas (tablero eléctrico) con interruptores termomagnéticos, barra de tierra/neutro.
- Instalación de elementos eléctricos (interruptores, tomacorrientes, luminarias, cajas, protecciones, etc.).
- Pruebas de funcionamiento y verificación de continuidad, polaridad, aislamiento y puesta a tierra.

Este proyecto representa una solución completa y práctica al problema de la distribución eléctrica en la vivienda, asegurando eficiencia, seguridad y puede ser replicado en otros proyectos similares dentro del sector residencial.

1.4 Materiales Y Métodos

Para el desarrollo del sistema eléctrico de la vivienda se utilizó los siguientes materiales, seleccionados de acuerdo con normativas técnicas como (NEC) y considero seguridad, eficiencia y durabilidad:

- Cableado eléctrico: Cables THHN/THWN de cobre con aislamiento térmico de diferentes calibres (14 AWG, 12 AWG, 10 AWG y 8 AWG) según la carga de los circuitos.
- Manguera eléctrica de polietileno: Manguera de Polietileno Negra de $\frac{1}{2}$ ", $\frac{3}{4}$ " y 1"
- para canalizaciones empotradas y superficiales; cajas octagonales y rectangulares.

- Interruptores termomagnéticos: De diferentes amperajes (15A, 20A, 30A), según la carga requerida.
- Centro de cargas (tablero de distribución): Con capacidad para circuitos múltiples (de 8 posiciones o más), barra de tierra y neutro.
- Tomacorrientes y apagadores: Simples, dobles, especiales (220V).
- Luminarias: Tipo LED para interiores y exteriores.
- Sistema de puesta a tierra: Barra de cobre (pica de tierra) conductor desnudo No. 8 AWG puesta a tierra implica la instalación de un sistema que proporcione un camino de baja resistencia a tierra para corrientes de falla o sobretensiones, protegiendo así la instalación eléctrica y a sus usuarios.

1.5 Marco Teórico

El sistema eléctrico residencial es el conjunto de dispositivos y elementos destinados a distribuir la energía eléctrica desde el punto de acometida hasta los puntos de uso dentro de una vivienda. Su diseño debe cumplir con principios de seguridad, funcionalidad y eficiencia energética, regido por normas como NEC (Norma Ecuatoriana de la Construcción)

Uno de los elementos clave es la acometida eléctrica, que representa el punto de conexión entre la red pública y la vivienda, usualmente en 220V para permitir el uso de electrodomésticos de alta potencia. Desde esta acometida, se distribuyen diversos circuitos derivados, clasificados en iluminación, tomacorrientes y circuitos especiales para equipos de alto consumo (como horno, refrigeradora o lavadora).

Cada circuito requiere un dimensionamiento específico que considere la carga conectada, la caída de tensión permitida, y el calibre del conductor eléctrico, según la corriente estimada. Los conductores deben tener aislamiento adecuado y estar canalizados en manguera eléctrica de polietileno negra.

El tablero de distribución alberga las protecciones eléctricas (interruptores termomagnéticos y diferenciales) que resguardan al sistema contra sobrecargas, cortocircuitos y fugas a tierra. Asimismo, la instalación debe contemplar un sistema de puesta a tierra, esencial para la protección de personas y equipos.

Adicionalmente, el uso de circuitos independientes facilita el mantenimiento, reduce el riesgo de sobrecarga y aumenta la seguridad del sistema. La instalación debe realizarse respetando los colores de conductores según su función (fase, neutro, tierra) y asegurando una correcta conexión y aislamiento.

Este proyecto se fundamenta en todos estos principios para ofrecer una solución integral, técnica y segura para la instalación eléctrica de la vivienda.

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.1. Recursos Humanos

Estudiante / Responsable del Proyecto: Marlon Daniel Ortega Flores

Tutor: Ing. David Barbero

2.2. Recursos Técnicos Y Materiales

Conductores	Cable THHN 14 AWG, 12 AWG, 10 AWG, 8 AWG	Para alimentación de circuitos de iluminación, tomacorrientes y especiales según lo requerido.
Canalización	Manguera de Polietileno	Para proteger y conducir el

	Negra de $\frac{1}{2}$ ", $\frac{3}{4}$ " y 1"	cableado eléctrico
	Cajas octagonales y rectangulares	Para montaje de interruptores, tomacorrientes y derivaciones.
Protección y control	Interruptores termomagnéticos (15A - 20A-30A)	Protección de cada circuito contra sobrecargas y cortocircuitos.
	Centro de cargas (tablero eléctrico de 8 puntos o más)	Distribución y control general de los circuitos del sistema eléctrico de la vivienda.
Tomas e iluminación	Tomacorrientes simples, dobles y especiales	Instalación de puntos de energía en diferentes áreas.
	Interruptores de luz	Control de luminarias en interiores y exteriores.
	Luminarias LED	Iluminación eficiente para cada ambiente.

