	SECRETARIA GENERAL PROCURADURÍA	Página: 1 de 2
	PROCESO DE GESTIÓN DE SECRETARIA DEL CU	Versión: 1
	RESOLUCIÓN SESIÓN ORDINARIA 09 DE AGOSTO DE 2022	Vigencia desde: 09-08-2022
	Código: UC-CU-RES-162-2022	Acta: 026
Elaborado por: Secretaria del Consejo Universitario		Aprobado por: Consejo Universitario

EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA, en uso de sus atribuciones establecidas en la Constitución de la República; las Leyes y Reglamentos; su Estatuto; y sus Reglamentos internos, con el voto unánime a favor expresado por los miembros presentes en la sesión,

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 350 de la Constitución de la República del Ecuador dispone “*El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo*”;

Que, el artículo 355 de la Constitución de la República en los incisos primero y segundo dispone “*El Estado reconocerá a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los objetivos del régimen de desarrollo y los principios establecidos en la Constitución. Se reconoce a las universidades y escuelas politécnicas el derecho a la autonomía, ejercida y comprendida de manera solidaria y responsable. Dicha autonomía garantiza el ejercicio de la libertad académica y el derecho a la búsqueda de la verdad, sin restricciones; el gobierno y gestión de sí mismas, en consonancia con los principios de alternancia, transparencia y los derechos políticos; y la producción de ciencia, tecnología, cultura y arte*”;

Que, la Ley Orgánica de Educación Superior en el Artículo 17 dispone “*Reconocimiento de la autonomía responsable.- El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los principios establecidos en la Constitución de la República. En el ejercicio de autonomía responsable, las universidades y escuelas politécnicas mantendrán relaciones de reciprocidad y cooperación entre ellas y de estas con el Estado y la sociedad; además observarán los principios de justicia, equidad, solidaridad, participación ciudadana, responsabilidad social y rendición de cuentas. Se reconoce y garantiza la naturaleza jurídica propia y la especificidad de todas las universidades y escuelas politécnicas*”;


Que, la Ley Orgánica de Educación Superior en el Artículo 18 dispone “*La autonomía responsable que ejercen las instituciones de educación superior consiste en: c) La libertad en la elaboración de sus planes y programas de estudio en el marco de las disposiciones de la presente Ley; y e) La libertad para gestionar sus procesos internos*”;

Que, el artículo 14 del Estatuto de la Universidad de Cuenca, señala “*El Consejo Universitario.- El órgano académico superior de la Universidad de Cuenca es el Consejo Universitario, que constituye la máxima autoridad de la Institución, integrado por las autoridades: (...)*”;

Que, el artículo 17 del Estatuto de la Universidad de Cuenca, señala entre las atribuciones del Consejo Universitario entre otra la de “*e) Solicitar al Consejo de Educación Superior la creación, suspensión y clausura de carreras y programas académicos*”;

Que, el artículo 52 del Estatuto de la Universidad de Cuenca, dispone “*Art. 52.- El Consejo Académico.- Está presidido por el Vicerrector Académico, es un organismo asesor, coordinador y ejecutor de las políticas académicas de la Universidad de Cuenca. Actuará como secretario el Coordinador Académico del Vicerrectorado.*”;

Que, el artículo 53 del Estatuto de la Universidad de Cuenca, entre las atribuciones del Consejo Académico señala las siguientes” *a) Asesorar al Consejo Universitario y a las autoridades de la Universidad en las áreas de su competencia; e) Recomendar al Consejo Universitario el trámite para la creación, suspensión*

	SECRETARIA GENERAL PROCURADURÍA	Página: 2 de 2
	PROCESO DE GESTIÓN DE SECRETARIA DEL CU	Versión: 1
	RESOLUCIÓN SESIÓN ORDINARIA 09 DE AGOSTO DE 2022	Vigencia desde: 09-08-2022
	Código: UC-CU-RES-162-2022	Acta: 026
Elaborado por: Secretaria del Consejo Universitario		Aprobado por: Consejo Universitario

y clausura de facultades, carreras, departamentos, institutos universitarios y otras unidades académicas de grado y posgrado”; y,

Que, mediante Memorando No. UC-CAU-2022-0379-M, de 28 de julio de 2022, la magíster Lucía Maldonado Mera, Secretaria del Consejo Académico informó que en sesión ordinaria virtual de este organismo celebrada el 27 de julio de 2022, se conoció del Memorando No. UC-VRC-2022-0278-M, de 26 de julio de 2022, suscrito por el ingeniero Juan Leonardo Espinoza, Vicerrector Académico, con el asunto “*Proyecto de Carrera Tecnológica Superior en Instalaciones de Redes Eléctricas*”, además del Memorando No. UC-FFINGSECABO-2022-0212-M, de 22 de julio de 2022, suscrito por el Secretario Abogado de la Facultad de Ingeniería, por medio del cual se hace conocer de la Resolución del Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería, por medio del cual se concedió el aval académico para el proyecto de Carrera “Técnico en Instalaciones y Redes” de la Unidad Académica Especializada “Salvador Allende”; en virtud de lo que, el Consejo Académico resolvió luego del análisis a la documentación presentada y tomando en cuenta que el proyecto forma parte de la política de diversificación académica de la Universidad de Cuenca, recomendar al Consejo Universitario la creación del Proyecto de Carrera Técnico Superior en “Instalaciones de Redes Eléctricas” de la Unidad Académica Especializada “Salvador Allende”.

RESUELVE:

1. Acoger la recomendación constante del Memorando No. UC-CAU-2022-0379-M, de 28 de julio de 2022, del Consejo Académico; y, en consecuencia, aprobar la creación del Proyecto de Carrera Técnico Superior en “Instalaciones de Redes Eléctricas” de la Unidad Académica Especializada “Salvador Allende”, constante en 127 horas las que se adjuntan como parte integrante de la presente resolución.
2. Autorizar y disponer al Consejo Académico, realice los trámites y ajustes necesarios, de ser el caso, para la aprobación definitiva de esta Carrera ante el Consejo de Educación Superior.
3. Notificar con el contenido de la presente resolución, al Vicerrectorado Académico; al Consejo Académico; y a la Facultad de Ingeniería, para que procedan según corresponda; al Secretario General Procurador; a la Unidad de Auditoría Interna, para su conocimiento; y, a la Unidad de Relaciones Públicas y de la Comunicación, para que proceda con la respectiva publicación en la página Web Institucional.

Dado en sesión del Consejo Universitario de la Universidad de Cuenca, a los nueve días del mes de agosto de dos mil veinte y dos.

Abg. Marcia Cedillo Díaz,
SECRETARIA DEL CONSEJO UNIVERSITARIO

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE CARRERA MEDIANTE LA PLATAFORMA

1 INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

1.1 Datos de la Institución

- Nombre completo: Universidad de Cuenca – Unidad Académica de Formación Técnica-Tecnológica “Salvador Allende”
- Código de la IES:
- Categoría de la IES: Acreditada
- Tipo de financiamiento: Público
- Siglas: UC
- Misión:

Formar investigadores y profesionales comprometidos con una sociedad justa, diversa y sostenible, dispuestos a ser agentes de transformación.

- Visión.

Al 2027 la Universidad de Cuenca es una comunidad universitaria innovadora y resiliente, integrada al mundo a través de la generación de conocimiento pertinente, de calidad y comprometida con la sociedad.

- Dirección: Av. 12 de Abril y Av. Loja

1.2 Datos personales del rector o rectora

- Número de documento de identificación: 1705811691
- Nombres: María Augusta
- Apellidos: Hermida Palacios
- Correo electrónico: augusta.hermida@ucuenca.edu.ec
- Correo electrónico de referencia: augusta.hermida@ucuenca.edu.ec
- Teléfono institucional: 074051000
- Celular: 0993036490

1.3 Datos del director/a o coordinador/a del proyecto

- Nombres:
- Apellidos:
- Correo electrónico:
- Correo electrónico de referencia:
- Teléfono institucional:

- Celular:

2 DATOS GENERALES DE LA CARRERA

2.1 Datos generales

- Propuesta: Nueva
- Carrera a rediseñar: N/A
- Código SNIESE de la carrera a rediseñar: N/A
- Proyecto innovador: No
- Tipo de formación: Técnico Superior
- Modalidad de estudio/aprendizaje: Híbrida
- Descripción de la ejecución de la modalidad híbrida:

La modalidad híbrida es aquella en la que los componentes de aprendizaje en contacto con el docente, práctico experimental, y aprendizaje autónomo de la totalidad de las horas o créditos, se desarrollan mediante la combinación de actividades presenciales, semipresenciales, en línea y/o distancia; usando para ello recursos didácticos físicos y digitales, tecnologías interactivas multimedia y entornos virtuales de aprendizaje, que organizan la interacción de los actores del proceso educativo, de forma sincrónica o asincrónica a través de plataformas digitales. (Art. 74.a. RRA). En tal sentido, la carrera de Técnico Superior en Instalaciones de Redes Eléctricas se ejecutará de forma presencial y en línea.

La propuesta de educación híbrida articula el trabajo docente con los ambientes virtuales de aprendizaje, a tiempo de mejorar las experiencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje tanto de estudiantes como de docentes creando interacciones pedagógicas más acordes a las realidades sociales de nuestros estudiantes, así como al desarrollo tecnológico educativo.

La modalidad en línea, se llevará a cabo de manera síncrona y asíncrona, la primera estará formada por una enseñanza con interacción directa entre estudiante-docente. En el segundo caso, esta se apoyará con la plataforma virtual de la Universidad de Cuenca para la realización de actividades del componente de aprendizaje autónomo.

La modalidad presencial está orientada netamente a la aplicación del componente práctico experimental con interacción directa y personal entre el estudiante y el docente, la cual se llevará a cabo dentro de la institución para el aprovechamiento de recursos como: talleres, laboratorios, biblioteca, entre otros.

Se completa la formación integral con el ejercicio de las prácticas de servicio comunitario y las prácticas pre profesionales; y se cumple la validación de los conocimientos a través de la unidad de integración curricular.

- Proyecto en red: No
 - Integrantes de la red: N/A
 - Campo amplio: (07) Ingeniería, industria y construcción
 - Campo específico: (1) Ingeniería y profesiones afines
 - Campo detallado: (3) Electricidad y energía
 - Carrera:
Nombre de la Carrera: Técnico Superior en Instalaciones de Redes Eléctricas.
Justificación de nuevo nombre de carrera: N/A
 - Titulación:

Técnico Superior en Instalaciones de Redes Eléctricas.

2.2 Resumen de la descripción micro curricular de la carrera

Tabla 1 Descripción microcurricular

Número de períodos académicos ordinarios:	3
Número de semanas por período académico ordinario:	16
Número de períodos académicos extraordinarios:	N/A
Total de horas/créditos de la carrera:	2160
Total de horas/créditos del aprendizaje en contacto con el docente:	592
Total de horas/créditos del aprendizaje autónomo:	608
Total de horas/créditos del aprendizaje práctico-experimental:	576
Total de horas/créditos de prácticas preprofesionales laborales:	192
Total de horas/créditos de las prácticas de servicio comunitario:	96
Total, de horas/créditos de la unidad de integración curricular/titulación:	96
Número de estudiantes por cohorte:	30
Itinerario/Mención:	N/A

Elaboración: Universidad de Cuenca- Unidad Académica Salvador Allende-

2.3 Resolución del Órgano Colegiado Superior (OCS) de aprobación de la carrera

- Fecha de resolución de aprobación:
- Número de resolución de aprobación:

Anexo 1. Resolución de aprobación.

2.4 Lugar de ejecución de la carrera

Tabla 2. Lugar de ejecución de la carrera

Estructura institucional	Provincia	Cantón	Ciudad	Resolución CACES/CES para funcionamiento y acreditación según corresponda	Nombre del director, Responsable o Encargado de la sede matriz/ sede/ extensión/centro de apoyo	Email institucional	Email de referencia	Número telefónico institucional
MATRIZ	SIERRA DE PLANIFICACIÓN 6	AZUAY	CUENCA	CUENCA	Decreto del 18 de Octubre de 1867. CEEACES, - Categoría A- 10 de mayo de 2016	María Augusta Hermida Palacios	augusta.hermida@cuenca.edu.ec	augusta.hermida@cuenca.edu.ec

Elaboración: Universidad de Cuenca- Unidad Académica Salvador Allende-

(Anexo 2). Ley de creación de la IES, Resolución de aprobación de la sede o extensión del CES o Resolución del CACES para funcionamiento.

2.5 Convenios

Tabla 3 Convenios

Nombre del Convenio	Objeto/Objetivo	Instituciones	Fecha de suscripción	Fecha de finalización
Carta de Intención para la Cooperación en la realización de las prácticas pre-profesionales de los estudiantes de la carrera de Técnico Superior en Instalación de Redes Eléctricas.	Carta de Intención para la Cooperación en la realización de las prácticas pre-profesionales de los estudiantes de la carrera de Técnico Superior en Instalación de Redes Eléctricas.	Mantening Ingeniería y Universidad de Cuenca -Unidad Académica Salvador Allende"	23 de junio de 2022	23 de junio de 2022
Carta de Intención para la Cooperación en la realización de las prácticas pre-profesionales de los estudiantes de la carrera de Técnico Superior en Instalación de Redes Eléctricas.	Carta de Intención para la Cooperación en la realización de las prácticas pre-profesionales de los estudiantes de la carrera de Técnico Superior en Instalación de Redes Eléctricas.	Ecuaintegrity y Universidad de Cuenca -Unidad Académica Salvador Allende"	24 de junio de 2022	24 de junio de 2022
Carta de Intención para la Cooperación en la realización de las prácticas pre-profesionales de los estudiantes de la carrera de Técnico Superior en Instalación de Redes Eléctricas.	Carta de Intención para la Cooperación en la realización de las prácticas pre-profesionales de los estudiantes de la carrera de Técnico Superior en Instalación de Redes Eléctricas.	Ing. Jorge Fernando Zumba Sanmartín y Universidad de Cuenca -Unidad Académica Salvador Allende"	26 de junio de 2022	26 de junio de 2022

los estudiantes de la carrera de Técnico Superior en Instalación de Redes Eléctricas.	de Técnico Superior en Instalación de Redes Eléctricas.			
Carta de Intención para la Cooperación en la realización de las prácticas pre-profesionales de los estudiantes de la carrera de Técnico Superior en Instalación de Redes Eléctricas.	Carta de Intención para la Cooperación en la realización de las prácticas pre-profesionales de los estudiantes de la carrera de Técnico Superior en Instalación de Redes Eléctricas.	Ing. Julio César Ambrosi Serrano y Universidad de Cuenca -Unidad Académica Salvador Allende	26 de junio de 2022	26 de junio de 2022
Carta de Intención para la Cooperación en la realización de las prácticas pre-profesionales de los estudiantes de la carrera de Técnico Superior en Instalación de Redes Eléctricas.	Carta de Intención para la Cooperación en la realización de las prácticas pre-profesionales de los estudiantes de la carrera de Técnico Superior en Instalación de Redes Eléctricas.	Colegio de Ingenieros y Electrónicos del Azuay-CIEELA y Universidad de Cuenca -Unidad Académica Salvador Allende-	24 de junio de 2022	24 de junio de 2022
Carta de Intención para la Cooperación en la realización de las prácticas pre-profesionales de los estudiantes de la carrera de Técnico Superior en Instalación de Redes Eléctricas.	Carta de Intención para la Cooperación en la realización de las prácticas pre-profesionales de los estudiantes de la carrera de Técnico Superior en Instalación de Redes Eléctricas.	Solpunt y Universidad de Cuenca -Unidad Académica Salvador Allende-	24 de junio de 2022	24 de junio de 2022
Carta de Intención para la Cooperación en la realización de las prácticas pre-profesionales de los estudiantes de la carrera de Técnico Superior en Instalación de Redes Eléctricas.	Carta de Intención para la Cooperación en la realización de las prácticas pre-profesionales de los estudiantes de la carrera de Técnico Superior en Instalación de Redes Eléctricas.	H.F.S.P Ingeniería Eléctrica y Universidad de Cuenca -Unidad Académica Salvador Allende	23 de junio de 2022	23 de junio de 2022

Elaboración: Universidad de Cuenca- Unidad Académica Salvador Allende

3. Docencia

3.1. Objetivos de la carrera /programa

3.1.1. Objetivo General

La carrera de Instalaciones de Redes Eléctricas integra competencias, metodologías, procedimientos, técnicas y tecnologías para proyectar y ejecutar instalaciones de redes eléctricas de distribución, de sistemas eléctricos de baja y media tensión a nivel residencial, industrial y comercial, a través de empresas de generación, transmisión y distribución eléctrica o en forma independiente, mejorando la producción y la competitividad del sector energético y productivo en el Ecuador.

3.1.2. Objetivos Específicos

- Organizar y dirigir la adquisición, construcción y puesta en marcha de instalaciones eléctricas de tipo industrial, comercial y residencial.
- Planificar el correcto funcionamiento eléctrico de las diferentes áreas de las organizaciones para la continuidad operacional y productiva garantizando la optimización de recursos.
- Manejar instrumentos relacionados con las instalaciones de redes eléctricas y dentro de la cadena de valor del sector para el mejoramiento continuo de los procesos.
- Ejecutar los procesos pertinentes desde el diseño hasta la implementación de instalaciones eléctricas domiciliarias, comerciales e industriales en baja y media tensión, de acuerdo a las necesidades de las empresas públicas y/o privadas, especificaciones técnicas y de la normativa vigente.
- Ejecutar procesos de instalación de redes eléctricas de distribución a través de los diferentes esquemas, siguiendo los lineamientos del sistema de suministro eléctrico para llegar a los consumidores finales.
- Participar en equipos multidisciplinarios para la consecución de objetivos en los diferentes ámbitos de acción de la profesión.
- Realizar el mantenimiento de instalaciones, máquinas, equipos y sistemas eléctricos en baja tensión, según los requerimientos del sector residencial, comercial e industrial.
- Implementar procesos de control, montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas.

3.2. Requisitos y perfil de ingreso

Para el ingreso a las instituciones de educación superior públicas se considera lo estipulado en la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), art. 81 y 82.

3.2.1. Perfil de ingreso

Los potenciales estudiantes de la carrera Técnico Superior en Instalaciones de Redes Eléctricas deberán cumplir con los requisitos legales estipulados en la LOES, en el Reglamento de Régimen Académico (RRA), Sistema Nacional de

Nivelación y Admisión (SNNA) y políticas de ingreso solicitadas por la institución de educación superior respectiva.

Se consideran como aptos aquellos potenciales estudiantes que hayan obtenido la puntuación requerida para el acceso a la educación superior y aceptados los cupos ofertados por la carrera de Técnico Superior en Instalación de Redes Eléctricas.

Los candidatos presentan un perfil de ingreso adecuado al contar con las siguientes aptitudes genéricas/blandas como:

- Habilidad para aplicar conocimiento de manera práctica.
- Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- Capacidad de trabajo autónomo y colaborativo.
- Capacidad de razonamiento lógico.
- Capacidad para resolver problemas en contexto real.

De la misma manera se recomienda contar con aptitudes específicas como:

- Conocimientos básicos de electricidad.
- Habilidad en la operación de máquinas-herramientas.
- Inclinação por las ciencias tecnológicas y su aplicación.
- Gestión de TICS (Microsoft, Word, Excel, PowerPoint)
- Plataformas virtuales.

3.2.2. Requisitos de ingreso

Para ingresar a la Universidad de Cuenca se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Poseer título de bachiller o su equivalente, de conformidad con la ley.
- Haber cumplido los requisitos establecidos por el Sistema Nacional de Nivelación y Admisión, el mismo que observará los principios de igualdad de oportunidades, mérito y capacidad.

3.3. Perfil de egreso

El Técnico Superior en Instalaciones de Redes Eléctricas está preparado para ejecutar y supervisar los procesos de instalaciones eléctricas residenciales, comerciales e industriales, la de sistema de redes de distribución mediante controles analógicos y digitales que le permita optimizar las diferentes máquinas eléctricas siguiendo los lineamientos de la seguridad industrial para el desarrollo de su profesión.

¿Qué resultados de aprendizaje y competencias profesionales son necesarias para el futuro desempeño profesional?

- Interpretar planos y elaborar documentación técnica básica para la realización de instalaciones eléctricas en baja y media tensión utilizando

diferentes equipos de medición, aplicando normas técnicas de seguridad industrial.

- Ejecutar actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de las redes eléctricas de las diferentes industrias de la localidad, aplicando protocolos de seguridad estandarizados para la correcta ejecución de las órdenes de trabajo.
- Implementar los procesos técnicos pertinentes para la instalación de redes eléctricas de distribución para los diferentes sectores -residencial, comercial e industrial-
- Operar elementos de control en redes y equipos eléctricos, empleando circuitos analógicos y digitales de control y medición para garantizar la operación de las instalaciones.

¿Qué resultados de aprendizaje relacionados con el manejo de métodos, metodologías, modelos, protocolos, procesos y procedimientos de carácter profesional e investigativo se garantizarán en la implementación de la carrera /programa?

- Identificar y aplicar métodos, protocolos y procedimientos para ejecutar actividades de instalación y mantenimiento en redes eléctricas de media y baja tensión.
- Instala equipo eléctrico y redes de distribución eléctrica aplicando protocolos, modelos, procesos y procedimientos para un eficiente y eficaz uso industrial, comercial y residencial de la energía eléctrica.
- Aplicar con rigurosidad las normas de seguridad industrial en los trabajos eléctricos tanto de baja como media tensión.
- Aplica metodologías particulares de la profesión para la comunicación efectiva entre los miembros que conforman la cadena de valor del sector eléctrico.

¿Cómo contribuirá el futuro profesional al mejoramiento de la calidad de vida, el medio ambiente, el desarrollo productivo y la preservación, difusión y enriquecimiento de las culturas y saberes?

- Proponer soluciones a problemas relacionados con el uso de energía eléctrica transformándose en un agente de cambio para el desarrollo de la matriz productiva y energética del país.
- Participa en el desarrollo de proyectos sostenibles que involucren a la cultura local aplicando normas ambientales, promoviendo el buen uso de los recursos naturales y energías renovables de acuerdo a las necesidades de las empresas vinculadas a la profesión.
- Mejora técnicamente el desarrollo productivo industrial a través de la infraestructura eléctrica instalada y de la optimización de los recursos disponibles.

¿Cuáles son los valores y los principios, en el marco de un enfoque de derechos, igualdad, interculturalidad y pensamiento universal crítico y creativo que se promoverán en la formación profesional que ofrece la carrera/programa?

- Demostrar valores éticos y morales, en todas las actividades profesionales, contribuyendo a desarrollar el pensamiento creativo y universal para la solución de problemas a nivel productivo e industrial.
- Desarrollar un pensamiento universal respetando la cultura local, y las diferentes cosmovisiones de la sociedad.

3.4. Perfil profesional

Desarrollar procesos de planificación, instalación, mantenimiento y reparación de redes eléctricas de media y baja tensión en el entorno de las construcciones residenciales, edificios, fábricas, industrias, empresas generadoras de energía eléctrica, así como de las entidades de transmisión y distribución de electricidad a través del trabajo planificado, aplicando las normas de seguridad industrial, cuidado del ambiente y la contribución ética al aprovechamiento eficiente de la energía eléctrica.

3.4.1. Competencias Específicas de la profesión

- Instalar redes eléctricas de media y baja tensión para las diferentes empresas, analizando el contexto territorial, socio económico y tecnológico de las organizaciones e industrias.
- Instalar y opera sistemas eléctricos industriales, comerciales y residenciales conforme a la normatividad nacional vigente.
- Ejecutar mantenimientos de redes eléctricas en los diferentes contextos para brindar seguridad a los usuarios y preservar sus estructuras.
- Diagnosticar y presentar soluciones a los problemas y/o fallas relacionados con equipos eléctricos e infraestructura eléctrica de acuerdo al contexto en donde se desarrolla la profesión.
- Utilizar software de diseño y aplicación para el desarrollo de soluciones del sector eléctrico cumpliendo normativas de prevención de riesgos laborales y protección del ambiente.
- Interpretar planos, elabora cronogramas de trabajo en sistemas de baja y media tensión eléctricas.
- Actualizar sus conocimientos en forma permanente de acuerdo al desarrollo técnico-tecnológico.

3.4.2. Competencias básicas:

- Cumple con ética las diversas actividades en el ámbito de su profesión.
- Colabora activamente en el trabajo de equipo poniendo de manifiesto la integración social en la aceptación de las diferencias étnico-culturales, del lenguaje y otras.
- Manifiesta capacidad de adaptación y respuesta inmediata a las incertidumbres que se producen en la convivencia y en las relaciones interpersonales del trabajo.

- Manifiesta una mentalidad flexible para comprender las diferencias de los niveles profesionales, de los enfoques particulares hacia la vida y de las actitudes de las personas.

3.5. Requisitos de titulación

Los estudiantes deberán cumplir los siguientes requisitos para la obtención del título como Técnico Superior en Instalaciones de Redes Eléctricas:

- Haber aprobado la totalidad de horas establecidas para la carrera.
- Acreditar el cumplimiento del número de horas o créditos correspondientes a Vinculación con la Sociedad.
- Acreditar el cumplimiento y aprobación del número de horas correspondientes a prácticas preprofesionales, pasantías.
- Haber aprobado la Unidad de Integración Curricular con la elaboración del trabajo de titulación o examen complejo.
- Contar con el acta consolidada de finalización de estudios.
- Haber aprobado el Nivel A1 de un segundo idioma.

3.6. Opciones de aprobación de la unidad de integración curricular /unidad de titulación

A esta unidad se le asigna 96 horas que deben ser aprovechadas por la institución para crear condiciones que conduzcan a la realización óptima de los trabajos de la Unidad de integración curricular, manteniendo como premisa básica que, a partir del diagnóstico de las falencias que tuviera el estudiante en formación, se capacite en aspectos puntuales para mejorar las competencias.

La Unidad de Integración Curricular se desarrollará en dos etapas. En la primera, se considera la intervención directa de docentes-tutores con explicaciones, exposiciones, seminarios, ayudas audiovisuales, explicaciones, ejercicios, simulaciones, ejemplos, actividades que sienten los fundamentos para realizar el plan de trabajo de cualquiera de las dos opciones de titulación, que le permitan organizar el tiempo tanto del estudiante como del tutor, en el que debe constar las fechas de acompañamiento y seguimiento del tutor.

En la segunda parte, el estudiante desarrolla el plan de trabajo, cumpliendo con las actividades y cronograma establecido hasta concluir con el trabajo de integración curricular; o en el caso de haber sido seleccionada la preparación para el examen complejo.

La Unidad Académica Técnica-Tecnológica Salvador Allende de la Universidad de Cuenca, de acuerdo con el Art. 32 del RRA, establece las dos opciones para la aprobación de la Unidad de Integración Curricular:

- a) Desarrollo de un trabajo de integración curricular.
- b) Aprobación de un examen de carácter complejo.

Breve descripción de las opciones de la unidad de integración curricular (diseño, estructura, contenidos y parámetros).

Unidad de Integración Curricular incluye las asignaturas, cursos o sus equivalentes, que permiten la validación académica de los conocimientos, habilidades y desempeños adquiridos en la carrera para la resolución del problema, dilemas o desafíos de una profesión.

Trabajo de Integración Curricular

Consiste en una propuesta de carácter teórico, investigativo, metodológico o experimental, mediante la cual el estudiante demuestra el conocimiento, manejo y aplicación de los saberes teóricos, procedimentales e instrumentales, así como de las destrezas, habilidades y competencias profesionales, adquiridos durante el proceso de formación.

El trabajo de integración curricular deberá desarrollarse mediante el abordaje de temáticas pertinentes y relevantes en relación con los contenidos curriculares, el perfil de egreso de la carrera y las necesidades del entorno científico, tecnológico y social.

Los trabajos de integración curricular deberán desarrollarse bajo estándares de calidad, y se sujetarán a los siguientes lineamientos para su estructuración y desarrollo:

- Identificación del problema
- Selección de Problema (Justificación)
- Metodología
- Marco Teórico -Estado del Arte-
- Estructura básica del documento (dependerá de la opción de trabajo de integración curricular escogida)

Se consideran admisibles como modalidades de trabajo de integración curricular dentro de la Unidad Académica Salvador Allende las siguientes:

- Proyectos técnicos integradores
- Sistematización de experiencias prácticas de investigación y/o intervención.
- Estudio de caso
- Propuesta metodológica
- Dispositivos tecnológicos
- Emprendimientos

La propuesta de todo trabajo de integración curricular deberá desarrollarse de conformidad con los formatos definidos para el efecto, y en aplicación del instructivo que se apruebe para cada modalidad de trabajo.

Examen complejo:

Es una evaluación teórica- práctica a través de la cual el estudiante debe demostrar el manejo integral de los conocimientos adquiridos durante su formación, así como el desarrollo de las competencias necesarias para la resolución de problemas, haciendo uso creativo y crítico del conocimiento.

El examen deberá guardar correspondencia con los resultados de aprendizaje definidos en el perfil de egreso de los estudiantes; consistirá en el desarrollo de casos o problemas básicos de la profesión, definidos con base en la identificación de los núcleos o campos de estudio fundamentales de aquella y de

los principales ejes, dilemas y tensiones que deberán afrontar los estudiantes en el mundo laboral, y que constituyen la base para la determinación del perfil de egreso. En ningún caso el examen constituirá una medición del nivel de memorización del estudiante.

El examen complejo será elaborado bajo responsabilidad de la Coordinación de la respectiva carrera. Para tal fin, se designará una comisión conformada, al menos, por dos docentes de la carrera, quienes elaborarán la propuesta del examen para aprobación del Coordinador, observando el siguiente procedimiento:

1. Se definirá cuáles son los núcleos del conocimiento teórico, metodológico y técnico instrumental de la respectiva carrera.
2. Se determinarán los problemas fundamentales que procura resolver la profesión.
3. Se diseñará el modelo metodológico de evaluación, con sus medios e instrumentos; el modelo deberá contener:
 - a) La determinación del problema, que deberá ser definido a partir de la presentación de un caso, situación, dilema, etc., entregado por la institución.
 - b) Las preguntas guías para la generación de trayectorias de indagación y resolución del problema seleccionado.
 - c) El marco referencial que define las capacidades cognitivas del estudiante para integrar el conocimiento pertinente y relevante en la resolución del problema.
 - d) La explicación e interpretación de la información o la data definiendo modelos metodológicos para su realización.
 - e) La definición de los modelos, protocolos, procedimientos de actuación o intervención profesional y los modos de actuación en términos de valores, actitudes y compromisos del futuro profesional.
 - f) La propuesta de resolución del problema con sus respectivas conclusiones.

El examen de grado de carácter complejo, en sus fases teórica y práctica, será evaluado por los docentes que integraron la Comisión para su elaboración; el proceso deberá garantizar rigor académico.

3.7. Pertinencia

3.7.1. Describir la(s) necesidad (es) o problemática(s) internacional, nacional, regional, zonal, local, y/o sectorial, que atiende la carrera o programa.

A nivel mundial, el sector industrial se caracteriza por ser uno de los mayores consumidores de recursos energéticos. En la última década, el consumo final mundial de energía del sector fue en promedio 30% (Agencia Internacional de Energía, 2016). En particular, el consumo de electricidad es el principal tipo de demanda del sector, al representar en ese mismo año 37% del consumo industrial.

En ese mismo sentido, el sector industrial es al mismo tiempo una de las principales fuentes del desarrollo económico y uno de los mayores consumidores de recursos energéticos. Al respecto, parece existir un fuerte vínculo entre empleo y consumo de energía, al moverse con patrones similares desde hace más de 30 años. Cuando uno aumenta (o disminuye) el otro también lo hace (Agencia Internacional de Energía, AIE, 2016),

En ese mismo sentido, El Hedi et al., (2014) sintetiza empleo-consumo de energía esta relación en seis efectos principales: demográfico, ingreso, precio, sustitución, tecnológico y estructural. Estudiar esta relación es de relevancia puesto que podría evidenciar la dificultad para reducir el ritmo de crecimiento en el consumo de energía de fuentes actuales –para seguir una orientación más sustentable– sin perder puestos de trabajo.

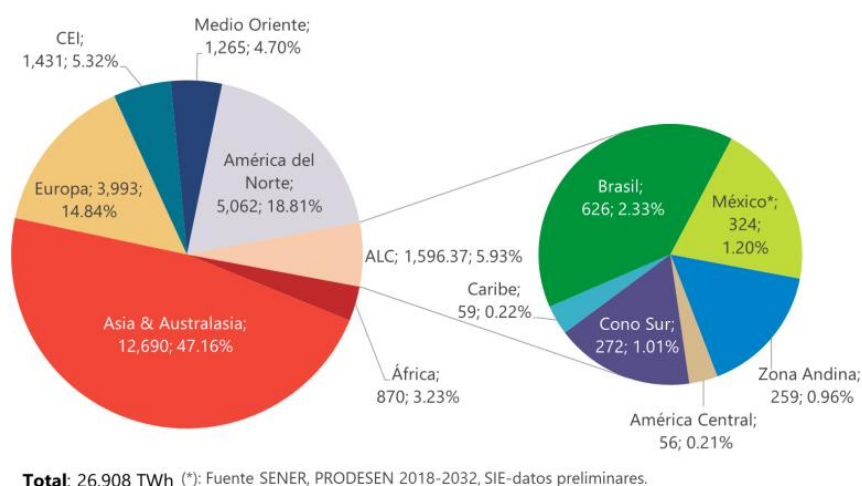
Otro de los factores a considerar dentro de este sector energético-productivo a nivel mundial, es la caída súbita de la actividad económica que tuvo lugar con el establecimiento de las medidas preventivas de confinamiento social que dio lugar a significativas reducciones en el consumo de energía, lo que se pudo observar en la mayoría de los países. Las medidas de aislamiento social fueron establecidas entre mediados y finales del mes de marzo de 2020. Se evidenció una disminución considerable en la demanda de energía eléctrica de entre un 6% a un 32%, lo que ocasionó cambios de programación en los centros de despacho de energía (OLADE, 2020). La generación de energía renovable tuvo un desempeño relativamente bueno pues tendió a encabezar el orden de mérito en su participación siendo la hidroelectricidad la principal fuente despachada.

Por otro lado, considerando la caída de la demanda máxima de potencia de electricidad comparando la situación previa a la declaración de las medidas de confinamiento obligatorio respecto a la posterior, se pudieron constatar caídas que iban de un 11 a un 36%, según el país considerado (OLADE, 2020).

Las medidas de aislamiento obligatorio no afectaron por igual a todos los sectores de consumo final. Como resulta obvio y debido a la intensificación del teletrabajo, así como al uso hogareño más frecuente de dispositivos durante todo el día, el sector residencial incrementó considerablemente su demanda de electricidad. Por otro lado, muchos comercios y actividades vinculadas al sector servicios tuvieron que permanecer cerrados durante varias semanas por lo que dejaron de demandar electricidad. En el caso del sector industrial, muchos establecimientos también cerraron u operando con un régimen limitado por lo que también bajó la demanda de energía (OLADE, 2020).

Sin embargo, la generación eléctrica a nivel mundial en el año 2019 fue de 26,908 TWh, con un 1.3% más que el año 2018. Asia y Australia son los continentes con mayor contribución, superior al 47% del total de electricidad generada mundial; concentrada principalmente en China que produjo en el año de análisis 7,503 TWh (59% del total generado por el continente asiático y 28% de la generación eléctrica mundial). En la siguiente figura se muestra la generación producida para el 2019 para cada continente y para América Latina y el Caribe (ALC), su distribución por subregiones (OLADE¹, 2019).

Figura 1 Generación eléctrica mundial 2019 por subregiones (TWh,%)



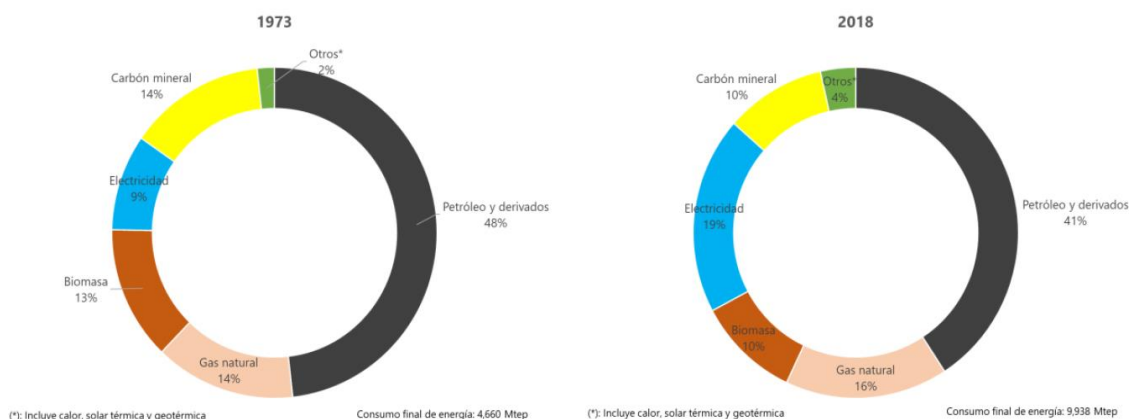
Fuente: OLADE, Sistema de Información Energética de Latinoamérica y el Caribe (sieLAC), <http://sielac.olade.org/>

La matriz de consumo energético global ha ido incrementándose significativamente y su composición estructural ha ido cambiando debido a su diversificación a través de fuentes de energía más limpias, destacándose un mayor empleo del gas natural denominado como el energético de la transición y la electricidad. En 1973 aproximadamente el 76% del consumo total correspondía a petróleo y derivados de petróleo, gas natural y carbón mineral en tanto que en el 2018 hay una reducción porcentual alcanzando el 67% y

¹ OLADE, Sistema de Información Energética de Latinoamérica y el Caribe (sieLAC), <http://sielac.olade.org/>

registrándose un incremento en el consumo de electricidad en 10 puntos porcentuales, como se evidencia en la siguiente figura:

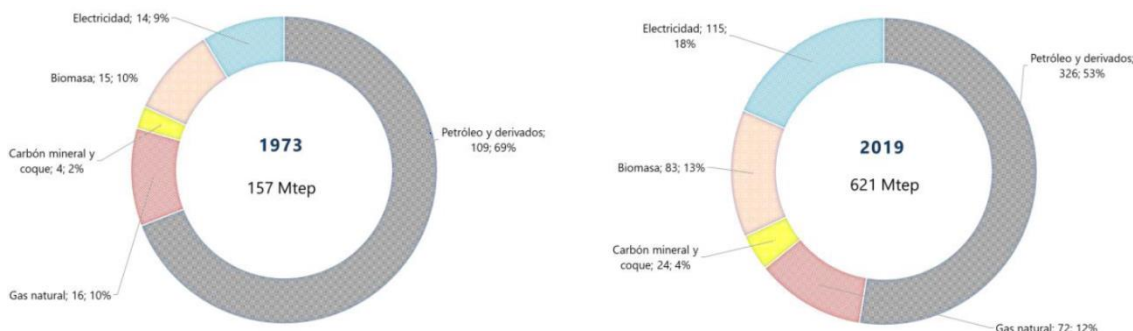
Figura 2 Consumo final mundial de energía por fuente de energía [Mtep2; %] 1973 – 2018



Fuente: Key World Energy Statistics, IEA, agosto 2020

En el caso de América Latina y el Caribe, el consumo final de energía en el 2019 fue de 618 millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep), aproximadamente 4 veces más que el consumo registrado en 1973. El consumo final en la región está predominado por petróleo y derivados registrando en el 2019 una participación superior al 50% y con una tendencia del incremento de la utilización de electricidad, gas natural y fuentes renovables como se muestra en la siguiente figura:

Figura 3 Consumo final de energía ALC por fuente de energía [Mtep; %] 1973 – 2019

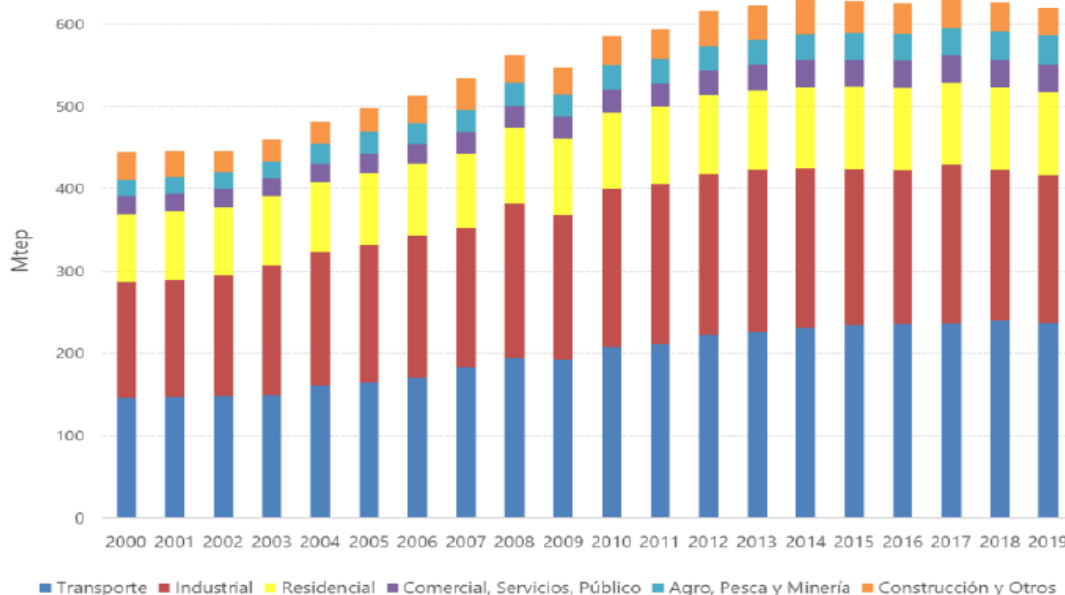


Fuente: OLADE, Sistema de Información Energética de Latinoamérica y el Caribe (sieLAC), <http://sielac.olade.org/>

A nivel de sectores de consumo, el sector transporte participa con un 38% del total, seguido en importancia del sector industrial (29%) y el sector residencial

(16%). Otros sectores como el comercial y de servicios, el agropecuario y minero, el de la construcción y otros, cubren en conjunto el 17% restante. En la siguiente figura se muestra cómo ha ido evolucionado el consumo final de energía para el período 2000 – 2019.

Figura 4 Consumo final de energía ALC por sector de consumo 2000 -2019 [Mtep]

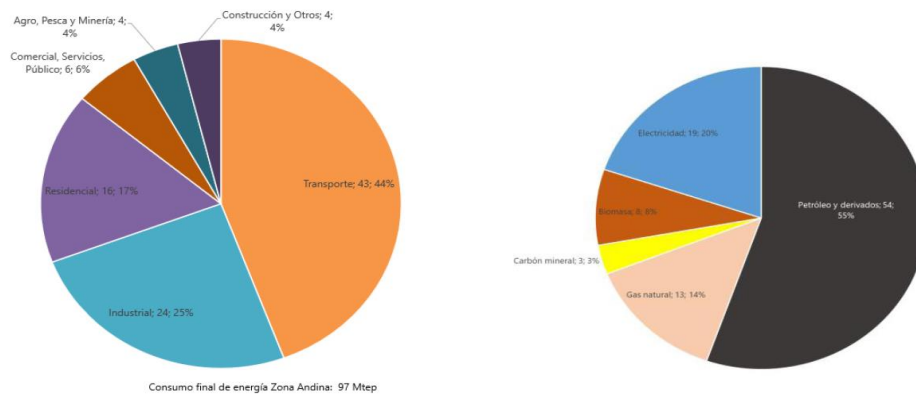


Fuente: OLADE, Sistema de Información Energética de Latinoamérica y el Caribe (sieLAC), <http://sielac.olade.org/>

Dentro de la Zona Andina que incluye 5 países de Suramérica (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela), registra un consumo final de energía de 97 Mtep al año 2019, que equivale al 16% del total regional. Es el sector transporte el más representativo con un 44% de la matriz, seguido por los sectores, industrial (25%) y residencial (17%). El restante 14% se reparte entre los sectores, comercial y de servicios, agropecuario y minero, construcción y otros.

En la matriz por fuente del consumo energético de esta subregión, está ampliamente dominada por los derivados de petróleo con un 55% de participación, siguiendo en importancia, la electricidad (20%) y el gas natural (14%).

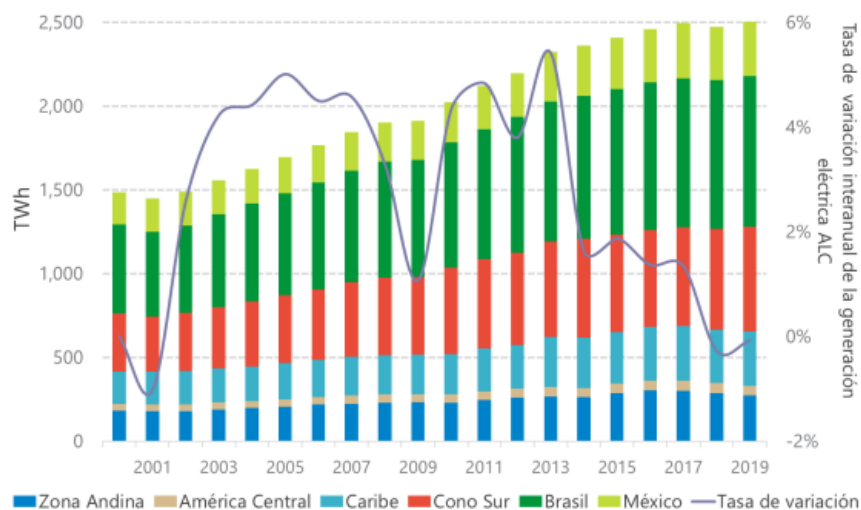
Figura 5 Consumo final de energía subregión Zona Andina por sector y por fuente de energía, año 2019 [Mtep; %]



Fuente: OLADE, Sistema de Información Energética de Latinoamérica y el Caribe (sieLAC), <http://sielac.olade.org/>

En ese mismo sentido, la Zona Andina en el 2019 generó 259 TWh, experimentando una reducción del 6.5% respecto al 2018 y de los cuales aproximadamente el 59% corresponden a hidroenergía; 39% a generación térmica (no renovable) y lo restante a eólica, solar y térmica renovable (biogás). Para complementar la información analizada, en la siguiente figura se muestra el comportamiento de la generación eléctrica por subregiones para el período 2000 – 2019.

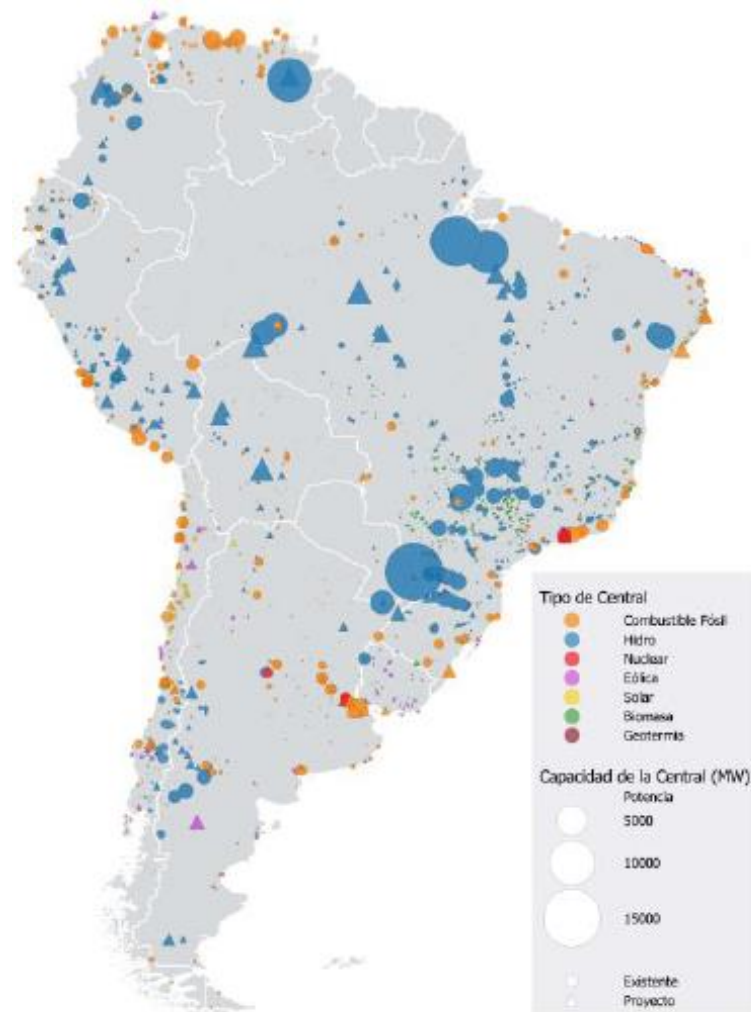
Figura 6 Evolución de la generación eléctrica ALC por subregiones



Fuente: OLADE, Sistema de Información Energética de Latinoamérica y el Caribe (sieLAC), <http://sielac.olade.org/>

En ese mismo sentido, el mapa siguiente ilustra sobre la distribución geográfica de las principales centrales de América del Sur existentes y proyectadas. Se observa la relevancia de las centrales hidroeléctricas existentes, entre las que se destacan: Itaipú, Belomonte, Tucuruí I y II (con 14.000, 11.233, y 8.370 MW respectivamente), luego Gurí-Tocoma, y Yacyretá (Dubrovsky, 2019).

Figura 7 América del Sur, centrales de generación por nivel de potencia y tecnología, existentes y proyectadas



Fuente: (Dubrovsky, 2019). Rol y perspectivas del sector eléctrico en la transformación energética de América Latina

La pandemia sufrida desde el 2020, ha cambiado los paradigmas sobre lo que empresas y ciudadanos realizaban. Uno de estos ámbitos es la energía, cuyo precio ha subido desorbitadamente. Según el índice de Goldman Sachs, en el año 2021, el precio de la energía subió un 59%, superando ampliamente los índices que otras materias primas como metales, agricultura o metales preciosos (Reglero, 2022)

En ese mismo sentido, no existe la concepción de una sociedad sin acceso a la energía. Existen esfuerzos y medidas constantes para aumentar el acceso a la electricidad y numerosos estudios respaldan los beneficios que trae consigo. Sin embargo, más de mil millones de personas en el mundo (17% de la población mundial) carecen de acceso a servicios modernos de energía y utilizan velas y baterías para satisfacer sus necesidades energéticas (López & Gayoso 2016).

Como se evidencia, el sector energético aporta de una u otra manera a los procesos productivos de todas las sociedades. En ese sentido, se puede afirmar que la producción a nivel industrial depende tanto de la disponibilidad como de la eficiencia en el uso de recursos energéticos, así como de otros insumos como trabajo y capital. La literatura tiende a centrarse en el papel de estos últimos como determinantes del crecimiento en la producción, considerando al factor energético como un aspecto dado. No obstante, el significativo rol de la energía en el proceso de producción ha originado más documentos que buscan identificar la relación entre consumo de energía y crecimiento económico. (Neme, et al, 2015).

Considerando todo lo descrito anteriormente, la necesidad de formar profesionales resilientes a situaciones exógenas es primordial en todas las profesiones, sin embargo, en el caso de la carrera de Instalaciones de Redes Eléctricas, es primordial fomentar la innovación e identificar las oportunidades dentro de un sector cambiante y sobre todo con tendencias a la sostenibilidad con la finalidad de promover la competitividad empresarial y el mejoramiento de la calidad de vida de la población local.

Necesidades/problemáticas a nivel nacional:

El sector eléctrico ha venido desarrollando su infraestructura con miras de brindar un servicio público de energía eléctrica bajo lineamientos que garanticen la continuidad, la calidad y seguridad adecuadas, condiciones de soberanía, priorizando la utilización de las fuentes de energías renovables, complementando con energía térmica eficiente con la utilización de tecnología de vanguardia que consume combustible de producción nacional; asegurando la estabilidad eléctrica del sistema y manteniendo márgenes de reserva adecuados para enfrentar inclusive periodos de marcada sequía.

En este contexto, se han construido e incorporado obras como: el embalse Mazar, obra que fortaleció energéticamente el complejo Integral Paute, gracias a su gran capacidad de almacenamiento de 410 Hm³ de agua, las centrales hidroeléctricas San Francisco, Mazar, Ocaña y Baba, con un total de 468 MW de potencia instalada. En los últimos años se han incorporado las siguientes centrales hidroeléctricas; Manduriacu, Alazán (del proyecto Mazar Dudas), Sopladora, Coca Codo Sinclair, Minas San Francisco, Delsitanisagua, Due, Normandía, Topo y Sigchos con una capacidad total de 2.660,32 MW de potencia nominal; el primer parque eólico del Ecuador continental, Villonaco de 16,5 MW; y, el reemplazo de aproximadamente 600 MW de generación térmica ineficiente (CENACE, 2018).

En lo que corresponde al archipiélago de Galápagos, se han desarrollado los proyectos: Eólico Baltra, Eólico San Cristóbal, Fotovoltaico Puerto Ayora y la utilización de biocombustible –aceite de piñón- en la central de la Isla Floreana. Con la puesta en operación de estas centrales, se ha duplicado la capacidad instalada del país pasando de 4.070 MW del 2006 a 8.826,89 MW nominal (8.182,58 efectiva) en el año 2018. La operación de estas centrales de generación ha permitido alcanzar la soberanía energética en el sector eléctrico, generando beneficios técnicos, energéticos, económicos y ambientales para el país (Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables, 2019).

En ese sentido, con el objetivo de transportar de forma técnica y eficiente la energía producida en las centrales de generación, se impulsó el desarrollo de líneas de transmisión de 500, 230 y 138 kV, llegando a contar con un total de 3.546,2 km de longitud de redes a doble circuito y 2.119,42 km de longitud de redes a simple circuito; adicionalmente, se cuenta hasta el año 2018, con un total de 5.252,57 km de líneas de subtransmisión (Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables, 2019).

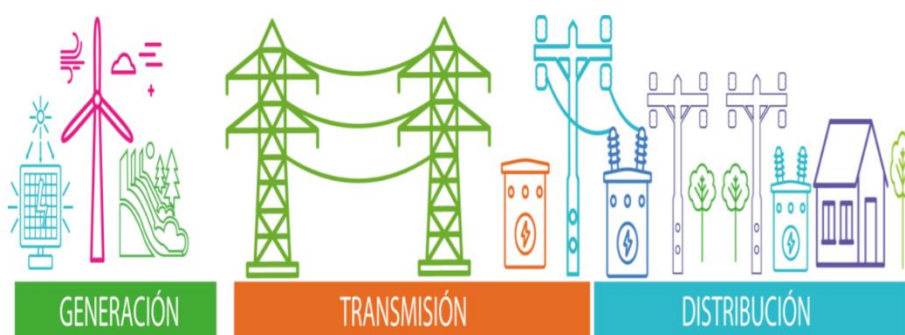
Con base a lo anterior expuesto, se expone uno de los problemas identificados dentro del sector eléctrico del Ecuador, es que: las barreras consisten principalmente en inversiones iniciales elevadas, bajo involucramiento de actores claves, falta de información, acceso limitado a tecnologías eficientes, dificultad de cuantificar y medir los beneficios asociados a la eficiencia energética (Ministerio de Electricidad y Energía Renovables, 2017 p.14).

En ese mismo orden de análisis, durante la última década, el sector eléctrico ecuatoriano ha logrado aumentar significativamente su capacidad instalada, al 2018 se contó con 8.826,89 MW de potencia instalada provenientes el 59,84% de fuentes Renovables, y el 40,16% correspondiente a fuentes No Renovables, en comparación al año 2009, con 4.838,70 MW de potencia instalada (de los cuales 4.777,08 MW fueron para servicio público y 710,62 MW para servicio no público); y que tuvo una participación del 44,8% de fuentes renovables, y el 55,2% correspondiente a fuentes no renovables. (Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables, 2019).

Este crecimiento del sector, genera empleos y plazas de trabajo específicas en el sector productivo y eléctrico, así como la necesidad de contar con formación específica en el área de giro del negocio y otros sectores transversales, oportunidad identificada para la creación de la carrera de Instalaciones de Redes Eléctricas.

En ese mismo sentido, la infraestructura del Sistema Nacional Interconectado (S.N.I.) ecuatoriano cuenta con 85 empresas de generación, 86 líneas en operación con un total de 5.483 kilómetros y 59 Subestaciones, la capacidad producida del S.N.I. fue de 28.443 GWh y la demanda fue 20.539 GWh. A continuación, se grafica esta información:

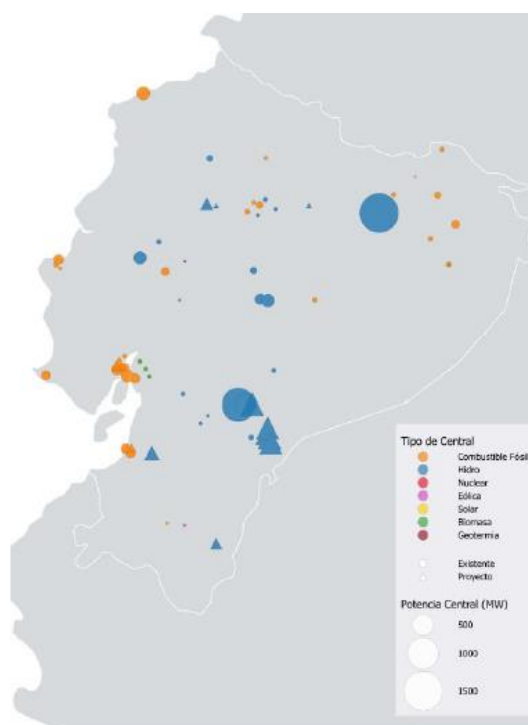
Figura 8 Sistema Nacional Interconectado



Fuente: Dirección Nacional de Estudios Eléctricos y Energéticos, 2019.

De igual forma, en la siguiente figura se presentan las principales centrales de generación por tipo y rango de potencia, existentes y futuras. Se destacan las centrales hidroeléctricas de Coca Codo Sinclair (1.500 MW) y Sopladora (487 MW), en círculos azules; así como los proyectos emblemáticos de ese mismo tipo, en triángulos azules. Como se evidencia, en la siguiente figura, el área de influencia en donde se desarrolla la carrera de Instalaciones de Redes Eléctricas se encuentran proyectos y futuros proyectos en el sector, por lo que es inherente formar a profesionales en esta área de conocimiento.

Figura 9 Centrales eléctricas por tipo y nivel de potencia existentes y proyectadas, 2016



Fuente: CEPAL, 2019 en base a <http://geoportal.conelec.gob.ec/visor/index1.html>.

En ese mismo sentido, se puede mencionar que la producción Total de Energía Eléctrica – Generación- se concentra en energías renovables -hidráulica, eólica, fotovoltaica, Biomasa, Biogás- como se puede evidenciar en la siguiente tabla:

Tabla 4 Producción Total de Energía Eléctrica - Generación-

		GWh
Energía Renovable	Hidráulica	20.284.66
	Eólica	75.54
	Fotovoltaica	37.65
	Biomasa	421.95
	Biogás	38.64
Total Energía Renovable		20.858.44
No Renovable	Térmica MCI	4.615.94
	Térmica Turbogás	1.537.61
	Térmica Turbovapor	1.431.96
Total Energía No Renovable		7.585.51
Total Producción Nacional		28.443.94

Fuente: Dirección Nacional de Estudios Eléctricos y Energéticos -ARCONEL- 2017

El consumo de energía de Usuarios finales, se enfoca en el área residencial seguido por la industria, el comercio y otros sectores, lo que evidencia la importancia del sector energético dentro del territorio ecuatoriano y de la necesidad de contar con profesionales que optimicen este sector y sus cadenas de valor en los distintos sectores empresariales.

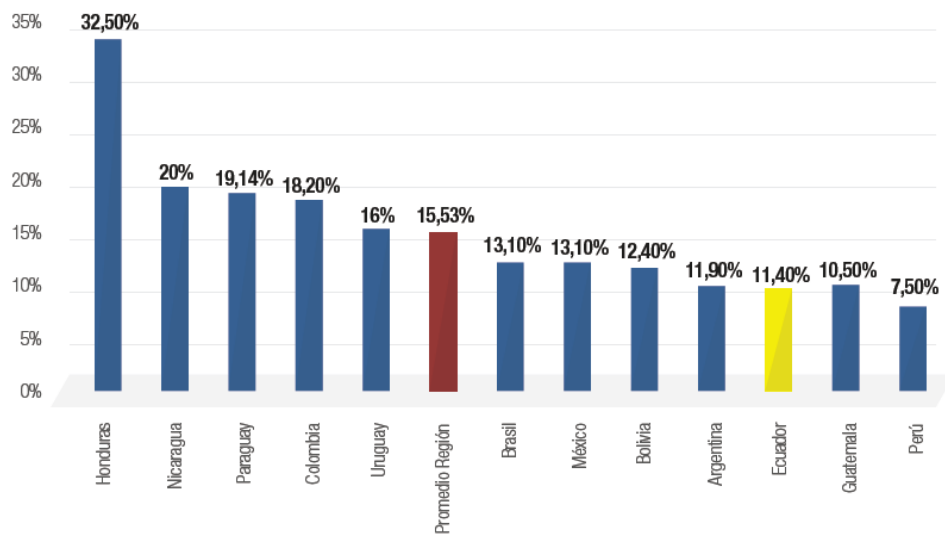
Tabla 5 Consumo de Energía de Usuarios Finales -Distribución-

		GWh
Consumo de Energía a Nivel Nacional	Residencial	7.352.49
	Comercial	3.851.79
	Industrial	5.836.38
	A. Público	1.254.33
	Otros	2.244.79
Total		20.539.79

Fuente: Dirección Nacional de Estudios Eléctricos y Energéticos -ARCONEL- 2017

De igual manera, mejorar y fortalecer la gestión de las empresas eléctricas del país ha sido otro de los objetivos planteados por el sector eléctrico. El mejoramiento de la gestión se refleja en los índices alcanzados; es así que se redujo en 8,22 puntos porcentuales las pérdidas de energía eléctrica. Este logro, permite estar por debajo de la media regional, en cuanto a las pérdidas de energía eléctrica en la distribución.

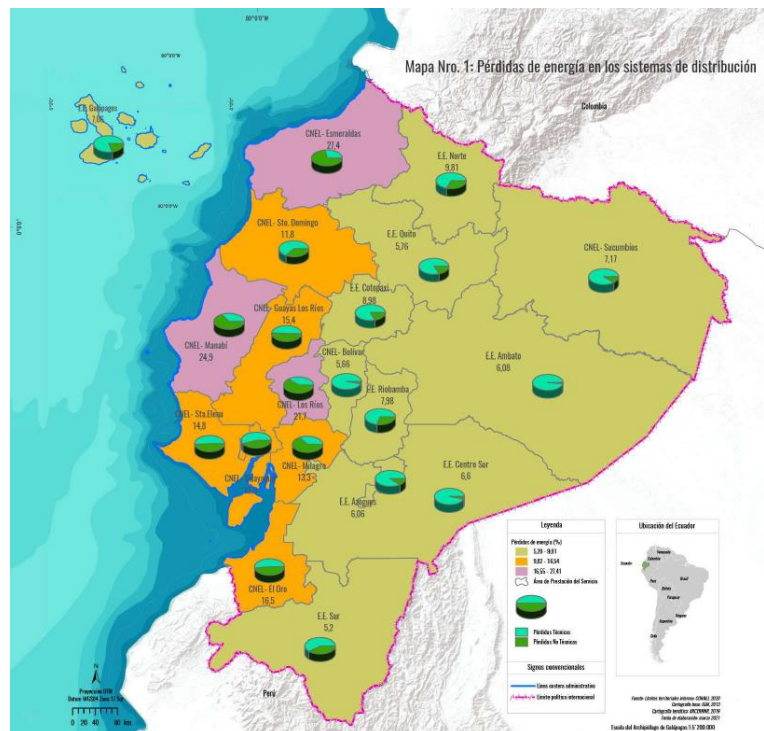
Figura 10 Pérdidas de electricidad en los países de la región



Fuente: Dirección Nacional de Estudios Eléctricos y Energéticos -ARCONEL- 2017

Las pérdidas antes mencionadas, se distribuyen por todo el país como se puede evidenciar en la siguiente figura, por lo que la necesidad de formar profesionales que puedan optimizar los recursos y herramientas disponibles es pertinente a más de otros factores como el crecimiento demográfico en ciertos territorios y las necesidades empresariales para producir cada vez más y mejor.

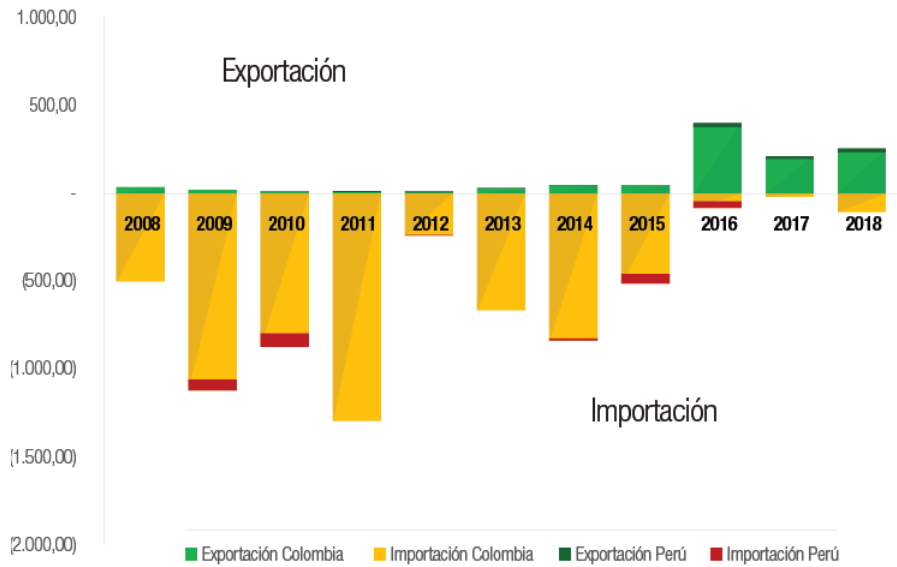
Figura 11 Pérdidas de energía en los sistemas de distribución



Fuente: Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables, 2020.

Pero también, en estos últimos diez años, pasamos de ser importadores a ser exportadores de electricidad, alcanzando resultados favorables en las transacciones de energía eléctrica, conforme se ilustra en la siguiente figura.

Figura 12 Venta de electricidad del Ecuador

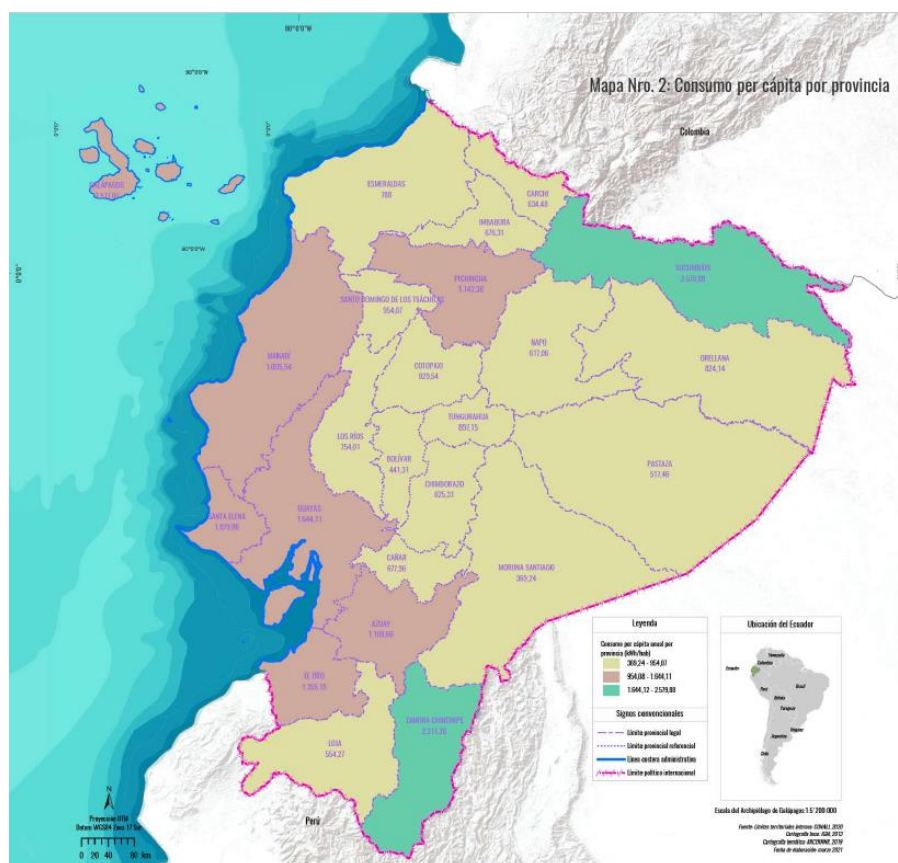


Fuente: Dirección Nacional de Estudios Eléctricos y Energéticos -ARCONEL- 2017

El aprovechamiento de recursos energéticos renovables, coloca al Ecuador en una posición privilegiada dentro del contexto regional, que le permite ofertar energía eléctrica a los países vecinos a costos competitivos.

Asimismo, dentro del ámbito local se puede mencionar la **provincia del Azuay** tiene un consumo per cápita de 1.108,66 Kwh/hab Iguando a las demás provincias como Pichincha, Guayas y Manabí, las cuales aportan de manera importante al sector productivo. En ese sentido, se hace imperante que se cuente con profesionales en Instalaciones de Redes Eléctricas, los cuales aportarán al mejoramiento de la producción y competitividad de las industrias.

Figura 13 Consumo per cápita por provincia



Fuente: Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables, 2020.

De igual forma, el GAD provincial del Azuay (2015) ha considerado varios problemas críticos, los cuales están relacionados con el área de conocimiento de la carrera de Instalaciones de Redes Eléctricas y se encuentran los siguientes:

- Baja cobertura de servicios básicos en área rural: El incremento acelerado de la población dispersa en el área rural de la provincia dificulta la dotación de servicios básicos (agua potable, alcantarillado, **energía eléctrica**), elevando los costos de construcción y mantenimiento de la infraestructura. En el sector rural las coberturas de los sistemas de alcantarillado de aguas residuales son bajas en relación con la población existente, de igual manera se manifiestan problemas de manejo de desechos sólidos.
- Desequilibrio territorial: Existe desequilibrio territorial en cuanto a distribución de los recursos en el territorio, es así que la población se reparte de forma desigual concentrándose en la zona nororiental de la provincia.
- Concentración de equipamientos en el área urbana: las áreas rurales de la provincia son las más deficitarias en cuanto a la cobertura de los

servicios sociales debido a las bajas densidades poblacionales, a las grandes distancias entre poblaciones y a la dificultad en la accesibilidad de algunos sectores. En cuanto a salud y educación-particularmente de sostenimiento público- las zonas rurales más alejadas son las áreas menos equipadas.

- Red de asentamientos es dispersa y carece de complementariedad: Este problema ocasiona una estructura económica y social dependiente, teniendo como consecuencia el elevado costo de insumos, servicios y bienes de capital para actividades productivas (GAD Provincia del Azuay, 2015 p. 184-185).

Asimismo, dentro del ámbito provincial la cobertura del servicio de energía eléctrica es muy alta, evidenciándose una mínima diferencia entre las áreas rural y urbana como se puede observar en la siguiente tabla, siendo el cantón Cuenca el de mayor cobertura tanto en el área rural como urbana. Los cantones de Pucará y Oña en el área rural tienen mayor déficit, sobrepasando el 10% del total de viviendas en el caso de Pucará (GAD Provincia del Azuay, 2015).

Tabla 6 Cobertura y Déficit de Energía Eléctrica

CANTÓN	VIVIENDAS OCUPADAS CON PERSONAS PRESENTES		ENERGÍA ELÉCTRICA							
	URBANO (N°)	RURAL (N°)	COBERTURA				DÉFICIT			
			URBANO (N°)	RURAL (N°)	URBANO (%)	RURAL (%)	URBANO (N°)	RURAL (N°)	URBANO (%)	RURAL (%)
CAMILO PONCE ENRIQUEZ	1289	4013	1267	3779	98,29	94,17	22	234	1,71	5,83
CHORDELEG	1943	2242	1028	2110	98,96	94,11	19	132	1,44	5,89
CUENCA	86317	43859	86013	42115	99,65	96,02	304	1744	0,35	3,98
EL PAN	123	824	120	785	97,56	95,27	3	39	2,44	4,73
GIRON	1095	2323	1089	2217	99,45	95,44	6	106	0,55	4,56
GUAGHAPALA	307	647	295	617	96,09	95,36	12	30	3,91	4,64
GUALACEO	3569	7197	3534	6746	99,02	93,73	35	451	0,98	6,27
NABÓN	341	3781	336	3448	98,53	91,19	5	333	1,47	8,81
OÑA	244	827	237	749	97,13	90,57	7	78	2,87	9,43
PAUTE	1943	4850	1923	4815	98,97	95,15	20	235	1,03	4,85
PUCARÁ	225	2224	223	1895	98,11	89,7	2	228	0,88	10,30
SAN FERNANDO	410	867	414	850	98,81	97,45	5	17	1,10	2,56
SANTA ISABEL	1508	3382	1484	3209	98,41	94,88	24	173	1,59	5,12
SEVILLA DE ORO	222	1368	221	1298	99,56	95,58	1	80	0,45	4,42
SIGSIG	959	8119	948	5709	98,85	94,28	11	360	1,15	5,72
TOTAL	99604	84313	99132	80102	98,53	95,01	472	4211	0,47	4,99

Fuente: INEC, CPV-2010.

Elaborado por: Dirección de Planificación G.P.A.

Con base a la información presentada anteriormente, se puede mencionar que la provincia del Azuay, es un territorio con grandes potencialidades para la inversión y la producción, por motivo de que cuenta con una potencia energética nominal de 2.042,55 (MW) y Potencia Efectiva de (2.068,39) contando con 8 centrales de energía renovable, lo que le convierte en la provincia con mayor capacidad de producción energética del país.

Tabla 7 Potencia y número de centrales por provincia y tipo de fuente de energía, 2020

Provincia	Renovable			No Renovable			Total		
	Número de Centrales	Potencia Nominal (MW)	Potencia Efectiva (MW)	Número de Centrales	Potencia Nominal (MW)	Potencia Efectiva (MW)	Número de Centrales	Potencia Nominal (MW)	Potencia Efectiva (MW)
Azuay	8	2.043,55	2.068,39	-	-	-	8	2.043,55	2.068,39
Bolívar	1	8,00	8,00	-	-	-	1	8,00	8,00
Cañar	3	62,13	59,93	2	22,83	19,70	5	84,96	79,63
Carchi	4	5,82	5,14	-	-	-	4	5,82	5,14
Chimborazo	4	16,33	16,04	-	-	-	4	16,33	16,04
Cotopaxi	9	49,39	47,27	-	-	-	9	49,39	47,27
El Oro	6	5,99	5,99	2	275,36	249,60	8	281,35	255,59
Esmeraldas	-	-	-	4	244,92	219,22	4	244,92	219,22
Galápagos	10	7,25	7,25	4	24,29	21,14	14	31,53	28,38
Guayas	7	331,48	325,78	10	805,21	708,43	17	1.136,68	1.034,20
Imbabura	12	79,45	80,60	1	29,28	24,30	13	108,73	104,90
Loja	7	22,49	21,62	1	19,74	17,17	8	42,23	38,79
Los Ríos	2	57,57	56,20	1	47,60	40,50	3	105,17	96,70
Manabí	2	1,50	1,49	4	215,20	189,52	6	216,70	191,01
Morona Santiago	4	138,38	137,89	1	4,50	4,00	5	142,88	141,89
Napo	5	1.557,50	1.532,65	5	77,63	54,44	10	1.635,13	1.587,09
Orellana	-	-	-	88	783,18	604,19	88	783,18	604,19
Pastaza	1	0,20	0,20	3	61,10	50,97	4	61,30	51,17
Pichincha	21	160,05	157,05	7	182,04	153,72	28	342,09	310,77
Santa Elena	-	-	-	2	131,80	105,03	2	131,80	105,03
Sucumbios	1	64,30	64,30	64	483,55	374,79	65	547,86	439,09
Tungurahua	7	505,30	476,76	1	5,00	3,60	8	510,30	480,36
Zamora Chinchipe	2	182,40	182,40	-	-	-	2	182,40	182,40
Total	116	5.299,09	5.254,95	200	3.413,21	2.840,30	316	8.712,29	8.095,25

Fuente: Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables, 2020.

Elaborado por: Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

Dentro del mismo orden de análisis, la demanda de energía y de servicios conexos con miras al desarrollo social y económico y a la mejora del bienestar y la salud de las personas va en aumento. Todas las sociedades requieren servicios energéticos para cubrir necesidades humanas básicas como, por ejemplo, alumbrado, movilidad, comunicación y, por supuesto, los procesos productivos (GAD, Cuenca, 2022, p. 177).

El principal tipo de procedencia de luz eléctrica para el cantón es a través de la empresa eléctrica de servicio público, con una cobertura al 97,84% de las viviendas. Tanto en la zona urbana como rural, la cobertura de luz a través de red de empresa eléctrica en Cuenca es mayor al porcentaje de cobertura en la zonas urbanas y rurales a nivel nacional y de la provincia del Azuay. No obstante, en el sector rural esta cobertura se ve disminuida para cada territorio y registra un incremento en el número de hogares que no poseen electricidad en sus viviendas (GAD, Cuenca, 2022, p. 320).

Figura 14 Procedencia de luz eléctrica por sector urbano-rural, porcentajes



Fuente: Censo de Población y Vivienda.2001- 2010. INEC

Elaboración: Unidad de Gestión Estratégica Cantonal - UGEC

Con la información antes expuesta, el sector eléctrico del Ecuador es eje para el mejoramiento competitivo empresarial e industrial y para mejorar la calidad de vida de la población local, esto con la finalidad de alcanzar el cambio de la matriz productiva y energética del país. Por ende, formar profesionales, con las herramientas necesarias es predominante para el apoyo a los sectores residencial, comercial, industrial, sector público y otros, considerando la vocación territorial y de que un profesional formado en esta área de conocimiento aportará a la productividad del país.

La carrera de Instalaciones de Redes Eléctricas, bajo la modalidad de formación presencial, permitirá a los futuros profesionales mantener una relación directa y permanente con el sector productivo y de la construcción, a fin de ajustar el currículo a sus necesidades de formación profesional, permitiendo desarrollar habilidades y destrezas en escenarios de aprendizaje real, bajo estándares de calidad que permitan a las industrias innovar y preparar posibles candidatos para ocupar plazas de trabajo en dichas empresas, facilitando procesos de selección de personal y reduciendo costos de formación y capacitación en su entorno laboral y giro del negocio.

3.7.2. Detallar las tendencias de desarrollo local y regional que están incluidas en el campo de actuación de la profesión.

Dentro de las **tendencias a nivel regional**, se menciona lo descrito por la revista Eléctrica² de Argentina en su edición de septiembre de 2021, la cual cita que el uso e implementación de nuevos insumos dentro del sector eléctrico es inminente por el avance de la tecnología, y destaca lo siguiente:

² Obtenido de: https://www.editores-srl.com.ar/sites/default/files/ingenieria_electrica_tendencias_2021.pdf el 20-10-2021

- El transformador ferromagnético es un sistema que mantiene energía almacenada en forma oscilante, que pulsa como un péndulo, a la misma frecuencia y en fase con la tensión de línea. Cuando se produce un microcorte en la entrada, el péndulo “empuja”, liberando la energía almacenada y filtrando el evento. El equipo fabricado según este principio cuenta con aislación galvánica entre entrada y salida, eliminando totalmente el riesgo de electrocución. Asimismo, cuenta con una pantalla electrostática, la cual minimiza el acoplamiento capacitivo, bloqueando ruidos espurios de línea. Todos estos elementos favorecen la supresión de prácticamente todos los ruidos que ingresan por la línea en modo común, normal y transversal (Eléctrica, 2021).
- Conectores plásticos de alta resistencia. - Las carcasas de los conectores están fabricadas con un material termoplástico que no solo es duradero, sino que además presenta una excelente resistencia a los rayos UV, propiedades dieléctricas/mecánicas y cumplimiento de la directiva ROHS para el medioambiente. El sistema de sellado está compuesto por un perímetro de sellado múltiple de silicona frontal y posterior. Los contactos se derivan de una aleación de cobre de calidad para garantizar una conexión eléctricamente confiable. Los conectores AT son compatibles con otros productos estándar existentes en toda la industria. (Eléctrica, 2021).
- Conductores de energía contra incendio y para redes inteligentes: Dos líneas de conductores de energía y comunicaciones que se destacan en el mercado por ofrecer cualidades apropiadas para responder a requerimientos específicos de ciertas instalaciones: Termolite y Zerotox 1 kV. La primera, apropiada para redes inteligentes y en consonancia, favorecer el desarrollo de energías renovables. La segunda, construida para evitar la propagación de la llama en caso de incendio, incluso en entornos más agresivos, con baja emisión de humos opacos, baja emisión de gases tóxicos y nula emisión de gases halogenados (Eléctrica, 2021).
- Aluminio para distintas industrias: desde disipadores de calor hasta perfiles estructurales, los disipadores de aluminio tienen por función extraer el calor del componente que se desea refrigerar y evacuarlo hacia el exterior. La buena conducción del calor es posible gracias a su material de aluminio y diseño de aletas. Su aplicación más común es la refrigeración de luminarias leds, como aquellas con leds COB de amplio espectro. Dicha tecnología de iluminación eleva la temperatura del dispositivo y obliga a diseñar algún tipo de refrigeración o procedimiento de enfriamiento para evitar que se quemé (Eléctrica, 2021).

Otro elemento ha ser considerado dentro de las tendencias es la **domótica** mediante este tipo de tecnología se puede gestionar inteligentemente la iluminación, climatización, agua caliente sanitaria y electrodomésticos, aprovechando mejor los recursos naturales, y de esta manera reducir el consumo eléctrico hasta un 80% (CEDOM, 2008; Hernández & Meza, 2011). Dentro de las prestaciones de este tipo de servicios están:

- Sistemas de iluminación eficientes que adaptan el nivel de iluminación en función de la variación de la luz solar, la zona de la casa o la presencia de personas, ajustándola a las necesidades de cada momento.
- Control automático inteligente de persianas y cortinas de la vivienda.
- Control automático del encendido y apagado de todas las luces de la vivienda.
- Sistemas de regulación de la calefacción: adaptan la temperatura de la vivienda en función de la variación de la temperatura exterior, la hora del día, la zona de la casa o la presencia de personas.
- Detección de la apertura y cierre de ventanas, que avisan al usuario de si hay ventanas abiertas cuando está activada la climatización.
- Control de la puesta en marcha de electrodomésticos: programando su funcionamiento en horarios en los que el precio de la energía es menor.
- Detección y gestión del consumo “Stand by” de los electrodomésticos.
- Monitorización del consumo energético. Esto permite hacer una gestión personalizada del consumo (consumo por franjas horarias, diario, mensual, etc.), así como detectar malos funcionamientos de los equipos del hogar.

En ese mismo sentido, las tendencias en el Sector de la electricidad y la energía renovable se encuentran dentro del **contexto local** -Ecuador-:

- Favorecer la implantación progresiva de vehículos eléctricos. Énfasis en el transporte público.
- Impulsar el cumplimiento de la Ley de Eficiencia Energética LOEE, en lo relativo al transporte público a partir del 2025. Nuevas unidades eléctricas.
- Articular varias instituciones y actores para promover la movilidad sostenible.
- Planificar el suministro; considerando aspecto de carga doméstica (lenta), de servicio público (rápida), distancias cortas en las urbes, distancias entre los destinos principales del Ecuador, autonomía creciente de las baterías, etc.
- Proyecto de resolución. Determinación de los límites máximos del costo del servicio de carga rápida y lenta de vehículos eléctricos. (Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, 2020).

De igual manera, el Plan Nacional de Eficiencia Energética 2019-2027, menciona ciertas directrices a considerar como tendencia para la carrera de Instalaciones de Redes Eléctricas y se puede mencionar las siguientes:

- Reducir la importación de derivados de petróleo.
- Contribuir a la mitigación del cambio climático.
- Crear una cultura de eficiencia energética.

Asimismo, la Ley Orgánica de Eficiencia Energética (2019) busca promover el uso eficiente, racional y sostenible de la energía en todas sus formas, a fin de incrementar la seguridad energética del país y es aplicable a los sectores:

- Público.
- Industrial.
- Comercial.
- Transporte.
- Residencial.

En este contexto la Carrera de Instalaciones de Redes Eléctricas, adopta las tendencias de desarrollo tecnológico aplicable al sector industrial y comercial, que buscan reducir los costes de producción, la optimización de procesos a través de la implementación de recursos tecnológicos, digitalización de procesos, ahorro de energía e implementación de tecnologías limpias.

3.7.3. Establecer el instrumento de planificación o fuente oficial en el que se enmarca la necesidad o problemática identificada.

El Plan Nacional de Desarrollo “Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025” es un documento que integra una visión conjunta y la organiza sobre cinco ejes: Económico, Social, Seguridad Integral, Transición Ecológica e Institucional. (Secretaría Planifica Ecuador, 2021), los cuales permitirán articular los esfuerzos necesarios para el mejoramiento de la calidad de vida de los ecuatorianos a través de la Educación Superior.

En ese sentido, la propuesta de implementar la carrera de Técnico Superior en Instalaciones de Redes Eléctricas, como parte de la oferta académica de nivel técnico-tecnológico de la Unidad Académica Salvador Allende de la Universidad de Cuenca, se enmarca dentro de las necesidades identificadas en la Planificación Nacional. Es así que, los ejes, objetivos, políticas, lineamientos territoriales y metas con los que se alinea la carrera de Técnico Superior en Instalación de Redes Eléctricas son los siguientes:

Eje Económico:

Objetivo 1: “Incrementar y fomentar, de manera inclusiva, las oportunidades de empleo y las condiciones laborales.”

Políticas:

Crear nuevas oportunidades laborales en condiciones dignas, promover la inclusión laboral, el perfeccionamiento de modalidades contractuales, con énfasis en la reducción de brechas de igualdad y atención a grupos prioritarios, jóvenes, mujeres y personas LGBTI+.

Lineamientos Territoriales:

A7. Crear redes de empleo priorizando el acceso a grupos excluidos y vulnerables, con enfoque de plurinacionalidad e interculturalidad.

Metas:

1.1.1. Incrementar la tasa de empleo adecuado del 30,41% al 50,00%

1.1.2. Reducir la tasa de desempleo juvenil entre (18 y 29 años) de 10,08% a 8,17%.

La carrera de Instalaciones de Redes Eléctricas que se propone por parte de la Unidad Académica Salvador Allende de la Universidad de Cuenca promueve el desarrollo de competencias locales y la generación de oportunidades para el acceso a empleo y condiciones laborales a corto plazo través de la formación técnica-tecnológica.

Objetivo 3 “Fomentar la productividad y competitividad en los sectores agrícola, industrial, acuícola y pesquero, bajo el enfoque de la economía circular.”

Políticas:

3.1. Mejorar la competitividad y productividad agrícola, acuícola, pesquera e industrial, incentivando el acceso a infraestructura adecuada, insumos y uso de tecnologías modernas y limpias.

3.3. Fomentar la asociatividad productiva que estimule la participación de los ciudadanos en los espacios de producción y comercialización.

Lineamiento Territorial:

G9. Promover la investigación científica y la transferencia de conocimiento que permitan la generación de oportunidades de empleo en función del potencial del territorio

Metas:

3.1.2. Aumentar el rendimiento de la productividad agrícola nacional de 117,78 a 136,85 tonelada/hectárea(t/ha).

3.1.7. Incrementar el valor agregado por manufactura per cápita de 879 a 1.065

Lo antes mencionado, se relaciona con el desarrollo de la productividad y de las cadenas de valor de los productos y servicios bajo el enfoque de la economía circular, esto es una gran oportunidad para los futuros profesionales de la Tecnicatura Superior en Instalaciones de Redes Eléctricas, ya que su praxis profesional se enfoca en mejorar la productividad de las diferentes empresas y sectores a través de la innovación y la utilización de herramientas que les permite optimizar los recursos eléctricos disponibles.

Eje Social:

Objetivo 7. Potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles.

Políticas:

7.4. Fortalecer el Sistema de Educación Superior bajo los principios de libertad, autonomía responsable, igualdad de oportunidades, calidad y pertinencia; promoviendo la investigación de alto impacto.

Lineamiento Territorial:

A6: Crear programas de formación técnica y tecnológica pertinentes al territorio, con un enfoque de igualdad de oportunidades.

B3: Incrementar la dotación, cobertura y acceso a equipamiento urbano estratégico de soporte a la salud, educación, medios de producción, recreación y seguridad para reducir la heterogeneidad de los territorios y la exclusión social.

B4: Considerar la densidad poblacional y las condiciones territoriales en el diseño e implementación de las prestaciones públicas, para su sostenibilidad en el tiempo, manteniendo estándares de calidad.

G8: Generar redes de conocimiento vinculadas a la educación superior, que promuevan espacios territoriales de innovación adaptados a las necesidades de la sociedad y el sector productivo local.

G9: Promover la investigación científica y transferencia de conocimiento que permitan la generación de oportunidades de empleo en función del potencial del territorio

Metas:

7.4.2. Incrementar la tasa bruta de matrícula en educación superior terciaria del 37,34% al 50,27%

7.4.5. Incrementar el número de personas tituladas de educación superior técnica y tecnológica de 23.274 a 28.756.

La carrera de Instalaciones de Redes Eléctricas se enfoca directamente para el cumplimiento de este objetivo, desarrollando las capacidades de la ciudadanía y promoviendo una educación innovadora, inclusiva y de calidad, además, de que este apartado en sus lineamientos territoriales promueve crear programas de formación técnica y tecnológica pertinentes al territorio, con un enfoque de igualdad de oportunidades, lo cual se podrá evidenciar con la creación de esta nueva carrera y de su ejecución dentro de la Unidad Académica Salvador Allende de la Universidad de Cuenca

.

Eje de Seguridad Integral:

Objetivo 9: Garantizar la seguridad ciudadana, orden público y gestión de riesgos
Políticas:

9.2. Fortalecer la seguridad de los sistemas de transporte terrestre y aéreo, promoviendo ambientes seguros.

Lineamientos Territoriales:

D2. Promover estándares de construcción seguros que implementen mejoras de eficiencia en el uso de la energía.

D3. Impulsar modelos productivos y urbanísticos que promuevan la adaptación al cambio climático y los eventos meteorológico extremos.

Metas:

9.2.1. Disminuir la tasa de mortalidad por accidentes de tránsito, in situ, de 12,62 a 11,96 por cada 100.000 habitantes.

9.2.2. Reducir la tasa de accidentes en la operación de transporte aéreo comercial de 1.91 a 1.26

La carrera de Instalaciones de Redes Eléctricas aporta a este objetivo con los futuros profesionales los cuales impulsarán la mejora en la producción a través de la utilización de herramientas, procesos y desarrollo de proyectos en los distintos sectores empresariales, mejorando así la competitividad de las empresas y el crecimiento económico de la ciudad de Cuenca y su zona de influencia, además de estar a la vanguardia en procesos que fortalezcan los sistemas de transporte terrestre y aéreos con el mejoramiento de sus sistemas eléctricos.

Eje Transición Ecológica

Objetivo 12: Fomentar modelos de desarrollo sostenibles aplicando medidas de adaptación y mitigación al Cambio Climático.

Políticas:

12.3. Implementar mejores prácticas ambientales con responsabilidad social y económica, que fomenten la concientización, producción y consumo sostenible, desde la investigación, innovación y transferencia de tecnología.

Lineamientos Territoriales:

D1. Impulsar modelos de transporte público masivos de calidad y eficientes energéticamente.

D3. Impulsar modelos productivos y urbanísticos que promuevan la adaptación al cambio climático y los eventos meteorológicos extremos.

Metas:

12.3.1 Reducir de 79.833 a 62.917 kBEP la energía utilizada en los sectores de consumo.

12.3.2. Reducir a 10,50% las pérdidas de energía eléctrica a nivel nacional.

12.3.3. Incrementar de 21.6 a 50.5 millones del ahorro de combustibles en Barriles Equivalentes de Petróleo, optimizando el proceso de generación eléctrica y la eficiencia energética en el sector de hidrocarburos.

12.3.4. Incrementar de 6.424 a 6.954 megavoltiamperios (MVA) la capacidad en potencia instalada en subestaciones de distribución, para atender el crecimiento de la demanda de los sectores residencial, comercial e industrial.

12.3.5. Incrementar la capacidad instalada de generación eléctrica de 821,44 a 1.518,44 megavatios (MW).

La carrera de Instalaciones de Redes Eléctricas fortalecerá este objetivo del Plan Nacional de Desarrollo. Por motivo, de que en el proceso de enseñanza-aprendizaje se fomentará modelos de desarrollo sostenibles para la optimización de la energía eléctrica la cual es utilizada para los procesos productivos e industriales. Además, de que se incrementará la capacidad instalada para la generación eléctrica, lo cual, mejorará su uso en el sectores estratégicos - industriales, comerciales y residenciales- en donde se necesitará más profesionales operativos para el desarrollo de este sector.

Articulación con el Plan Maestro de Electricidad 2019-2027:

El Plan Maestro de Electricidad (PME) está alineado con el Plan Nacional de Desarrollo 2017 – 2021 – “Toda Una Vida”, elaborado por el Consejo Nacional de Planificación (CNP). Parte fundamental del PME es el Plan de Expansión de Generación (PEG), que se enfoca en la ejecución de obras de gran trascendencia para el desarrollo del Ecuador, que permitan abastecer adecuadamente la siempre creciente demanda de energía eléctrica del país, y la correspondiente expansión de los sistemas de transmisión y distribución de energía eléctrica.

En este contexto, el desarrollo y expansión de estos sistemas está estrechamente relacionado con el cambio de la matriz productiva-energética y el desarrollo económico de los territorios (Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, 2019, p. 318).

Objetivo 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos, este objetivo se relaciona con la política del PND que manifiesta: “5.7) Garantizar el suministro energético con calidad, oportunidad,

continuidad y seguridad, con una matriz energética diversificada, eficiente, sostenible y soberana como eje de la transformación productiva y social” (Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, 2019, p. 318).

Este objetivo guarda relación con las competencias que desarrollará el futuro profesional en Instalaciones de Redes Eléctricas de la Unidad Académica Técnica-Tecnológica del Salvador Allende, los cuales aportarán soluciones prácticas e innovadoras al sector productivo con énfasis en la instalación, mantenimiento y automatización de infraestructura eléctrica de los diferentes sectores para asegurar la adecuada operación de los sistemas industriales de manera eficiente, confiable y sostenible incrementando así su competitividad.

Objetivo 10. Reducir la desigualdad en y entre los países. A este objetivo se ha alineado la política 5.8 “Fomentar la producción nacional con responsabilidad social y ambiental, potenciando el manejo eficiente de los recursos naturales y el uso de tecnologías duraderas y ambientalmente limpias, para garantizar el abastecimiento de bienes y servicios de calidad”.

El cambio de la matriz productiva conlleva al mejoramiento de las diferentes herramientas, instalaciones, y procesos que maneja el sector productivo para el desarrollo de sus actividades, en ese sentido, la carrera de Instalación de Redes Eléctricas solventará los requerimientos de las entidades generadoras de energía para el mejoramiento de la producción, optimización de los recursos, ejecución de proyectos de producción, reduciendo la desigualdad en y entre los países.

Las consideraciones antes expuestas constituyeron “la justificación para la identificación de un conjunto de indicadores que faciliten la tarea de seguimiento y evaluación de las tendencias de los principales aspectos asociados al sector eléctrico del país, y su progreso en las políticas nacionales establecidas para este propósito, las mismas que se vinculan estrechamente con el desarrollo de los ODS. Adicionalmente, los indicadores son una herramienta para evaluar las políticas y programas energéticos actualmente en vigencia y proporcionar una guía para la dirección de estrategias futuras. Por lo tanto, la actualización de los indicadores de sustentabilidad es esencial para la evaluación del sector eléctrico y sus impactos en la equidad social, economía, resiliencia y la sustentabilidad” (Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, 2019, p. 321).

Tabla 8 Indicadores de Sustentabilidad desarrollados para el diagnóstico del sector eléctrico ecuatoriano

No.	Indicador	Criterio
1	Consumo de combustibles fósiles	Integridad Ambiental
2	Calidad del servicio público de energía eléctrica	Integridad Social
3	Consumo de energía por habitante	Integridad Social
4	Pérdidas de la transmisión y distribución de energía eléctrica	Integridad Económica
5	Cobertura del servicio público de energía eléctrica	Integridad Social
6	Soberanía en energía eléctrica	Integridad Económica
7	Generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables	Integridad Ambiental
8	Emisiones de gases de efecto invernadero	Integridad Ambiental
9	Emisiones de contaminantes comunes del aire	Integridad Ambiental

Fuente: Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, 2019.

Con base a lo anterior expuesto, se evidencia la necesidad de formar técnicos en instalación de redes eléctricas que promuevan la integridad ambiental, social y económica, contribuyendo a la sostenibilidad del área de conocimiento de la carrera para mejorar las condiciones de vida de las personas y fomentando la innovación y competitividad en los diferentes sectores productivos. A más del cambio de consumo de este servicio a consecuencia de la pandemia COVID 19, lo que provocó mayor derroche y también innovación en el sector energético y productivo de los territorios.

3.7.4. Describir de qué manera los futuros profesionales contribuirán a la solución de las necesidades y problemáticas identificadas previamente.

Los futuros profesionales de la carrera de Instalaciones de Redes Eléctricas contribuirán eficientemente y proactivamente a satisfacer las necesidades del sector productivo, específicamente en el desarrollo, instalación, diseño, operación y puesta en marcha de proyectos eléctricos, mediante la aplicación de conocimientos teórico – prácticos, en ambiente laborales que demanden y exijan alta responsabilidad y manejo técnico especializado.

En ese sentido, dentro de varios estudios los atributos más valorados y que aportarán a la solución de las necesidades y problemas identificados en la carrera de Instalaciones de Redes Eléctricas son:

- Individuo comprometido con la calidad en lo que hace.
- Con habilidad para trabajar en equipo.
- Con habilidad para convivir con cambios.
- Con visión clara del papel cliente-consumidor.
- Con iniciativa para toma de decisiones.
- Usuario de las herramientas básicas de informática.
- Que valora la ética profesional.

- Con ambición profesional de crecer.
- Con visión de las necesidades del mercado.
- Que valora la dignidad honor personal.
- Con visión del conjunto de la profesión.
- Con habilidad para ahorrar recursos.
- Preocupado con la seguridad en el trabajo.

De igual forma, el profesional en la Técnico Superior en Instalaciones de Redes Eléctricas aportará con los siguientes elementos:

- Mejorar la productividad y competitividad de las industrias a nivel local, regional y nacional, aportando al cambio de la matriz productiva y energética del país.
- Mejorar los procesos productivos mediante la automatización industrial, la repotenciación de las industrias locales, regionales y nacionales mediante la innovación, adaptación y resiliencia energética.
- Manejo eficiente de los recursos energéticos.

Finalmente, los futuros profesionales podrán ocupar cargos públicos y privados, ya sea en relación de dependencia o como trabajador independiente, en múltiples y variadas funciones relacionadas con:

- Electrotecnia
- Instalaciones Eléctricas
- Máquinas eléctricas
- Redes Eléctricas de Distribución
- Control industrial Analógico.
- Control Industrial Digital
- Emprendimiento y gestión.

3.7.5. Análisis de la demanda estudiantil y demanda ocupacional en el que se detalle cuáles son las funciones, roles de los escenarios laborales en lo que se actuarán los futuros profesionales y la empleabilidad. Este análisis deberá contar con sustento de fuentes primarias y secundarias oficiales.

Otro insumo esencial para el análisis de la pertinencia de la carrera de Técnico Superior en Instalaciones de Redes Eléctricas en la provincia de Azuay se centra en el análisis de la oferta académica, de la demanda estudiantil y de la demanda ocupacional -laboral-. Es decir, es necesario identificar la línea base para la creación de la oferta académica, además, de identificar el perfil de los bachilleres y de la inserción laboral de acuerdo al tejido empresarial existente dentro de la provincia.

Metodología del análisis:

La proyección de la demanda estudiantil se acopla al enfoque cuantitativo, según Hernández “Enfoque cuantitativo: utiliza la recolección de datos para probar

hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías.” (Hernández, 2014, p.4), es por ello, que dentro de esta investigación se cumple con el proceso cuantitativo completo: partiendo de una idea, luego el planteamiento del problema, la revisión de la literatura y desarrollo del estudio de pertinencia, la visualización del alcance del estudio, la elaboración de hipótesis y definición de variables, el desarrollo del diseño de investigación, la definición y selección de la muestra, la recolección de los datos, el análisis de los datos y la elaboración del reporte de resultados³.

La modalidad de la investigación es de proyecto factible y de documental bibliográfica, para Sabino, el proyecto factible “consiste en la elaboración de una propuesta de un modelo operativo viable, o una solución posible a un problema de tipo práctico para satisfacer necesidades de una institución o grupo social” (Sabino, 1996) la misma que está acompañada de la modalidad de documental bibliográfica ya que se busca información secundaria relevante a temáticas similares al objeto de estudio de la carrera, también es de tipo exploratorio y descriptivo, debido a que, se realiza al inicio de la investigación el diagnóstico de la situación a desarrollar, es decir es de tipo exploratorio porque permite conocer, intervenir y transformar un fenómeno si fuese el caso y el descriptivo debido a que permite elaborar predicciones con base en la ocurrencia de eventos suscitados (Q, 2011)⁴.

Para el presente estudio se consideró a los estudiantes de último año de bachillerato de la provincia del Azuay, como la población objetivo, este segmento de mercado suma 20.980 estudiantes de tercero de bachillerato, aplicando la fórmula de muestreo se llegó a una muestra de 296 estudiantes de instituciones. Además, de considerar a los colegios técnicos de la ciudad de Cuenca, los cuales tienen relación con la oferta académica que se está proponiendo.

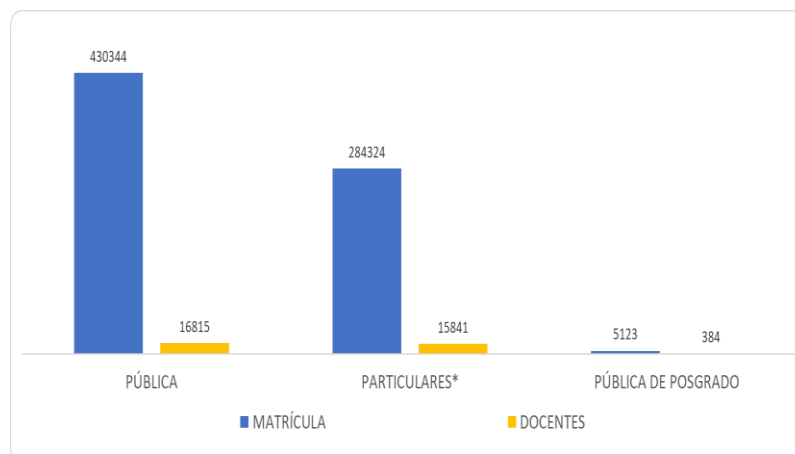
Análisis de la Oferta Académica:

En el Ecuador existen 61 universidades, de las cuales 33 tienen sostenimiento público (3 con oferta exclusiva de posgrado), 8 son particulares que reciben recursos públicos y 19 son particulares autofinanciadas, las mismas que cuentan con 719.911 estudiantes, de los cuales 430.344 estudian en el sistema público (60%), 284.324 en el sistema particular (40%) (SNIESE, 2020).

³ Hernández, R. (2014). Metodología de la Investigación. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

⁴ Q, F. (20 de Febrero de 2011). Metodología Flores Magon. Obtenido de Metodología Flores Magon: <http://metodologiafloresmagon.blogspot.com/2011/02/1.html>

Figura 15 Composición de la matrícula y cantidad de docentes por tipo de sostenimiento



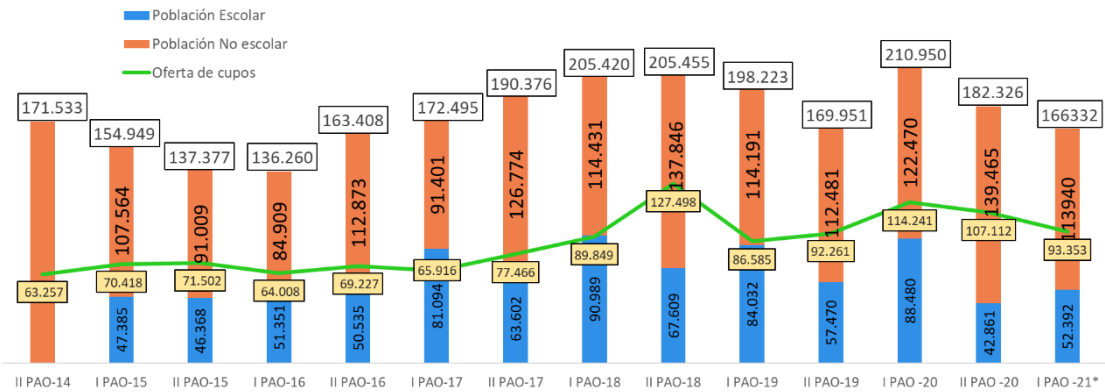
Elaboración: Subsecretaría de Instituciones de Educación Superior, mayo 2021.
Fuente: Sistema de Indicadores de Educación Superior (SIIES)

La tasa bruta de asistencia universitaria (TBAU), que consiste en la población entre 18 y 24 años que está matriculada o inscrita en establecimientos de educación superior, en América Latina pasó de un 23% en el año 2008 al 52% en 2018. Sin embargo, en el Ecuador se ha mantenido en el 26% entre 2008 y 2018. Ello a pesar de la transición demográfica experimentada por el Ecuador en la década de los 90, especialmente en 1999, año con mayor número de nacidos vivos, que significó un incremento significativo de población en edad de ingresar a la educación superior⁵. Ello supone enormes desafíos para la educación superior en el Ecuador que impliquen el diseño de políticas públicas encaminadas a incrementar la tasa bruta de matrícula al menos al promedio de América Latina, lo que requiere el involucramiento y participación activa de las instituciones que forman parte del Sistema.

En términos de la oferta de cupos, son las instituciones de educación superior en el marco de su autonomía, de su disponibilidad presupuestaria y de su capacidad instalada quienes definen la oferta de número de cupos por cada periodo académico. En 2015 ofertaron 141.920 cupos y 221.353 en 2020, no obstante, a pesar de que incremento representó un 64%, únicamente el 56% de las personas postulantes obtuvieron cupo.

Figura 16. Oferta y demanda a la educación superior a través del Sistema Nacional de Nivelación y Admisión 2014-2021

⁵ Informe sobre la aplicación de la metodología de distribución de recursos destinados anualmente por parte del estado a favor de las universidades y escuelas politécnicas públicas y las que reciben rentas y asignaciones del estado, año 2022.



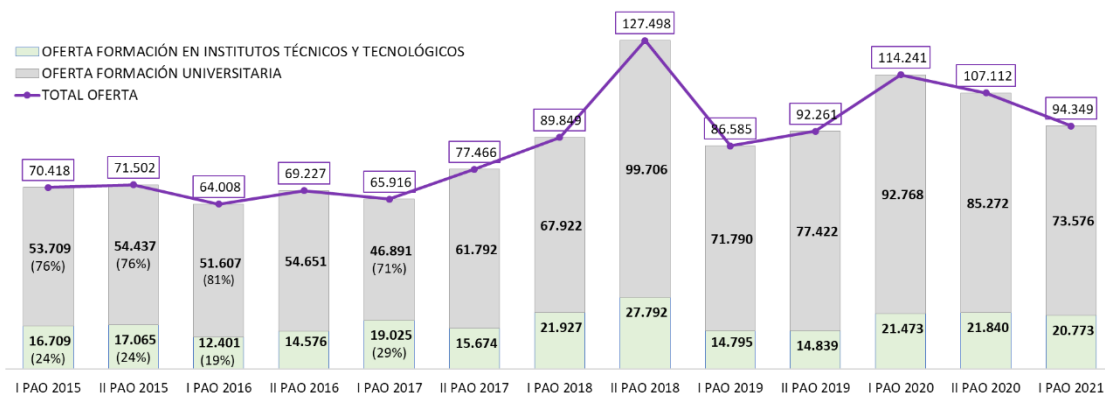
Elaborado por: Subsecretaría de Acceso a la Educación Superior, mayo 2021.

Fuente: Sistema Nacional de Nivelación y Admisión, 2021.

En relación a la oferta de formación técnica y tecnológica, también ha existido una variación importante en el número de cupos ofertados, siendo el año 2018 el de mayor oferta. No obstante, entre el segundo periodo académico del año 2018 y el primer periodo académico del año 2021, la formación técnica y tecnológica experimenta una caída de 7.019 cupos lo que representa una caída del 36% en el total de cupos ofertados.

En el primer periodo académico de 2021 se ofertaron 20.773 cupos en formación técnica y tecnológica, a través de 169 institutos a nivel nacional, de los cuáles 85 públicos y concentran la oferta con 15.715 cupos, lo que representa un 76% del total. Los institutos particulares a su vez representan el 24% de la oferta con 5.058 cupos.

Figura 17. Oferta de cupos de formación técnica y tecnológica



Elaborado por: Subsecretaría de Acceso a la Educación Superior, mayo 2021.

Fuente: Sistema Nacional de Nivelación y Admisión, mayo de 2021

De igual forma, dentro del ámbito nacional las carreras más demandadas en formación técnica-tecnológica son:

Tabla 9 Carreras más demandadas en formación técnica y tecnológica.

CARRERA⁶	CUPOS
Tecnología Superior en Mecánica Automotriz	1.030
Tecnología Superior en Electricidad	1.030
Tecnología Superior en Contabilidad	1.025
Tecnología Superior en Desarrollo de Software	1.700
Tecnología Superior en Marketing	490
Tecnología Superior en Electromecánica	580
Tecnología Superior en Mecánica Industrial	870
Tecnología Superior en Administración	810
Tecnología Superior en Electrónica	590
Diseño De Modas con Nivel Equivalente a Tecnología Superior	555
Diseño Gráfico con Nivel Equivalente a Tecnología Superior	405
Tecnología Superior en Comercio Exterior	100
Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales	165
Tecnología Superior en Procesamiento de Alimentos	480
Tecnología Superior en Gastronomía	360

Elaborado por: Subsecretaría de Acceso a la Educación Superior, mayo 2021.

Fuente: Sistema Nacional de Nivelación y Admisión, mayo 2021.

En relación a la oferta distribuida en el territorio el 40% de la oferta se concentra en la Provincia del Guayas, Los Ríos y Pichincha. En el caso de la Provincia del Azuay, de los 927 cupos ofertados en el primer periodo académico del año 2021, el 25% corresponden a los cupos del Instituto Tecnológico del Azuay que es el único establecimiento público en la Provincia, el 75% corresponden a los institutos particulares. En el caso de las provincias de Cañar y Morona Santiago, la oferta por periodo es de 270 y 110 cupos respectivamente.

En la provincia Azuay se ubican diez Institutos que en conjunto ofertan 57 carreras tal como se indica en la siguiente tabla. Con la carrera Técnico Superior en Instalaciones de Redes Eléctricas, es una opción para los potenciales estudiantes provenientes de Azuay u otros lugares del país opten por una carrera como la que se está proponiendo.

⁶ 15 carreras con mayor demanda

Tabla 10 Institutos y carreras ofertadas en la provincia de Azuay

Nombre del Instituto	Financiamiento	Carreras
Conservatorio Superior José María Rodríguez	Pública	<ul style="list-style-type: none"> ● Danza con Nivel Equivalente a Tecnología Superior ● Ejecución de Instrumento Musical con Nivel Equivalente a Tecnología Superior ● Instrumentista
Instituto Superior Tecnológico American College	Privada	<ul style="list-style-type: none"> ● Gerontología ● Paramedicina ● Tecnología Superior en Turismo ● Comercio Exterior y Marketing Internacional ● Guía Nacional de Turismo ● Seguridad e Higiene del Trabajo ● Teología Pastoral ● Control de Incendios y Operaciones
Instituto Superior Tecnológico Del Azuay	Pública	<ul style="list-style-type: none"> ● Entrenamiento Deportivo con Nivel Equivalente a Tecnología Superior ● Técnico Superior en Seguridad Ciudadana y Orden Público ● Técnico Superior en Seguridad Penitenciaria ● Tecnología en Desarrollo Infantil Integral ● Tecnología Superior en Asesoría Financiera ● Tecnología Superior en Control de Incendios y Operaciones de Rescate ● Tecnología Superior en Desarrollo De Software ● Tecnología Superior en Electricidad. ● Tecnología Superior en Mantenimiento Eléctrico y Control Industrial. ● Tecnología Superior en Mecánica Industrial ● Tecnología Superior en Procesamiento Industrial de la Madera ● Tecnología Superior en Gestión del Patrimonio Histórico Cultural ● Tecnología Superior en Tributación. ● Tecnología Superior en Mecatrónica. ● Tecnología Superior en Administración de Infraestructuras y Plataformas Tecnológicas. ● Tecnología Superior en Big Data ● Tecnología Superior en Ciberseguridad. ● Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales
Instituto Superior Tecnológico Integración Andina	Privada	<ul style="list-style-type: none"> ● Tecnología Superior en Administración ● Tecnología Superior en Auditoria ● Tecnología Superior en Desarrollo De Software ● Tecnología Superior en Marketing
Instituto Superior Tecnológico Kevin	Privada	<ul style="list-style-type: none"> ● Comunicación Digital con Nivel Equivalente a Tecnología Superior

		<ul style="list-style-type: none"> ● Tecnología Superior en Estética Integral
Instituto Tecnológico Superior San Isidro	Privada	<ul style="list-style-type: none"> ● Técnico Superior en Enfermería ● Tecnología Superior en Emergencias Médicas ● Tecnología Superior en Gastronomía ● Tecnología Superior en Panadería y Repostería ● Tecnología Superior en Procesamiento de Alimentos ● Técnico en Odontología ● Administración Financiera
Instituto Tecnológico Superior Sudamericano	Privada	<ul style="list-style-type: none"> ● Diseño Gráfico con Nivel Equivalente a Tecnología Superior ● Tecnología Superior en Desarrollo De Software ● Tecnología Superior en Gastronomía ● Tecnología Superior en Marketing ● Tecnología Superior en Turismo
Instituto Superior Tecnológico Alquimia	Privada	<ul style="list-style-type: none"> ● Ciberseguridad ● Desarrollo de aplicaciones móviles ● Ventas
Instituto Superior WISSEN Escuela de Negocios	Privada	<ul style="list-style-type: none"> ● Administración ● Marketing ● Desarrollo de Software ● Producción Industrial ● Administración Deportiva ● Contabilidad y Asesoría Tributaria ● Big Data e Inteligencia de Negocios
Instituto Superior de la Economía Popular y Solidaria	Privada	<ul style="list-style-type: none"> ● Tecnología Superior en Administración de las Organizaciones de la Economía Popular y Solidaria. ● Tecnología Superior en Gestión de Cadenas de Producción en la Economía Popular y Solidaria ● Tecnología Superior en Gestión de las Finanzas Populares y Solidarias

Elaborado por: Yuctor, Miguel.

Fuente: <https://infoeducacionsuperior.gob.ec/#/oferta-academica>

Como se evidencia en la tabla anterior, la mayor parte de la oferta académica se enfoca hacia el área administrativa, y solo existe un instituto y de carácter público que oferta dos carreras similares a la de Instalación de Redes Eléctricas dentro de la ciudad de Cuenca. Por lo que, al presentar este proyecto de carrera se está generando mayor valor agregado a los procesos del sector eléctrico, por lo que, es pertinente la creación de la carrera Técnico Superior en Instalaciones de Redes Eléctricas, lo que estaría complementando a la oferta existente dentro de la provincia y de fortalecer el sector energético de la región, por motivo de que la provincia del Azuay es la que genera mayor cantidad de energía en el país.

En ese mismo orden de análisis, las Universidades también están generando su oferta académica a nivel tecnológico, en ese sentido se puede evidenciar lo siguiente:

Tabla 5 Oferta de Universidades Nivel Tecnológico

Universidad Católica de Cuenca	Tecnología Superior en Negociación y Ventas
	Diseño Gráfico y Multimedia con nivel equivalente a Tecnología Superior
	Tecnología Superior en Negociación y Ventas
Universidad del Azuay	Actuación con nivel equivalente a Tecnología Superior
	Tecnología Superior en Agroecología
	Tecnología Superior en Cerámica.
	Tecnología Superior en Electrónica Automotriz
	Tecnología Superior en Gestión Empresarial
	Tecnología Superior en Joyería
	Tecnología Superior en Procesamiento de Alimentos
	Tecnología Superior en Técnicas Textiles
	Tecnología Superior en Turismo Rural
	Tecnología Superior en Logística en almacenamiento y Distribución
	Tecnología Superior en Ventas

Elaborado por: Yuctor, Miguel.

Fuente: <https://infoeducacionsuperior.gob.ec/#/oferta-académica>

De igual forma, se evidencia que la oferta académica de las universidades se enfoca hacia áreas administrativas, de ventas, artesanales y de turismo, lo cual no se relaciona con la oferta que se encuentra proponiendo la institución con la carrera de Instalación de Redes Eléctricas.

Demanda Estudiantil

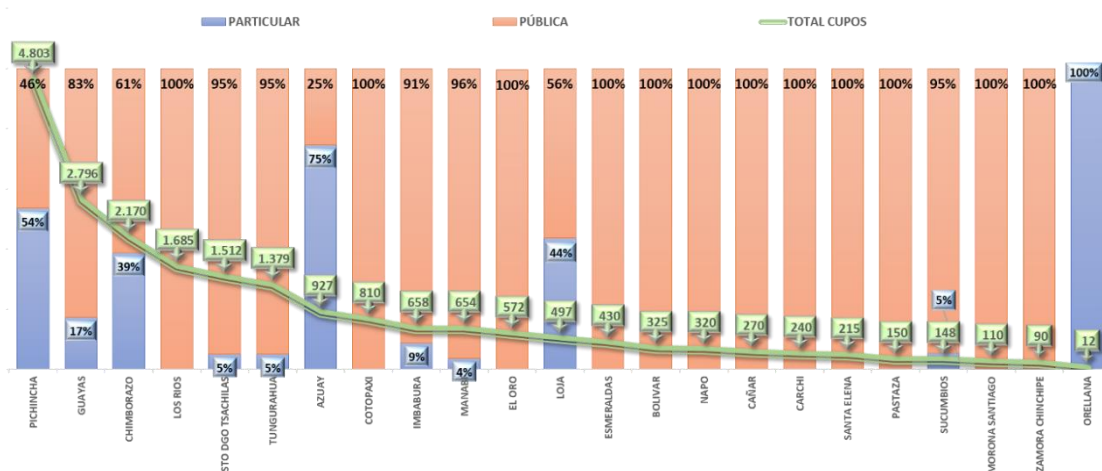
El Sistema Nacional de Nivelación de Admisión administra y gestiona todos los cupos de las instituciones de educación superior públicas en cada uno de los periodos académicos ordinarios y aquellos cupos que las Instituciones de Educación Superior particulares ponen a disposición del sistema para que distribuyan a través de la política de cuotas, conforme lo dispuesto en el artículo

81 de la Ley Orgánica de Educación Superior y el Reglamento del Sistema Nacional de Nivelación y Admisión (SNNA).

En ese marco, el SNNA reporta que la demanda de cupos en el Ecuador ha pasado de 292.326 personas en el año 2015 a 393.276 en el año 2020, lo que significa un incremento de 100.950 personas en 5 años (34,5%). Del total de estos postulantes, en promedio entre el 2017 y 2020, el 46% de personas son bachilleres del periodo en curso y el 34% son bachilleres de años anteriores. Para el primer periodo académico del año 2021, únicamente 3 de cada 10 postulantes fueron bachilleres graduados en ese mismo periodo.

En relación a la oferta distribuida en el territorio el 40% de la oferta se concentra en la Provincia del Guayas, Los Ríos y Pichincha. En el caso de la Provincia del Azuay, de los 927 cupos ofertados en el primer periodo académico del año 2021, el 25% corresponden a los cupos del Instituto Tecnológico del Azuay que es el único establecimiento público en la Provincia, el 75% corresponden a los institutos particulares. En el caso de las provincias de Cañar y Morona Santiago, la oferta por periodo es de 270 y 110 cupos respectivamente.

Figura 18 Oferta de cupos por provincia, primer periodo académico de 2021



Elaborado por: Subsecretaría de Acceso a la Educación Superior, 2021.

Fuente: Sistema Nacional de Nivelación y Admisión, mayo 2021.

La relación porcentual de la oferta pública nos muestra que los cupos existentes en las provincias de Azuay, Cañar y Morona Santiago corresponden al 4% de la oferta nacional. Lo que muestra la necesidad de incrementar la oferta de cupos en la zona y ampliar las oportunidades para las y los jóvenes de estas provincias, las mismas que muestran altas tasas de migración en el rango etario.

Tabla 11 Porcentaje de oferta de cupos por provincia correspondiente al primer periodo académico del año 2021.

N°	PROVINCIA	PORCENTAJE
1	GUAYAS	15%
2	PICHINCHA	14%
3	LOS RÍOS	11%
4	STO DGO TSACHILAS	9%
5	CHIMBORAZO	8%
6	TUNGURAHUA	8%
7	COTOPAXI	5%
8	MANABÍ	4%
9	IMBABURA	4%
10	EL ORO	4%
11	ESMERALDAS	3%
12	BOLÍVAR	2%
13	NAPO	2%
14	LOJA	2%
15	CAÑAR	2%
16	CARCHI	2%
17	AZUAY	1%
18	SANTA ELENA	1%
19	PASTAZA	1%
20	SUCUMBÍOS	1%
21	MORONA SANTIAGO	1%
22	ZAMORA CHINCHIPE	1%
TOTAL OFERTA		100%

Elaborado por: Subsecretaría de Acceso a la Educación Superior

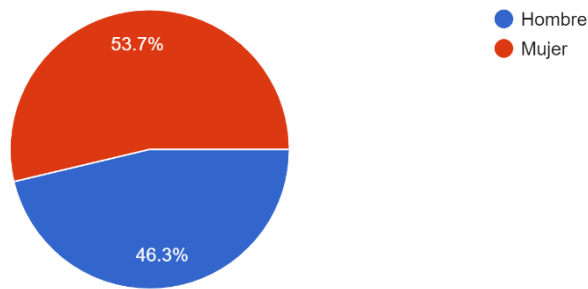
Fuente: Sistema Nacional de Nivelación y Admisión

En relación a la demanda a nivel nacional el 64% de la misma se encuentra concentrada en 15 institutos de educación superior, entre ellos está el Instituto Tecnológico del Azuay, el mismo que tiene el doble de demanda anual de la capacidad de oferta de cupos. De forma similar a lo que ocurre en la formación universitaria.

En ese mismo sentido, para identificar el perfil, características y pertinencia de la carrera, se realizaron 296 encuestas a estudiantes de Tercer Bachillerato en donde se describe la siguiente información:

El 53.7% de los estudiantes encuestados son mujeres, el 46.3% son hombres, lo que conlleva a que las acciones para la promoción e ingreso de los estudiantes se enfoquen tanto a hombres como mujeres en condiciones de igualdad y equidad de género.

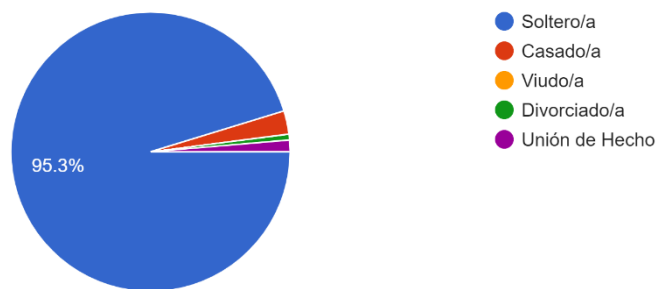
Figura 19 Género



Fuente: Estudio de demanda estudiantil, -Salvador Allende – Universidad de Cuenca -2022
Elaboración: Unidad Académica Salvador Allende- Universidad de Cuenca-

Asimismo, se menciona que el estado Civil de los encuestados refleja que el 95,3% está soltero, lo que no impide su ingreso a la educación técnica-tecnológica pública de la Universidad de Cuenca.

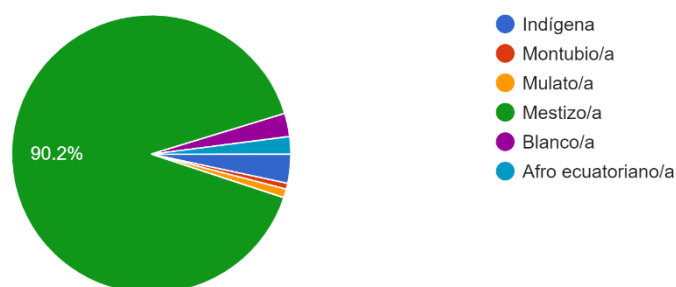
Figura 20 Estado Civil



Fuente: Estudio de demanda estudiantil, -Salvador Allende – Universidad de Cuenca -2022
Elaboración: Unidad Académica Salvador Allende- Universidad de Cuenca-

En la pregunta identificación étnica, se menciona que el 90,2% se considera mestizo, seguido de indígena el 3,4%, las demás etnias se identifican con rangos menores al 3%. Sin embargo, se evidencia que es un territorio multicultural, por lo que las políticas institucionales considerarán la gran diversidad etnográfica para un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje a través de procesos de interculturalidad.

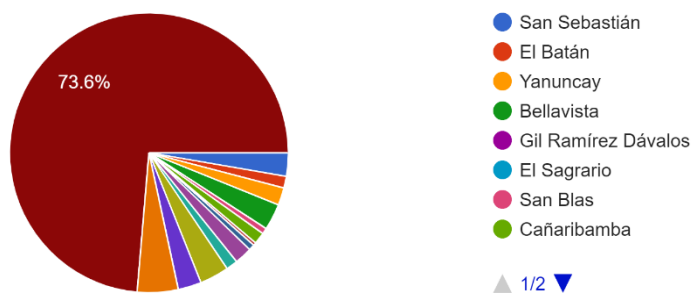
Figura 21 Autoidentificación étnica



Fuente: Estudio de demanda estudiantil, -Salvador Allende – Universidad de Cuenca -2022
Elaboración: Unidad Académica Salvador Allende- Universidad de Cuenca-

En la pregunta parroquia de residencia se identifica que los estudiantes encuestados se encuentran en las zonas rurales (los encuestados, denotan que pertenecen a las parroquias rurales del cantón Cuenca, entre las que se encuentran: Ricaurte, El Valle, Chiquintad, Sayausí, Sidcay, Santa Ana, San Joaquín, entre otros). Por ende, la modalidad de la oferta académica será el lineamiento que genera la Unidad Académica Salvador Allende de la Universidad de Cuenca, para que los bachilleres de esta zona, pueda acceder a la educación superior, siendo el mercado potencial de la carrera de Instalación de Redes Eléctricas.

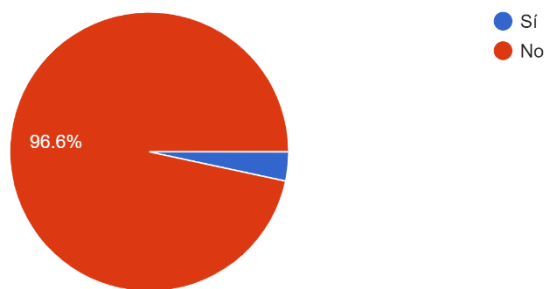
Figura 22 Parroquia de Residencia



Fuente: Estudio de demanda estudiantil, -Salvador Allende – Universidad de Cuenca -2022
 Elaboración: Unidad Académica Salvador Allende- Universidad de Cuenca-

En la interrogante tiene algún tipo de discapacidad, el 96,6% de los estudiantes encuestados no tienen ningún tipo de discapacidad, mientras el 3,4% restante si lo tiene, lo que también es un indicador para identificar a los estudiantes con posibles discapacidades para entablar procesos de inclusión dentro de la Unidad Académica -Técnica-tecnológica Salvador Allende de la Universidad de Cuenca.

Figura 23 Discapacidad

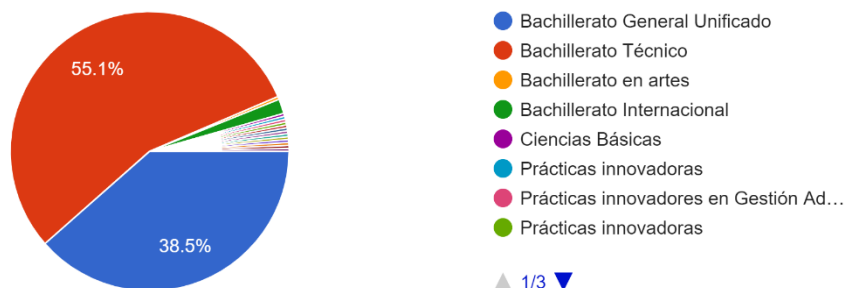


Fuente: Estudio de demanda estudiantil, -Salvador Allende – Universidad de Cuenca -2022
 Elaboración: Unidad Académica Salvador Allende- Universidad de Cuenca-

En la interrogante, qué especialidad de bachillerato está cursando, el 55,1% de los estudiantes encuestados están cursando el Bachillerato Técnico, mientras el 38,5,6%, sigue el Bachillerato General Unificado, lo cual es ventajoso para la carrera de Instalaciones de Redes Eléctricas, debido a que existen bachilleratos

técnicos relacionados con el área de conocimiento de la carrera propuesta y muchos de los estudiantes debido a las características de su formación previa optan por la continuidad en los procesos de profesionalización.

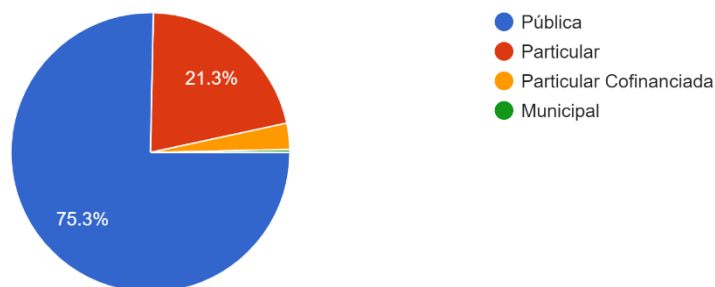
Figura 24 Tipo de Bachillerato



Fuente: Estudio de demanda estudiantil, -Salvador Allende – Universidad de Cuenca -2022
 Elaboración: Unidad Académica Salvador Allende- Universidad de Cuenca-

Asimismo, en la siguiente figura, se determina que: el 75,3% de los estudiantes asisten a una institución pública, evidenciando así, que la educación pública tiene una mayor incidencia dentro del territorio y es una gran oportunidad para la oferta no solo de la presente carrera sino para toda la planificada por la Unidad Académica Salvador Allende de la Universidad de Cuenca.

Figura 25 Financiamiento de Institución Educativa

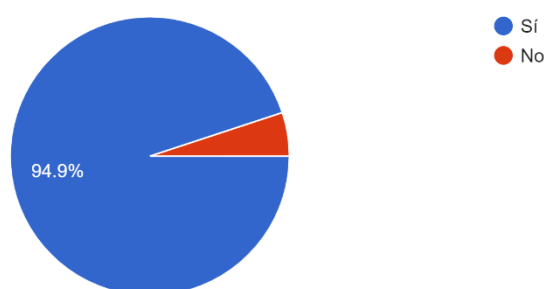


Fuente: Estudio de demanda estudiantil, -Salvador Allende – Universidad de Cuenca -2022
 Elaboración: Unidad Académica Salvador Allende- Universidad de Cuenca-

Perfil del estudiante:

Luego de culminar sus estudios de bachillerato, el 94,9% de los estudiantes, optará por seguir una carrera en educación superior, el 5,1% no continuará, lo que refleja el gran interés por continuar estudiando por parte de los educandos.

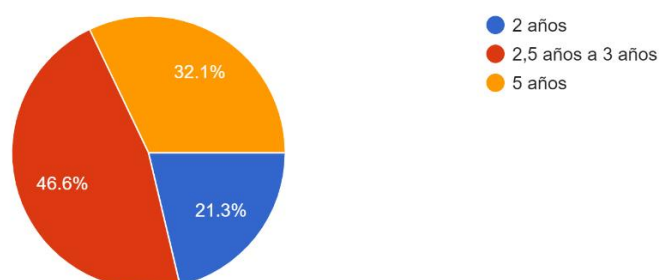
Figura 26 Continuidad para la Educación Superior



Fuente: Estudio de demanda estudiantil, -Salvador Allende – Universidad de Cuenca -2022
Elaboración: Unidad Académica Salvador Allende- Universidad de Cuenca-

Con respecto al tiempo para la obtención de su título profesional los encuestados respondieron: el 46.6% de los estudiantes desean obtener un título de tercer nivel en 2,5 a 3 años, el 32,1% anhelan graduarse en 5 años y el 21,3%, ansía graduarse en 2 años. Lo que denota que el nivel técnico-tecnológico está posicionándose dentro de las personas, a más de la insignia de que la preparación es en corto plazo y la consecución de un empleo es en menor tiempo.

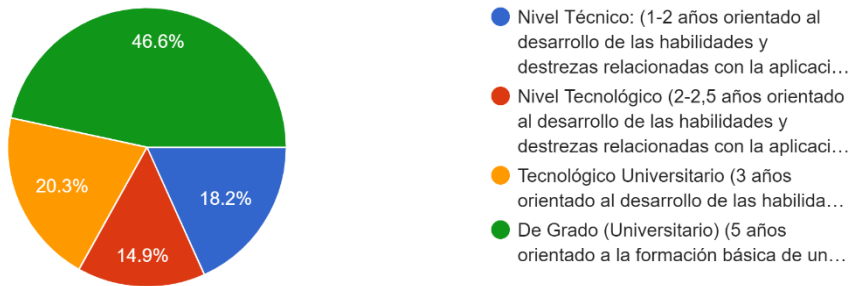
Figura 27 Tiempo para la obtención del título profesional



Fuente: Estudio de demanda estudiantil, -Salvador Allende – Universidad de Cuenca -2022
Elaboración: Unidad Académica Salvador Allende- Universidad de Cuenca-

El nivel escogido para continuar los estudios de los educandos del bachillerato se direcciona con un 46,6% a la educación de grado, es decir, ingresar a una universidad. Sin embargo, el 18,2% y el 14,9% se enfocan a una carrera de nivel tecnológico y técnico. Además, existe un interés notable en carreras tecnológicas universitarias con un 20,3%, lo que puede ser una oportunidad para la transformación a Instituto Universitario.

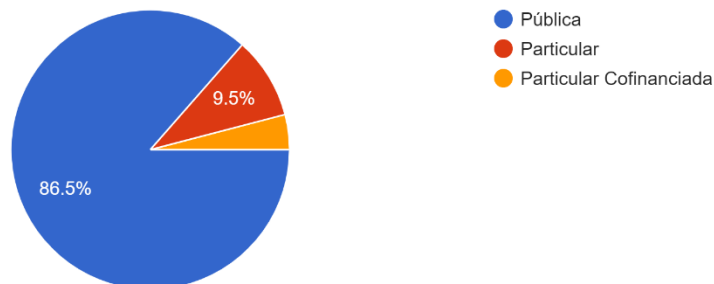
Figura 28 Nivel de Educación Superior



Fuente: Estudio de demanda estudiantil, -Salvador Allende – Universidad de Cuenca -2022
Elaboración: Unidad Académica Salvador Allende- Universidad de Cuenca

El 86,5% de los estudiantes encuestados desearían continuar sus estudios en una institución pública y el porcentaje restante entre una institución particular y/o cofinanciada, esto puede reflejar que: la calidad de la educación pública es considerada como excelente, o por el nivel de ingresos de la población, que optaría por una carrera en una institución pública. Sin embargo, también es una oportunidad para aprovechar esta condición para la oferta académica de la institución.

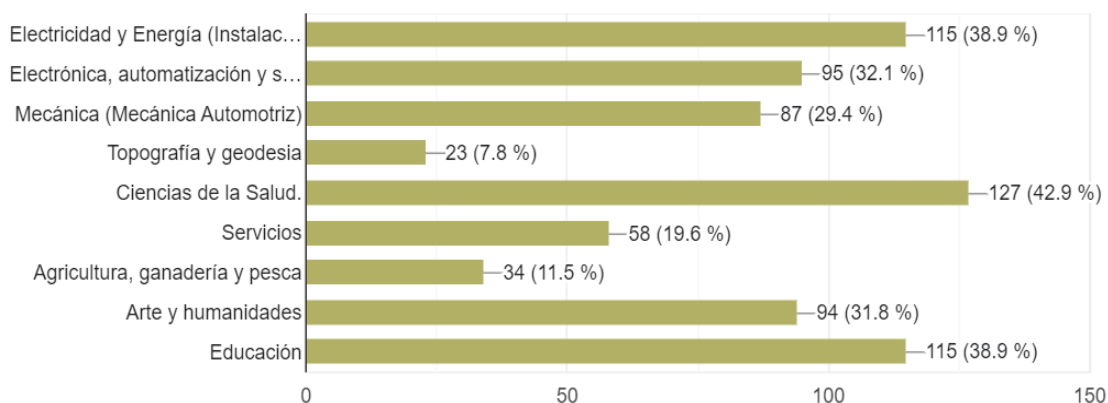
Figura 29 Tipo de financiamiento de la IES para continuar sus estudios



Fuente: Estudio de demanda estudiantil, -Salvador Allende – Universidad de Cuenca -2022
Elaboración: Unidad Académica Salvador Allende- Universidad de Cuenca

En ese mismo orden de análisis, el 42,9 de los encuestados escogió el área de la salud para continuar sus estudios. De igual forma, el 38,9% de los encuestados ha escogido el área de **Electricidad y Energía**, a la cual pertenece la oferta que se encuentra proponiendo. Le sigue con un 38,9% el área de la educación. Se evidencia un notable interés por el área de conocimiento de la carrera, por lo que se debe tomar acciones para promocionar de que el nivel técnico genera oportunidades para la inserción laboral inmediata dentro del campo amplio de carrera.

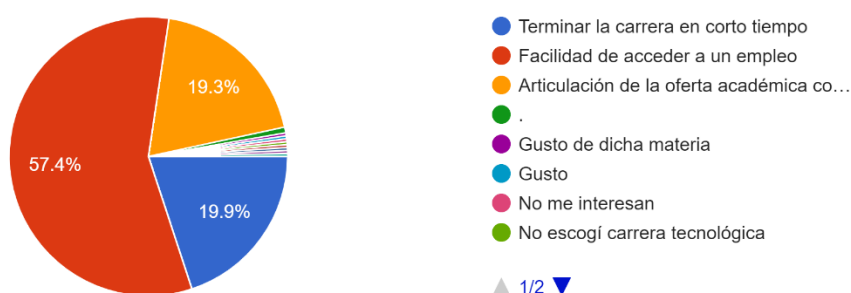
Figura 30 Área de conocimiento en la que desearía continuar estudiando



Fuente: Estudio de demanda estudiantil, -Salvador Allende – Universidad de Cuenca -2022
 Elaboración: Unidad Académica Salvador Allende- Universidad de Cuenca

Dentro de la pregunta de optar por una de las carreras Técnicas-Tecnológicas, cuáles son sus motivaciones para obtener el título en determinado nivel, se menciona que: 57,4% por la facilidad de acceder a un empleo y el 19,9% de terminar la carrera en corto plazo, seguido del 19,3% la articulación con la oferta académica con la industria, Por lo que el nivel técnico-tecnológico debe aprovechar estas percepciones de los estudiantes de bachillerato para consolidarse como una oferta académica consolidada e integral.

Figura 31 Motivaciones para la obtención del título en la formación técnica-tecnológica



Fuente: Estudio de demanda estudiantil, -Salvador Allende – Universidad de Cuenca -2022
 Elaboración: Unidad Académica Salvador Allende- Universidad de Cuenca

Seguidamente, la modalidad en la que los estudiantes encuestados desean continuar sus estudios con un 56,8% es presencial, seguido de un 26% de forma dual, 5,7% de forma semipresencial y un 5,1 de modalidad en línea. Esto definirá la modalidad que se implemente dentro de la institución con respecto a la oferta académica.

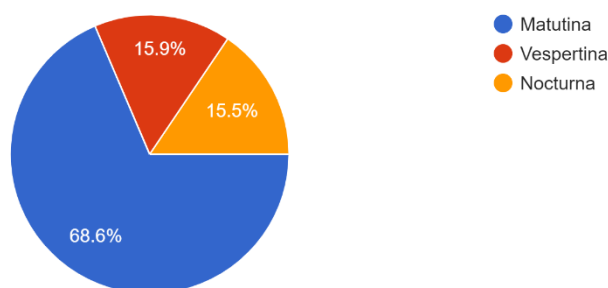
Figura 32 Modalidad de Estudios



Fuente: Estudio de demanda estudiantil, -Salvador Allende – Universidad de Cuenca -2022
Elaboración: Unidad Académica Salvador Allende- Universidad de Cuenca

La jornada estudiantil se describe que: el 68,6% escogió la matutina, seguido de un 15,9% la vespertina y el 15,5% la nocturna. Lo que se debe considerar la jornada nocturna para no perder la esencia de la Unidad Académica Salvador Allende que es la formación obrera.

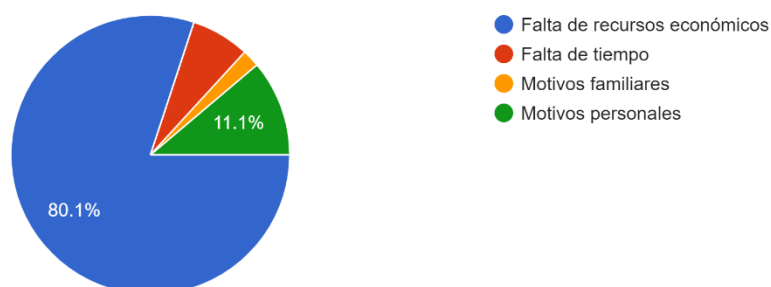
Figura 33 Jornada de Estudios



Fuente: Estudio de demanda estudiantil, -Salvador Allende – Universidad de Cuenca -2022
Elaboración: Unidad Académica Salvador Allende- Universidad de Cuenca

Asimismo, los factores que serían impedimento para acceder a la educación superior son: 80,1% por falta de recursos económico, el 11,1% por motivos personales, por lo que la unidad de bienestar estudiantil de la institución tendría que genera políticas de retención de los estudiantes para que culminen con el proceso de formación.

Figura 34 Impedimento para continuar los estudios

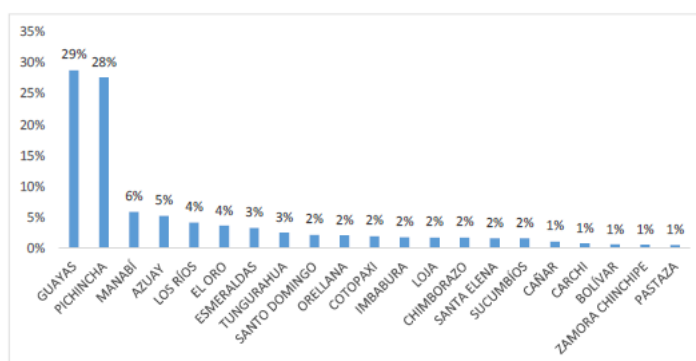


Fuente: Estudio de demanda estudiantil, -Salvador Allende – Universidad de Cuenca -2022
Elaboración: Unidad Académica Salvador Allende- Universidad de Cuenca

Demanda Ocupacional

A nivel nacional en el año 2021 las provincias con mayor aporte a la actividad productiva fueron Guayas (29%) y Pichincha (28%) que aportaron con alrededor del 57% del Valor Agregado Bruto (VAB) del país. Les siguieron en importancia Manabí (6%), Azuay (5%), la provincia del Azuay le sitúa en la cuarta posición en la producción nacional (GAD de Cuenca, 507)

Figura 35 Participación de la Provincia en la Economía Nacional -2021

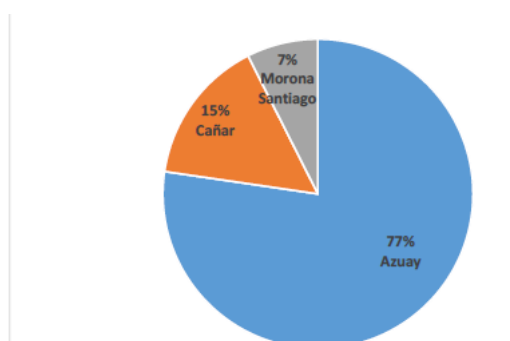


Fuente: Banco Central del Ecuador 2017

Elaboración: GAD cantón Cuenca PDOT 2019

En el contexto regional, que hace referencia a la situación de la Provincia como parte de la Zona 6, La producción del Azuay medida a través del Valor Agregado Bruto del año 2021, representa el 77% del valor agregado de la zona siendo la provincia que más aporta. El cantón Cuenca aporta con el 88% del VAB de la provincia (GAD de Cuenca, 508)

Figura 36 Situación de la Provincia en la Zona 6 - año 2021-



Fuente: Banco Central del Ecuador 2021

Elaboración: Unidad de Gestión Estratégica Cantonal - UGEC

En la provincia de Azuay, según proyecciones del INEC, para el año 2020 la población de la provincia del Azuay llegaría a 881.394 habitantes⁷, lo que representa el 5,03% con respecto a la población nacional, la población se

⁷ <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>

concentra en edades jóvenes. En relación con los censos anteriores, existe una disminución en los grupos de menor edad y un incremento de la población en edad productiva. El 52,10% de la población total es de género femenino mientras que el 47,90% de género masculino, la edad promedio en el Azuay, con respecto al año 2001 subió de 27 a 31 años de edad⁸, lo cual nos indica que se encuentra envejeciendo la fuerza laboral en la provincia

Como se puede observar en la tabla siguiente, la población en edad de trabajar en el Azuay representa un 80,21% de la población total, de esta un 55,42% representa la población económicamente activa. En la provincia del Cañar, la población en edad de trabajar representa el 79,19% de la población total, de la cual un 49,43% representa la población económicamente activa; mientras que la provincia de Morona Santiago la tendencia es la misma que en las dos provincias anteriores, un 70,79% de la población se encuentra en edad de trabajar, de la cual un 54,34% representa la población económicamente activa⁹.

Tabla 12 Población económicamente activa Zona 6

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA ZONA 6	TOT AL	AZU AY	CAÑ AR	MORO NA SANTIA GO
POBLACIÓN TOTAL (PT)	1.085.251	712.127	225.184	147.940
POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR (PET)	854.278	571.268	178.279	104.731
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA (PEI)	392.608	254.649	90.146	47.813
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)	461.670	316.619	88.133	56.918

* La Población en edad de trabajar y la PEA se calculan para las personas de 10 años de edad y más.

Elaborado por: Universidad de Cuenca- Estudio de Mercado carrera Instalación de Redes Eléctricas.

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos INEC

Se presentan algunos rasgos generales tanto de la ciudad de Cuenca como de la provincia de Azuay. Se muestra que la población económicamente activa (PEA) en Cuenca para el 2018 fue de 178,015 personas y en la provincia de Azuay fue de 411,223 personas. De estas cifras, el 94.46% de la PEA se

⁸ <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>

⁹ <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>

encontró ocupada en Cuenca y el 96.47% de la PEA de Azuay se encontró ocupada. Por otro lado, se evidencia que 47.68% de los ocupados en Cuenca son mujeres; mientras que, en Azuay esta relación es del 50.18% (GAD de Cuenca, p.509).

Figura 37 Características generales del mercado laboral en Cuenca y Azuay

Característica	Ciudad de Cuenca		Provincia de Azuay	
	No.	Participación	No.	Participación
PEA	178,015		411,223	
Empleo	168,145	94.46%	396,718	96.47%
Empleo informal	35,098	20.87%	182,890	46.10%
Empleados mujeres	80,179	47.68%	199,060	50.18%
Empleados en situación de pobreza	7,079	4.21%	53,538	13.50%
Desempleo	9,870	5.54%	14,505	3.53%
Recibe seguro social	76,551	45.53%	107,786	27.17%
Empleados trabajando en establecimientos con más de 30 empleados	50,117	29.81%	69,409	17.50%
Empleados con más de un trabajo	7,048	4.19%	34,866	8.79%
Ingreso promedio	\$ 699.11	N/A	\$ 495.91	N/A

Fuente: ENEMDU Acumulada 2018 - GIER – Universidad de Cuenca.

Elaboración: Unidad de Gestión Estratégica Cantonal - UGEC

Es importante también indicar que un 4.21% de los ocupados en Cuenca se encontraron en situación de pobreza en 2018. Para Azuay esta cifra fue del 13.50%. También se evidencia que en Cuenca el 4.19% de los ocupados posee más de un trabajo y en lo que respecta a la provincia esta cifra alcanzó el 8.79%. Estas características dan cuenta que podría existir una proporción de los ocupados que se encuentra en una situación económica vulnerable, debido quizá a bajos ingresos que no les permiten salir de situación de pobreza o en su defecto requieren tener más de un trabajo para mejorar sus ingresos (GAD de Cuenca, 509).

Por otro lado, la tasa de desempleo tanto a nivel provincial como en la ciudad es baja, ubicándose en el 3.53% y 5.54% respectivamente. A su vez, se destaca que en Cuenca el 45.53% de los ocupados recibe seguro social por parte de su patrono o empleador; mientras que en la provincia sólo un 27.17% de los ocupados lo recibe.

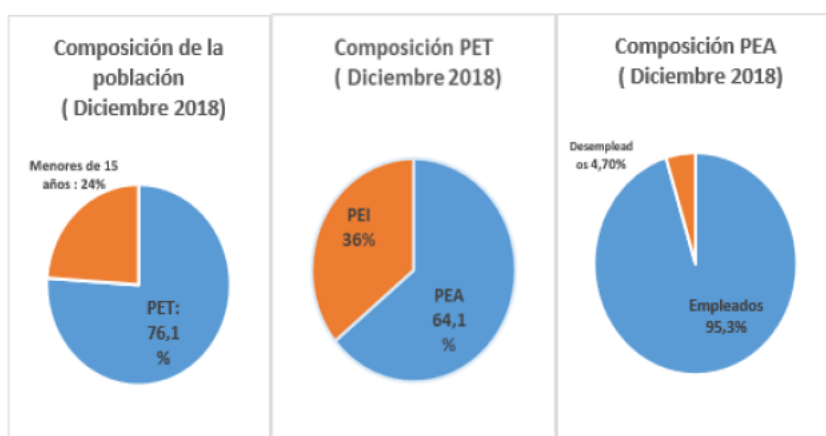
Composición de la Población -diciembre 2014-2018-

A diciembre del 2018 en el cantón Cuenca:

- La población en edad de trabajar (PET) es de 304.707 personas.
- La población económicamente activa (PEA) es de 195,386 personas.
- La población económicamente inactiva (PEI) es de 109.321 personas.
- A diciembre del 2018 de la población total del cantón Cuenca el 76,1% está en edad de trabajar.
- El 64,1% de la población en edad de trabajar se encuentra económicamente activa.
- De la población económicamente activa, el 95,3% son personas con empleo. (GAD de Cuenca, 510).

Figura 38 Composición de la población

COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN - CANTÓN CUENCA Dic 2014-Dic 2018					
	dic-14	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18
Población en Edad de Trabajar (PET)	273.751	284.893	289.133	286.468	304.707
Población Económicamente Activa	180.847	186.840	193.030	197.098	195.386
Empleo	176.680	180.689	183.845	185.982	186.212
Empleo Adecuado/Pleno	117.986	120.717	109.212	112.900	119.725
Subempleo	8.275	11.837	21.276	23.475	16.734
Empleo no remunerado	11.241	11.236	11.868	14.427	11.567
Otro Empleo no pleno	39.178	36.899	41.489	35.180	38.186
Desempleo	4.167	6.151	9.186	11.117	9.174
Población Económicamente Inactiva	92.904	98.053	96.103	89.369	109.321



Fuente: INEC Enemdu Dic 2018

Elaboración: Unidad de Gestión Estratégica Cantonal - UGEC

Como se evidencia, las tasas de empleo son altas y es una gran oportunidad para los profesionales de la carrera Instalaciones de Redes Eléctricas obtener uno de estas plazas de trabajo. Además, de que el sector eléctrico es transversal

en todas las actividades productivas y de servicios tanto a nivel local como regional.

Estructura productiva del Cantón Cuenca – Valor Agregado Bruto-

Las actividades económicas de mayor aporte al VAB en primer lugar se encuentran la construcción con un 22% con USD 1027 Millones, en segundo lugar, está la manufactura con el 18% con USD 847 Millones y el comercio 12% con USD 558 Millones (GAD de Cuenca, 511)

Figura 39 Valor Agregado por Actividad económica del cantón Cuenca -2018-

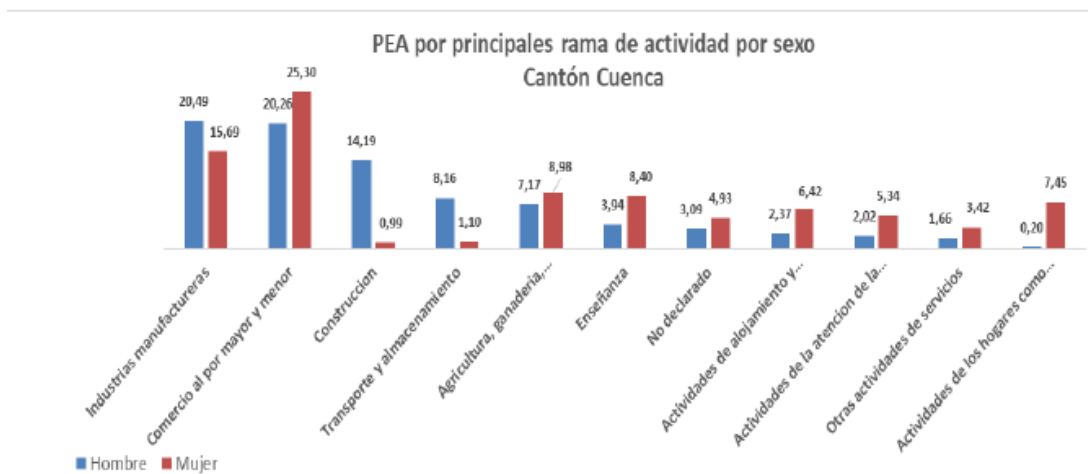


Fuente: Banco Central del Ecuador 2018 BCE

Elaboración: Unidad de Gestión Estratégica Cantonal - UGEC

En el cantón Cuenca, las actividades principales que generan empleo son el comercio y la Industria manufacturera, que concentran el 21,9% y 17,9% respectivamente de la PEA cantonal, la participación de la mujer se da principalmente en el sector de servicio existiendo grandes diferencias estadísticas en comercio, enseñanza, actividades de alojamiento y servicios de comidas, actividades de la atención de la salud humana y actividades de los hogares como empleadores. Las mujeres contribuyen de forma sustancial a las actividades económicas agrícolas y rurales. (GAD de Cuenca, 512).

Figura 40 PEA por principales ramas de actividad por sexo -cantón Cuenca-



Fuente: INEC 2010

Elaboración: Unidad de Gestión Estratégica Cantonal - UGEC

Se muestra la distribución de los ocupados según sector económico utilizando la clasificación internacional industrial uniforme (CIIU). Es importante indicar que los sectores que concentran la mayor cantidad de ocupados en la ciudad, son el Comercio (24.38%) y la industria manufacturera (16.78%) (GAD de Cuenca, 515).

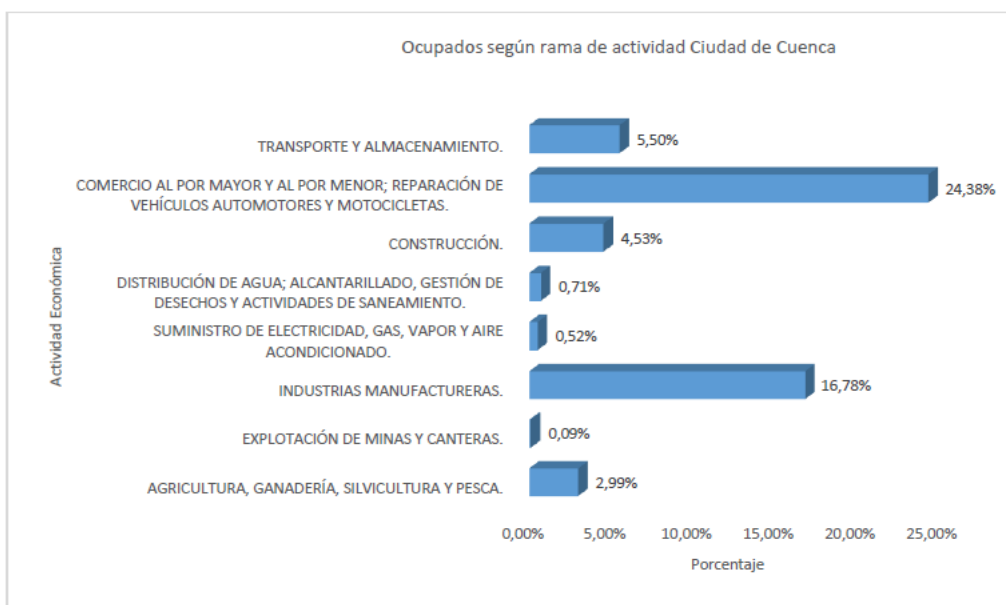
Tabla 13 Ocupados según rama de actividad

ACTIVIDAD ECONÓMICA	Ciudad de Cuenca	
	Ocupados	Participación
AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y PESCA.	5,034	2.99%
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS.	156	0.09%
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS.	28,220	16.78%
SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO.	880	0.52%
DISTRIBUCIÓN DE AGUA; ALCANTARILLADO, GESTIÓN DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO.	1,186	0.71%
CONSTRUCCIÓN.	7,617	4.53%
COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS.	40,986	24.38%
TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.	9,253	5.50%
ACTIVIDAD ECONÓMICA	Ciudad de Cuenca	
	Ocupados	Participación
ACTIVIDADES DE ALOJAMIENTO Y DE SERVICIO DE COMIDAS.	12,754	7.59%
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.	2,316	1.38%
ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS.	3,661	2.18%
ACTIVIDADES INMOBILIARIAS.	907	0.54%
ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS.	7,897	4.70%
ACTIVIDADES DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO.	6,057	3.60%
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; PLANES DE SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACIÓN OBLIGATORIA.	7,368	4.38%
ENSEÑANZA.	13,697	8.15%
ACTIVIDADES DE ATENCIÓN DE LA SALUD HUMANA Y DE ASISTENCIA SOCIAL.	9,678	5.76%
ARTES, ENTRETENIMIENTO Y RECREACIÓN.	1,560	0.93%
OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS.	4,758	2.83%
ACTIVIDADES DE LOS HOGARES COMO EMPLEADORES; ACTIVIDADES NO DIFERENCIADAS DE LOS HOGARES COMO PRODUCTORES DE BIENES Y SERVICIOS PARA USO PROPIO.	4,159	2.47%
Total ocupados	168,145	100.00%

Fuente: ENEMDU Acumulada 2018 - GIER – Universidad de Cuenca.

Elaboración: Unidad de Gestión Estratégica Cantonal - UGEC

Figura 41 Ocupados según rama de actividad



Fuente: **ENEMDU Acumulada 2018 - GIER – Universidad de Cuenca.**

Elaboración: **Unidad de Gestión Estratégica Cantonal - UGEC**

De acuerdo al análisis realizado, se puede evidenciar que la tasa de desempleo no supera el 4%, por lo que los futuros profesionales de la carrera de Instalaciones de Redes Eléctricas, podrán acceder al campo laboral sin ninguna complicación, por lo que es necesario que los procesos de formación dentro de la Unidad Salvador Allende, generen valor agregado y posicionamiento dentro del sector eléctrico.

3.8. Planificación curricular

3.8.1. Objeto de estudio del proyecto

La carrera de Instalaciones de Redes Eléctricas estudia las ciencias básicas y profesionales aplicables a los sistemas de redes eléctricas enfocándose en la instalación de manera pertinente de los elementos que compone la cadena de valor energético, optimizando los recursos disponibles e incentivando los procesos de innovación, pertinencia, responsabilidad socio-ambiental.

3.8.2. Metodología y ambientes de aprendizaje

La utilización de metodologías y ambientes de aprendizaje le facilita al estudiante su proceso formativo, permite el logro del aprendizaje profundo, está relacionado positivamente con el desempeño académico y es esencial en contexto de aprendizaje autónomo.

Mckeachie clasifica las estrategias de aprendizaje en tres grupos: cognitivas, metacognitivas y de regulación (administración) de recursos para aprender (Mckeachie, Pintrich, Lin & Smith 1986).

- Las estrategias cognitivas sirven para procesar información. Estrategias como la memorización a corto plazo o activación de la memoria de trabajo, la organización de la información que se estudia (organización de ideas) y la construcción de relaciones entre la información nueva y los conocimientos previos (elaboración de ideas), son ejemplos de este tipo de estrategias de aprendizaje.
- Las estrategias metacognitivas le permiten al estudiante planear su aprendizaje, observar su desempeño y valorar su estado de aprendizaje para ajustar sus métodos o reformular sus metas. El aprendiz realiza procesos metacognitivos cuando analiza qué desea aprender y fija sus propias metas antes de estudiar (planeación), cuando se auto interroga sobre si comprende lo que está estudiando (observación) y autoevalúa y ajusta sus métodos de estudio para alcanzar las metas de aprendizaje fijadas (valoración).
- Las estrategias de regulación de recursos las aplica el estudiante cuando normaliza el tiempo que dedica a su estudio (administración del tiempo), controla el lugar donde realiza sus tareas (verificación del ambiente de estudio), monitorea la atención y el esfuerzo que invierte en el contexto de tareas que se le dificultan (regulación del esfuerzo) y busca apoyo de sus pares como el docente y otros estudiantes para facilitar la comprensión de un tema o ampliar sus puntos de vista frente a una temática (búsqueda de ayuda y aprendizaje por pares).

Además de las metodologías y ambientes propuestos con anterioridad, la utilización de las estrategias de aprendizaje complementa la formación técnica-tecnológica a través de “procesos mentales que el estudiante puede realizar para ayudarse a hacer una tarea, cualquiera que sea el contenido o contexto de aprendizaje; es decir, las estrategias de aprendizaje responden al cómo de los procesos de aprendizaje” (Beltrán, 2003 citado en Ramírez & Olarte 2014).

La utilización de herramientas tecnológicas y de los servicios de Internet en los distintos niveles educativos, día a día cobran mayor relevancia. Un nuevo modelo pedagógico denominado Clase Invertida (o Flipped Classroom), surgió para aprovechar los beneficios que aportan en la educación las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Esta metodología transforma ciertos procesos que habitualmente estaban vinculados al aula tradicional, se transfieren al contexto extraescolar (Arellano, et al. 2015)

También se introducirán metodologías activas en clase. Las metodologías utilizadas son: el aprendizaje tipo puzle, la resolución activa, paso a paso, de pequeños problemas tipo, la resolución en clase de preguntas de teoría tipo test o cortas. Estas técnicas de aprendizaje se combinan con frecuentes pruebas de evaluación de los contenidos y el trabajo realizado en grupos e individualmente (Mur, et al.2008).

Además, se desarrollarán las siguientes actividades:

- **Sesiones de aprendizaje de la teoría.**- Para apoyar el aprendizaje de la teoría se proponen sesiones de clase en las que se realizan diversas actividades: resolución mediante el método de puzle de pequeños problemas tipo, resolución secuencial y activa, de problemas tipo, resolución de preguntas tipo test.
- **Sesiones de aprendizaje de problemas.**- Clase en la que proponen una serie de problemas para resolver mediante aprendizaje cooperativo.
- **Sesión de aprendizaje cooperativo de problemas evaluada.**- por unidad didáctica dedicada a realizar y resolver problemas mediante el método descrito.
- **Sesión de la evaluación de la teoría.**- La teoría de cada unidad se evaluará a través de un test de cada grupo de trabajo cuya resolución les dará una nota global.

3.8.3. Descripción microcurricular

N°	Nombre de la asignatura	Período Académico	Unidad de Organización Curricular	Resultados de aprendizaje	Contenidos Mínimos	ACD	AA	APE	Prácticas pre-profesionales	Prácticas de servicio comunitario	Total horas
1	MATEMATICA	I	Unidad Básica	<p>Identifica los lineamientos básicos del álgebra, sus reglas y propiedades mediante ejercicios aplicativos dentro de la praxis profesional.</p> <p>Aplica el sistema de ecuaciones y funciones a través de la resolución de problemas de razonamiento y de coordenadas cartesianas con presentación gráfica de las mismas dentro del plano cartesiano.</p> <p>Emplea sistemas de medidas necesarias con sus respectivas unidades, conversiones, relacionando con los volúmenes de cuerpo geométricos y</p>	<p>Unidad 1 Álgebra 1.1 Potenciación reglas y propiedades. 1.2 Radicación reglas y propiedades. 1.3 Igualdades, pasaje de términos y factores. 1.4 Regla de tres simple y compuesta.</p> <p>Unidad 2 Sistemas de Ecuaciones y funciones. 2.1 Ecuaciones de primer grado con 1,2,3 incógnitas. 2.2 Problemas de razonamientos de ecuaciones. 2.3 Sistema de coordenadas cartesianas. 2.4 Funciones, graficas representativas.</p> <p>Unidad 3 Geometría y Medida 3.1 Sistemas de medida, longitud, peso, volumen, peso, capacidad, temperatura, reducciones y conversiones.</p>	32	32	32	0	0	96

				<p>figuras del entorno-</p> <p>Usa la trigonometría para la resolución de problemas aplicados al desarrollo de la profesión.</p>	<p>3.2 Relación entre medidas ejercicios aplicados.</p> <p>3.3 Cuerpos geométricos y figuras del entorno.</p> <p>3.4 Ángulos, perímetro, área y volumen.</p> <p>Unidad 4 Trigonometría</p> <p>4.1 Teorema de Pitágoras</p> <p>4.2 Funciones trigonométricas</p> <p>4.3 Gráfica de funciones trigonométricas.</p> <p>4.4 Problemas aplicando relación de funciones trigonométricas</p>						
2	DIBUJO ELÉCTRICO	I	Unidad Básica	<p>Aplica las cotas, escalas, vista y tamaños normados para la realización de planos aplicados a su área de conocimiento.</p> <p>Utiliza los diferentes comandos básicos que cuenta el AutoCAD Eléctrico, su simbología y organización de diagramas eléctricos y electrónicos.</p>	<p>Unidad 1: Generalidades de dibujo técnico</p> <p>1.1 Acotaciones.</p> <p>1.2 Escalas.</p> <p>1.3 Vistas.</p> <p>1.4 Levantamiento de Croquis</p> <p>Unidad 2: Comandos básicos de dibujo y edición en programas de diseño (AutoCAD Eléctrico)</p> <p>2.1 Entorno del programa de dibujo por computadora.</p> <p>2.2 Comandos generales de manejo de archivos.</p> <p>2.3 Sistemas de simbología de diagramas eléctricos y electrónicos.</p>	32	32	32	0	0	96

				<p>Emplea la simbología en el diseño en AUTOCAD para el control analógico y digital de los dispositivos eléctricos residenciales e industriales.</p> <p>Realiza dibujos de instalaciones eléctricas y diagramas y los pone en práctica a través de procesos de simulación de dispositivos eléctricos.</p>	<p>2.4 Organización de diagramas eléctricos y electrónicos</p> <p>Unidad 3: Simbología y diseño en AutoCAD</p> <p>3.1 Símbolos de los dispositivos eléctricos residenciales e industriales</p> <p>3.2 1 Símbolos de los dispositivos eléctricos de sistemas de control.</p> <p>3.4 Esquemas, diagramas y cuadros</p> <p>3.4 Identificación de elementos y bornes</p> <p>Unidad 4: Dibujo de instalaciones eléctricas y diagramas.</p> <p>4.1 Plano eléctrico residencial.</p> <p>4.2 Plano eléctrico industrial.</p> <p>4.3 Creación y organización de diagramas eléctricos.</p> <p>4.4 Simulación de dispositivos eléctricos.</p>						
3	FÍSICA	I	Unidad Básica	<p>Interpreta y explica el movimiento a lo largo de una línea recta: posición; desplazamiento; velocidad promedio y rapidez promedio; velocidad y rapidez instantánea;</p>	<p>Unidad 1: Cinemática y dinámica</p> <p>1.1 Estudio de los tipos de movimiento.</p> <p>1.2 Medidas del movimiento</p> <p>1.3 Concepto de fuerza.</p> <p>1.4 Las leyes de Newton.</p>	32	32	32	0	0	96

				<p>aceleración promedio e instantánea con respecto a distintos marcos de referencia.</p> <p>Aplica el trabajo y potencia en la mecánica y eléctrica bajo criterios de análisis de unidad y de fuerza de variables en los dispositivos eléctricos.</p> <p>Interpreta el concepto de energía, su teorema, sus tipos y la conservación para su aplicación dentro del ámbito profesional.</p> <p>Maneja las transformaciones de los diferentes tipos de energía que se producen en la vida diaria mediante la aplicación de las leyes físicas.</p>	<p>Unidad 2: Trabajo y Potencia. 2.1 Concepto trabajo y sus unidades 2.2 Trabajo realizado por una fuerza constante. 2.3 Trabajo realizado por una fuerza variable. 2.4 Concepto Potencia mecánica y eléctrica</p> <p>Unidad 3: Energía. 3.1 Concepto energía y sus unidades 3.2 Teorema trabajo energía 3.3 Tipos de energía mecánica. 3.4 Conservación de la energía.</p> <p>Unidad 4. Aplicaciones de energía eléctrica. 4.1 Formas de energía. 4.2 Fuentes de energía 4.3 Energía eléctrica. 4.4 Generación de energía eléctrica.</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4	ELECTROTECNIA	I	Unidad Básica	<p>Explica los principios de electricidad y sus fenómenos físicos, sus tipos, magnitudes y potencia con base a sus principios e interrelación con los distintos materiales y leyes que intervienen en los circuitos eléctricos.</p> <p>Interpreta al magnetismo y electromagnetismo a través del uso de imanes, campos magnéticos generados por distintas fuentes y la aplicación de leyes que permitan utilizar la fuerza electromotriz generada.</p> <p>Emplea las leyes básicas de los circuitos electrónicos dentro del ámbito de su profesión.</p>	<p>Unidad 1. Principios de Electricidad 1.1 Principios físicos de la electricidad. 1.2. Tipos de Electricidad estática y dinámica. 1.3 Magnitudes fundamentales en un circuito eléctrico. 1.4 Potencia eléctrica, energía eléctrica. Efecto joule.</p> <p>Unidad 2. Magnetismo y electromagnetismo 2.1 Imanes permanentes y campo magnético. 2.2 Campos magnéticos generados por distintas fuentes. 2.3 Ley de Faraday- Lenz. inducción y autoinducción. 2.4 Fuerza electromotriz inducida.</p> <p>Unidad 3. Leyes básicas de los circuitos eléctricos 3.1 Resistencias de un conductor. 3.2 Ley Ohm y circuitos en Serie, Paralelo y mixto.</p>	64	64	64	0	0	192
---	---------------	---	---------------	---	---	----	----	----	---	---	-----

				<p>Implementa eficientemente los componentes eléctricos en corriente alterna a través de circuitos RLC, sistemas trifásicos y factores de potencia aportando al desarrollo eléctrico de los diferentes sectores.</p>	<p>3.3 Caída de tensión, intensidad y potencia en los circuitos. 3.4 Capacitor, capacidad de carga y asociación de condensadores serie y paralelo.</p> <p>Unidad 4. Componentes eléctricos en corriente alterna</p> <p>4.1 Corriente alterna, valores instantáneos, máximo y eficaz, frecuencia, periodo y representación gráfica. 4.2 Circuitos RLC y triángulo de potencias. 4.3 Sistemas trifásicos equilibrados y conexión estrella triángulo. 4.4 Factor de potencia y formas de corregir el factor de potencia.</p>							
5	INSTALACIONES ELÉCTRICAS I	I	Unidad Básica	<p>Identifica la estructura básica de una instalación eléctrica, sus elementos, medidas, tipos y herramientas que son utilizados en la praxis profesional.</p> <p>Usa los elementos constitutivos en las instalaciones eléctricas como</p>	<p>Unidad 1: Conceptos Generales</p> <p>1.1 Elementos básicos de una instalación eléctrica. 1.2 Medidas de seguridad. 1.3 Tipos de instalación eléctrica. 1.4 Herramientas e instrumentos.</p> <p>Unidad 2: Elementos Constitutivos</p>	64	64	64	0	0	192	

				<p>cajetines, canaletas, conductores, tableros de protección-breakers, accesorios de control de iluminación y tableros de medición para un desempeño efectivo por parte del profesional.</p> <p>Implementa el procedimiento de montaje de instalaciones domiciliarias a través de la identificación de los símbolos gráficos y literales usados en los planos de construcción, el montaje de cajetines, canaletas y accesorios de control considerando los criterios básicos de protección y seguridad.</p>	<p>2.1 Cajetines, tuberías, canaletas y conductores eléctricos</p> <p>2.2 Tablero de protecciones-breakers.</p> <p>2.3 Accesorios de control de iluminación y tomas eléctricas</p> <p>2.4 Tablero de medición normalizado.</p> <p>Unidad 3: Procedimiento Montaje Instalaciones Domiciliarias.</p> <p>3.1 Revisión y verificación de planos de construcción.</p> <p>3.2 Definición y señalización de ubicación de cajetines, tablero de protecciones y recorrido de tuberías y canaletas (práctica).</p> <p>3.3 Montaje de cajetines, tuberías, canaletas y tablero de protección y medición (práctica).</p> <p>3.4 Montaje de accesorios de control, tomacorrientes, luminarias y armado de breakers en tablero de protecciones (Práctica).</p>						
--	--	--	--	---	---	--	--	--	--	--	--

				<p>Implementa el procedimiento de canalizaciones eléctricas a través del uso de accesorios necesarios para instalaciones de tipo vertical y horizontal en edificaciones.</p>	<p>Unidad 4: Procedimiento Canalizaciones Eléctricas 4.1 Revisión y verificación de planos de construcción. 4.2 Instalaciones horizontales y vertical de tuberías y canaletas (práctica). 4.3 Tendido de cables, empalmes, pruebas, en áreas comunales. 4.4 Montaje de accesorios de control, tomacorrientes, luminarias y armado de tableros de protección.</p>							
6	LENGUAJE Y COMUNICACION	I	Unidad Básica	<p>Identifica la importancia de la comunicación dentro de la praxis profesional para el intercambio de información tanto verbal como escrita.</p> <p>Utiliza Técnicas y métodos de comunicación oral efectiva para el desarrollo de su profesión.</p>	<p>Unidad 1. Comunicación 1.1. Comunicación, expresión y lenguaje. 1.2. Funciones del lenguaje. 1.3. Lenguaje verbal: lengua y habla 1.4. Componentes del proceso de comunicación.</p> <p>Unidad 2. Comunicación oral 2.1. Papel del comunicador. 2.2. Habilidades para la comunicación oral. 2.3. Características de la voz</p>	16	0	32	0	0	48	

				<p>Escribe diferentes tipos de párrafos con sujeción a las normas de la comunicación escrita.</p> <p>Aplica con precisión los procedimientos en la escritura de párrafos para comunicarse con argumentación y puntos de vista, presentando evidencias para su respaldo.</p> <p>Utiliza técnicas de citación de textos de manera pertinente para la realización responsable de trabajo de aula y de investigación científica</p>	<p>2.4. Actividades o experiencias orales.</p> <p>Unidad 3. Comunicación escrita</p> <p>3.1. ¿Por qué "hay que" escribir?</p> <p>3.2. ¿Por qué es necesario aprender sobre escritura académico-científica?</p> <p>3.3. Comunicación escrita: aspectos teóricos y prácticos.</p> <p>Unidad 4. Cómo dar fluidez y cohesión al texto</p> <p>4.1. Escritura fluida y cohesiva.</p> <p>4.2. La cohesión por conexión: uso de marcadores, conectores, párrafos.</p> <p>4.3. Argumentaciones y puntos de vista.</p> <p>4.4. Presentación de evidencias, pruebas y demás recursos del lenguaje para argumentar.</p> <p>Unidad 5. Formatos APA</p> <p>5.1. Citación de Textos</p>							
7	SEGURIDAD INDUSTRIAL	II	Unidad Profesional	Esquematiza los aspectos esenciales y analiza la	Unidad 1: Generalidades, edificios e instalaciones y ergonomía en los puestos de trabajo	16	16	16	0	0	48	

				<p>normativa vigente de seguridad y salud en el trabajo a través de la identificación de los potenciales riesgos dentro de la infraestructura y los riesgos ergonómicos dentro de la práctica profesional.</p> <p>Identifica los tipos de sustancias tóxicas y los efectos que causan en el trabajador a través de la determinación de los riesgos ambientales en el lugar de trabajo.</p> <p>Explica los riesgos de incendio en el lugar de trabajo y las maneras de prevenirlos a través de la identificación de materiales inflamables, explosivos y los medios de</p>	<p>1.1 Conceptos Básicos y Normativa vigente 1.2 Edificaciones, superficies de tránsito y de trabajo, Iluminación 1.3 Normas de Ergonomía en el trabajo 1.4 Análisis de Riesgos ergonómicos</p> <p>Unidad 2: Sustancias tóxicas, control ambiental, ruido 2.1 Sustancias tóxicas 2.2 Medidas de Exposición 2.3 Ventilación, Ruido Industrial 2.4 Radiación</p> <p>Unidad 3: Materiales inflamables y explosivos, protección contra incendios 3.1 Líquidos Inflamables y Combustibles 3.2 Explosivos y GLP 3.3 Mecánica del Fuego 3.4 Extintores y sistemas contra incendios</p>						
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

				<p>protección contraincendios</p> <p>Determina los potenciales riesgos eléctricos durante los procesos laborales en los diferentes escenarios de trabajo y la manera de prevenirlos a través de primeros auxilios.</p>	<p>Unidad 4: Riesgos eléctricos y primeros auxilios</p> <p>4.1 Riesgos de electrocución</p> <p>4.2 Arco Voltaico</p> <p>4.3 Equipos de Protección Personal</p> <p>4.4 Primeros Auxilios Básicos</p>						
8	MÁQUINAS ELÉCTRICAS	II	Unidad Profesional	<p>Identifica los aspectos básicos de la constitución y funcionamiento de las máquinas de corriente eléctrica.</p> <p>Esquematiza la estructura de los transformadores eléctricos para la realización de conexiones eficientes dentro de la práctica profesional.</p> <p>Identifica la estructura de los motores de</p>	<p>Unidad 1: Máquinas de corriente directa</p> <p>1.1 Estructura de las máquinas de corriente directa</p> <p>1.2 Tipos de excitación</p> <p>1.3 Generadores de corriente directa</p> <p>1.4 Motores de corriente directa</p> <p>Unidad 2: Transformadores</p> <p>2.1 Partes estructurales y auxiliares del transformador</p> <p>2.2 Transformadores monofásicos y trifásicos</p> <p>2.3 Circuito equivalente, regulación y eficiencia</p> <p>2.4 Conexiones más comunes</p> <p>Unidad 3: Motores de inducción</p>	32	32	32	0	48	144

				<p>inducción a través de criterios de arranque, eficiencia y campos giratorios para proceso preventivos y correctivos de mantenimiento.</p> <p>Emplea elementos de control y protección dentro en las máquinas eléctricas con el uso adecuado de arrancadores, sobrecorrientes, sobretensiones y motores de corriente alterna.</p>	<p>3.1 Estructura de los motores de inducción 3.2 Campo giratorio 3.3 Arranque 3.6 Eficiencia</p> <p>Unidad 4: Elementos de control y protección 4.1Arrancadores, tipos y características 4.2Protección contra sobrecorrientes 4.3Protección contra sobretensiones 4.4Control de velocidad motores de corriente alterna</p>						
9	INSTALACIONES ELÉCTRICAS II	II	Unidad Profesional	<p>Realiza el montaje para redes de baja y media tensión aéreas (22KV) con el uso de estructuras de seccionamiento y protección, estaciones de transformación, montaje de luminarias y codificación de elementos para la generación de valor agregado para la pr</p>	<p>Unidad I: Montaje para redes de baja y media tensión aéreas (22KV). 1.1 Montaje de estructuras de seccionamiento y protección (Práctica). 1.2 Montaje de estaciones de transformación (Práctica). 1.3 Montaje de luminarias (Práctica). 1.4 Codificación de elementos (Práctica).</p>	48	48	48	0	0	144

				<p>Emplea eficientemente materiales y equipos necesarios para la instalación de redes de baja y media tensión (22KVA) subterráneas.</p> <p>Aplica los procedimientos y normas constructivas de forma eficaz y eficiente para las cabinas de transformación y de seccionamiento y protección a través de sistemas de medición en media y baja tensión</p> <p>Aplica procedimientos constructivos para redes de baja y media tensión subterránea a través de la señalización, armado de estructuras en pozos, tendidos de cables, montaje de alumbrado y</p>	<p>Unidad 2: Materiales y equipos necesarios para la instalación de redes de baja y media tensión (22KVA) subterráneas.</p> <p>2.1 Pozos, ductos</p> <p>2.2 Herrajería (Práctica).</p> <p>2.3 Cabinas subterráneas</p> <p>2.4 Cables (Práctica).</p> <p>Unidad 3. Procedimiento constructivo en cabinas transformación.</p> <p>3.1 Estaciones de transformación (Práctica).</p> <p>3.2 Cabinas de seccionamiento y protección (Práctica).</p> <p>3.3 Puesta a tierra.</p> <p>3.4 Sistemas de medición en media y baja tensión.</p> <p>Unidad 4: Procedimiento constructivo para redes de baja y media tensión subterránea (22KV).</p> <p>4.1 Replanteo y señalización (Práctica).</p> <p>4.2 Armado de estructuras en pozos y tendido de cables (Práctica).</p> <p>4.3 Montaje de alumbrado público (Práctica).</p> <p>4.4 Montaje de estaciones de</p>						
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

				montajes de estaciones de transformación seccionamiento las cuales contarán con la mano de obra calificada para un trabajo de valor agregado ecuatoriano.	transformación y seccionamiento y protección (Práctica).						
10	REDES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN I	II	Unidad Profesional	<p>Identifica los tipos de red en baja y media tensión aérea, sus elementos constitutivos, equipos a utilizar y su vestimenta de trabajo adecuada para su seguridad.</p> <p>Diferencia e identifica los distintos materiales que se utilizan en las instalaciones de redes de media y baja tensión aérea.</p>	<p>Unidad 1: Conceptos generales</p> <p>1.1 Conceptos y tipos de redes de distribución.</p> <p>1.2 Elementos constitutivos de las redes de distribución.</p> <p>1.3 Posibilidades de ocupación</p> <p>1.4 Ropa, herramientas y equipos de trabajo (Práctica)</p> <p>Unidad 2: Materiales y equipos necesarios para implementar redes de baja y media tensión aéreas (22KV).</p> <p>2.1 Aisladores (Práctica)</p> <p>2.2 Herrajería y accesorios de montaje (Práctica)</p> <p>2.3 Cables (Práctica).</p> <p>2.4 Equipos de seccionamiento y protección (Práctica).</p>	48	48	48	96	0	240

				<p>Implementa las diferentes estructuras de media y baja tensión aérea que están homologadas a nivel nacional, así como se utiliza las Herrajería y accesorios necesarios para el montaje de cable en las estructuras, estaciones de transformación, protección y seccionamiento.</p> <p>Utiliza los procedimientos para replanteo, señalización, excavaciones, armado de estructuras para el montaje de cable en las estructuras, tendido, calibración de cables y armado de tensores empleando el equipo y las herramientas adecuadas en redes de baja y media tensión aérea.</p>	<p>Unidad 3: Estructuras de baja y media tensión aéreas (22KV).</p> <p>3.1 Estructuras de baja y media tensión 22/12,7KV (Práctica).</p> <p>3.2 Tensores de baja y media tensión (22KV) (Práctica).</p> <p>3.3 Estructuras de seccionamiento y protección en media tensión (22KV) (Práctica).</p> <p>3.4 Estaciones de transformación 22/12.7 KV (Práctica).</p> <p>Unidad 4: Procedimiento constructivo para redes de baja y media tensión aéreas (22KV).</p> <p>4.1 Replanteo y señalización (Práctica).</p> <p>4.2 Excavaciones y plantado de postes (Práctica).</p> <p>4.3 Armado de estructuras (Práctica).</p> <p>4.4 Tendido y calibración de cables con armado de tensores (Práctica)</p>					
--	--	--	--	---	---	--	--	--	--	--

11	CONTROL INDUSTRIAL ANALÓGICO	II	Unidad Profesional	<p>Esquematiza los elementos electromagnéticos que intervienen en el circuito de control industrial para el desarrollo de actividades relacionadas con la profesión.</p> <p>Emplea elementos eléctricos con la finalidad de mejorar los procesos de producción a través del uso de pulsadores y códigos de colores dentro de las empresas de los diferentes sectores económicos.</p> <p>Interpreta los esquemas eléctricos de mando y de fuerza, analizando las conexiones y tensiones de un sistema eléctrico para una pertinente manipulación.</p>	<p>Unidad 1: Elementos Electromagnéticos 1.1 El Contactor 1.2 Rele termico y Rele temporizador 1.3 Interruptor Magnetotérmico 1.4 El Guardamotor</p> <p>Unidad 2: Elementos de accionamiento Y señalización 2.1 Pulsadores normalmente abiertos NA, normalmente cerrado NC 2.2 Pulsador de paro de emergencia 2.3 Código de colores según la norma IEC 73 para componentes de mando y señalización</p> <p>Unidad 3: Interpretación de los esquemas eléctricos 3.1 Esquemas eléctricos de mando 3.2 Esquemas eléctricos de fuerza 3.3 Análisis de conexiones en motores con 6,9 y 12 puntas 3.4 Tensión nominal de un sistema eléctrico</p>	48	48	48	0	0	144
----	------------------------------	----	--------------------	--	--	----	----	----	---	---	-----

				<p>Domina los programas virtuales para la realización de proyectos de simulación a través del proceso teórico-práctico de los mismos para su aplicabilidad en las empresas industriales, comerciales y domésticas.</p>	<p>Unidad 4. Programa de simulación virtual</p> <p>4.1 Introducción y manejo del programa cadesimud</p> <p>4.2 Diseño y Simulación de diagramas eléctricos</p> <p>4.3 Conexión estrella - triángulo</p> <p>4.4 Resolución de prácticas de manejo de motores</p> <p>Práctica 1. Mando de un motor trifásico desde dos puestos con señalización</p> <p>Práctica 2. Mando de dos motores trifásicos con bloqueo por contactos y pulsantes</p> <p>Práctica 3. Inversión de rotación por pulsantes</p> <p>Practica 4. Freno eléctrico de un motor trifásico</p> <p>Práctica 5. Mando de un motor eléctrico condicionado</p> <p>Práctica 6. Mando de un motor con temporizador</p> <p>Practica 7. Practica 3. Mando de dos motores temporizados</p> <p>Práctica 8. Mando de un motor trifásico intermitente</p> <p>Práctica 9. Mando de un motor trifásico con temporizador al arranque</p> <p>Práctica 10. Mando de un motor trifásico con temporizador al paro</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

					<p>Práctica 11. Inversión de rotación temporizada de un motor trifásico</p> <p>Práctica 12. Inversión de rotación temporizada de dos motores trifásicos</p> <p>Práctica 13. Mando de un elevador con fin carrera</p> <p>Práctica 14. Mando de un elevador con seguridad en la puerta</p> <p>Práctica 15. Arranque de un motor con conexión triangulo estrella con contactores</p>						
12	EMPRENDIMIENTO Y GESTIÓN	III	Unidad Profesional	<p>Esquematiza la planificación y control financiero del proyecto de emprendimiento a través del uso de la contabilidad básica, de los requisitos legales y obligaciones tributarias relacionados con la praxis de la profesión.</p> <p>Emplea la investigación de mercados y la estadística básica como parte del desarrollo de los emprendimientos para la identificación de necesidades, de</p>	<p>Unidad 1. Planificación y control financiero del emprendimiento</p> <p>1.1. Contabilidad básica, conceptos financieros</p> <p>1.2. Requisitos legales para el emprendimiento.</p> <p>1.3. Obligaciones tributarias y laborales.</p> <p>1.4. Responsabilidad Legal y social del emprendedor, obligaciones Tributarias y Laborales</p> <p>Unidad 2. Investigación de Mercado y Estadística Básica</p> <p>2.1. Diseño e investigación de campo</p> <p>2.2. Estadística aplicada al mercadeo y ventas</p> <p>2.3. Economía para la toma de decisiones</p>	32	32	32	0	48	144

				<p>información necesaria para la toma de decisiones.</p> <p>Diseña proyectos de emprendimiento que le permitan la generación de un plan organizacional, comunicacional y financiero para su sustentabilidad en el tiempo.</p> <p>Evalúa el proyecto de emprendimiento planteado a través de procesos de validación tanto cualitativa como cuantitativas</p>	<p>2.4. Principios de Administración y Economía aplicada al emprendimiento.</p> <p>Unidad 3. Formulación del proyecto de emprendimiento</p> <p>3.1. Identificación del problema a resolver</p> <p>3.2. Descripción del emprendimiento.</p> <p>3.3. Plan operacional, comunicacional y financiero.</p> <p>Unidad 4. Evaluación del Proyecto de Emprendimiento</p> <p>4.1. Evaluación Cuantitativa</p> <p>4.2. Evaluación Cualitativa</p>						
13	REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCIÓN II	III	Unidad Profesional	<p>Implementa el montaje para redes de baja y media tensión áreas a través de estructuras, estaciones y luminarias de acuerdo a las necesidades identificadas y a los recursos disponibles dentro de las empresas.</p>	<p>Unidad I: Montaje para redes de baja y media tensión aéreas (22KV).</p> <p>1.1 Montaje de estructuras de seccionamiento y protección (Práctica).</p> <p>1.2 Montaje de estaciones de transformación (Práctica).</p> <p>1.3 Montaje de luminarias (Práctica).</p> <p>1.4 Codificación de elementos (Práctica).</p>	64	64	64	96	0	288

				<p>Emplea materiales y equipos para redes de baja y media tensión subterráneas de acuerdo a los contextos y requerimientos del sector energético.</p> <p>Ejecuta procedimientos constructivos en cabinas de transformación para estaciones y sus diferentes modalidades a través de sistemas en media y baja tensión.</p> <p>Ejecuta procedimientos constructivos para redes de baja y media tensión subterránea a través del armado de estructuras, montaje de alumbrado público y montaje de estaciones de transformación.</p>	<p>Unidad 2: Materiales y equipos para redes de baja y media tensión (22KVA) subterráneas.</p> <p>2.1 Pozos, ductos</p> <p>2.2 Herrajería (Práctica).</p> <p>2.3 Cabinas subterráneas</p> <p>2.4 Cables (Práctica).</p> <p>Unidad 3. Procedimiento constructivo en cabinas transformación.</p> <p>3.1 Estaciones de transformación (Práctica).</p> <p>3.2 Cabinas de seccionamiento y protección (Práctica).</p> <p>3.3 Puesta a tierra.</p> <p>3.4 Sistemas de medición en media y baja tensión</p> <p>Unidad 4: Procedimiento constructivo para redes de baja y media tensión subterránea (22KV).</p> <p>4.1 Replanteo y señalización (Práctica).</p> <p>4.2 Armado de estructuras en pozos y tendido de cables (Práctica).</p> <p>4.3 Montaje de alumbrado público (Práctica).</p> <p>4.4 Montaje de estaciones de transformación</p>						
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

					seccionamiento y protección (Práctica).						
14	CONTROL INDUSTRIAL DIGITAL	III	Unidad Profesional	<p>Identifica el automatismo y sus componentes dentro de la praxis profesional.</p> <p>Esquematiza los elementos básicos del automatismo a través de pulsantes, interruptores, dispositivos de señalización y sensores industriales para un control industrial digital.</p> <p>Emplea simuladores virtuales para la representación del automatismo a través de esquemas de programación de acuerdo a las necesidades de las diferentes empresas.</p>	<p>Unidad 1. Automatismo 1.1 Circuitos de mando 1.2 Circuitos de fuerza 1.3 Funcionamiento del circuito 1.4 Ventajas y Desventajas</p> <p>Unidad 2. Elementos básicos del automatismo 2.1 Elementos de mando manuales (pulsantes, interruptores) 2.2 Elementos de mando automáticos (finales de carrera) 2.3 Dispositivos de señalización 2.4 Sensores Industriales</p> <p>Unidad 3. Representación de automatismo por medio de simulación virtual 3.1 Logosoft 3.2 Esquemas de programación 3.3 Esquemas de Automatismo 3.4 Variador de frecuencia</p>	64	64	64	0	0	192

				<p>Usa los comandos de la electrónica virtual para el desarrollo de las actividades inherentes a su profesión.</p>	<p>Unidad 4. Electrónica virtual 4.1 Compuerta AND, OR, NOT, NAND, NOR, EXOR 4.2 Cableado de LOGO! Conexión de la alimentación de las entradas y salidas de LOGO 4.3 Funciones generales (GF) y funciones especiales (SF) 4.4. Practicas PLC's (automatización) Practica 1. Control de iluminación Practica 2. Mando de motores Practica 3. Banda transportadora Practica 4. Sistema de riego Proyecto final</p>							
	INTEGRACIÓN CURRICULAR	III	Unidad de Integración Curricular	<p>Identifica los elementos primordiales de la investigación aplicada a proyectos en distintas modalidades.</p> <p>Fundamenta teóricamente la pertinencia de la investigación a través de la estructura del marco teórico.</p>	<p>Unidad 1: Elementos primarios de la investigación 1.1. Justificación 1.2. introducción 1.3. Objetivos de la investigación 1.4. Bibliografía base</p> <p>Unidad 2. Marco teórico y fundamentos 2.1. Estructura acápites del marco teórico 2.2. Referencias bibliográficas fuentes confiables</p>	32	32	32	0	0	96	

				<p>Establece la base de metodología para la aplicación de la investigación y la obtención de datos.</p> <p>Interpreta los resultados obtenidos de la investigación articulados con los objetivos planteados.</p>	<p>2.3. Hilo conductor de contenidos 2.4. Redacción técnica y parafraseo</p> <p>Unidad 3. Métodos y materiales</p> <p>3.1. Elementos bases metodología investigación 3.2. Materiales y recursos 3.3. Herramientas de toma de datos y construcción de herramientas 3.4. Medición de datos y planificación de toma de mediciones</p> <p>Unidad 4. Resultados</p> <p>4.1. Procesamiento de datos 4.2. Alineación de resultados a los objetivos de la investigación 4.3. Interpretación y presentación de resultados 4.4. Anexos y bibliografía</p>						
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

3.8.3. Justificación de la estructura curricular

La estructura curricular de la carrera de Técnico Superior en Instalaciones de Redes Eléctricas es el resultado del análisis sistémico y dialógico de los referentes teóricos en contraste con el conocimiento más aproximado de la realidad, de tal manera que la estructura curricular constituye una respuesta pertinente, relevante y técnica a las necesidades de formación de profesionales en la especialidad de Instalación de Redes Eléctricas en la provincia del Azuay que abre posibilidades a los graduados de su inserción proactiva en el mundo social y laboral. Además de constituirse como una oferta académica que en años anteriores la manejaba la Escuela de Trabajadores Salvador Allende hoy, Unidad Académica de Tercer Nivel Técnico-Tecnológico de la Universidad de Cuenca.

Desde esta perspectiva, la estructura curricular se fundamenta en las orientaciones de la teoría de la complejidad que establece relaciones sistémicas entre el macro, meso y microcurrículo y que aplica el principio dialógico, hologramático y recursivo en su construcción (Morin, 2000), convirtiendo los tres niveles de concreción curricular en una unidad compleja por las interrelaciones entre sus diferentes componentes.

El enfoque del currículo crítico con visión social orienta la formación de profesionales que ingresen en la sociedad con actitud transformadora y que, en el espacio en donde desarrollen su actividad, cambien la desigualdad, inequidad, segregación e injusticia social en busca de acciones que no se reduzcan al discurso. En esta línea de pensamiento, el currículo se diferencia a la vez que interrelaciona el perfil de egreso que tiene resultados de aprendizaje educativos formativos integrales con el perfil profesional que desarrolla competencias para el mundo laboral y que siguiendo el pensamiento de Gonzáles (2006) no es suficiente formar profesionales competentes en lo laboral, sino que es necesario la reflexión sobre la praxis personal y profesional.

La pertinencia curricular del proyecto de carrera de Instalación de Redes Eléctricas se articula con los estudios de pertinencia social educativa de varios niveles de complejidad, así también nace en respuesta a la necesidad del sector productivo empresarial que dio origen a la propuesta de esta carrera en la provincia. La pertinencia particular de la carrera se basa en el estudio a través de investigaciones documentales y aplicación de técnicas cuantitativas y cualitativas que permitieron conocimientos del contexto internacional, nacional, provincial y territorial, sentando bases sólidas para la construcción del macro, meso y microcurrículo.

En este contexto la estructura curricular se inscribe a través de una combinación de los modelos educativos virtual y presencial, generando una propuesta de educación híbrida que responda a la necesidad del sector estudiantil de la provincia y que sintetizan las tendencias de la educación técnica-tecnológica actual en interrelación con los diagnósticos y evaluaciones respectivos.

La concreción de los niveles de la estructura curricular se