Sistema de puesta a tierra	Barra de cobre (pica de tierra), conductor desnudo No. 8 AWG	Para protección y descarga de corrientes no deseadas.
Herramientas técnicas	Multímetro, pinza ampermétrica	Medición de voltaje, corriente y continuidad.
	Taladro, destornilladores, pelacables	Herramientas básicas de instalación eléctrica.
	Nivel, cinta métrica, cinta aislante	Apoyo para instalación precisa y segura.
Documentación técnica	Planos unifilares, diagramas.	Soporte técnico del diseño y ejecución del sistema eléctrico.

2.3. Viabilidad

El proyecto es técnicamente factible, ya que se dispone del conocimiento profesional y técnico necesario para el diseño, dimensionamiento, instalación y puesta en marcha del sistema eléctrico.

Se cuenta con los planos arquitectónicos de la vivienda que permiten una adecuada planificación del ruteado de la ductería y ubicación de los elementos eléctricos.

Los materiales y equipos eléctricos seleccionados están disponibles en el

mercado local y cumplen con las normas técnicas vigentes (NEC).

Las herramientas requeridas para la instalación (multímetro, taladro, nivel, etc.) están disponibles y en buen estado de funcionamiento.

Desde el punto de vista económico, el proyecto es viable por las siguientes razones:

Se ha estimado un presupuesto razonable que cubre los costos de materiales, herramientas y mano de obra.

Los recursos financieros están disponibles, ya sea por parte del estudiante o el propietario de la vivienda.

2.4 Bibliografía

- (MIDUVI), M. d. (2011). NEC – Normativa Ecuatoriana de la Construcción – Parte Eléctrica
- armo electronic. (2012). Calculadora de caída de voltaje. Obtenido de
<https://www.armoelectronics.com/calculadora-de-caida-de-voltaje/>
- Colmenares, A. (2008). Manual de instalaciones eléctricas – Tomo I y II. Quito, Ecuador.
- Electricistas a domicilio. (2023). Obtenido de <https://electricistasadomicilio24horas.com/como-calcular-la-carga-electrica-de-una-instalacion/>
- Energy, V. (2024). Cableado sin límitesConexión a tierra, tierra y seguridad eléctrica. Obtenido de
https://www.victronenergy.com/media/pg/The_Wiring_Unlimited_book/es/ground,-earth-and-electrical-safety.html#:~:text=Normalmente%20se%20hace%20poniendo%20una,del%20agua%20de%20una%20casa.%20
- Harper, G. E. (2010). Manual práctico de instalaciones eléctricas residenciales. McGraw-Hill,
- MEGA KIWI. (2023). Manguera Elect.Poliet.Negr 1"Reforz C/M. Obtenido de
<https://www.kiwi.com.ec/manguera-elect-poliet-negr-1-reforz-c-m/p?srsltid=AfmBOooeczzPyZRI9DdTtqsr1RRE46dhze4vIM5BTvtvVaJ9HXXSJfUg>
- Ministerio de desarrollo urbano y vivienda . (2018). NEC Norma Ecuatoriana De La Construcción. En I. M. Parra, *NEC Norma Ecuatoriana De La Construcción*. Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) .
- Plataforma Gubernamental de Desarrollo. (s.f.). National Electrical Code (NEC) (2026). Obtenido de
<https://www.habitatyvivienda.gob.ec/documentos-normativos-nec-norma-ecuatoriana-de-la-construcion/>
- RUMSON. (3 de 4 de 2010). RUMSON. Obtenido de <https://www.rumsom.com/es/technology/american-wire-gauge-chart/>

2.5 ANEXOS

Tabla 1. Cotización

Cant	Descripción	V. Unit	Precio Total
100	MT CABLE FLEXIBLE THHN #14 INCABLE NEGRO	0,94	30,33
100	MT CABLE FLEXIBLE THHN #12 INCABLE NEGRO	1,4	45,28
18	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO BL VETO VIVE	0,91	29,31
1	MIXTO TOMACORRIENTE + INTERRUPTOR ANCHO BL VETO VIVE	3,15	3,15
8	COMUTADOR SIMPLE B/ANCHO BL VETO VIVE	1,65	13,23
1	INTERRUPTOR TRIPLE B/ANCHO BL VETO VIVE	3,29	3,29
1	CAJA TERMICA 8 PTS BIFASICA SQD	31,49	31,49
2	BREAKER ENCHUFABLE 1PX 16A SQD SCHNEIDER	4,47	8,94
2	BREAKER ENCHUFABLE 1PX 32A SQD SCHNEIDER	4,47	8,94
1	VARILLA 5/8 X 1.20CM COPERWELD	4,82	4,82
1	CONNECTOR P/ VARILLA COPERWELD	1,08	1,08
70	MT CABLE FLEXIBLE THHN #10 INCABLE	1,49	48,25
100	MT CABLE FLEXIBLE THHN #14 INCABLE BLANCO	0,94	30,33
100	MT CABLE FLEXIBLE THHN #14 INCABLE AMARILLO	0,94	30,33
100	MT CABLE FLEXIBLE THHN #14 INCABLE VERDE	0,94	30,33
100	MT CABLE FLEXIBLE THHN #12 INCABLE BLANCO	1,4	45,28
	Total		364,39

Tabla 1. Cotización referencial

Imagen 1. Cronograma

Actividad	Inicio	Fase	Térn	Días
Evaluamiento de formación y análisis de carga	11/5/2025	TS/2025	TS/2025	100
Diseño del sistema técnico/planteo unidades	18/5/2025	TS/2025	TS/2025	100
Selección de materiales y proveedores	23/5/2025	TS/2025	TS/2025	100
Liquidación de materiales	18/5/2025	TS/2025	TS/2025	100
Instalación de herramientas	27/5/2025	TS/2025	TS/2025	100
Entrega de condiciones	30/5/2025	TS/2025	TS/2025	100
Entrega del centro de carga	8/6/2025	TS/2025	TS/2025	100
Instalación de funcionamiento sistemas	20/7/2025	TS/2025	TS/2025	100
Instalación de unidades y circuitos especiales	29/7/2025	TS/2025	TS/2025	100
Pruebas y puesta en marcha	20/8/2025	TS/2025	TS/2025	100
	Inicio	11/5/2025		
	Estado actual	21/9/2025		
	Fin	21/9/2025		

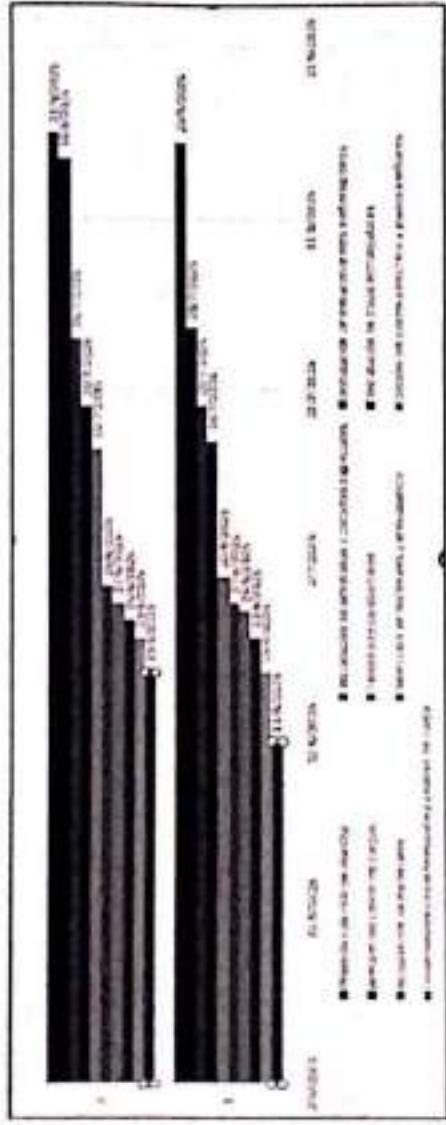


Ilustración 1 Cronograma propuesto

CARRERA: TECNOLOGIA SUPERIOR EN ELECTRICIDAD (RE)

FECHA DE PRESENTACIÓN: DÍA 23 MES JUNIO AÑO 2025			
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO: ORTEGA FLORES MARLON DANIEL APELLIDOS NOMBRES			
TITULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA: Diseño e implementación del sistema eléctrico de una vivienda: Acometida en 220V, circuitos de iluminación, circuitos de tomacorrientes, circuitos especiales de 110V - 220V ruteado de ducteria, armado de centro de cargas, instalación de elementos.			
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:		CUMPLE	NO CUMPLE
<ul style="list-style-type: none"> • OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN • ANÁLISIS • DELIMITACIÓN. • PROBLEMÁTICA • FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN 		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:			
GENERALES: REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA			
		SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
ESPECÍFICOS: GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO			
		SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

JUSTIFICACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALCANCE: ESTA DEFINIDO	CUMPLE	NO CUMPLE
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA A REALIZAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MARCO TEÓRICO:	SI	NO
TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS:		
OBSERVACIONES :	<i>En la ejecución cumplir normativa de S.S.O.</i>	
CRONOGRAMA :		
OBSERVACIONES :	<i>Programar visitas para verificación de avance</i>	
FUENTES DE INFORMACIÓN:	<i>Utilizar normativa técnica local</i>	

RECURSOS:	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ECONÓMICOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Aceptado

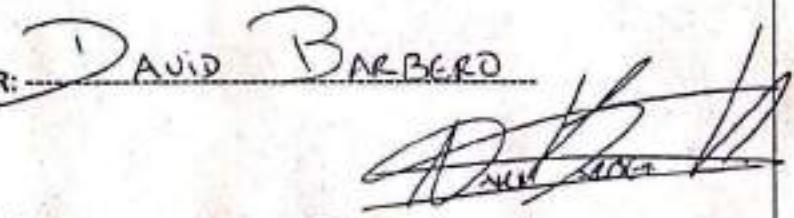
Negado el diseño de propuesta tecnológica por las siguientes razones:

a) _____

b) _____

c) _____

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: DAVID BARBERO 

11 JULIO 2025
DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME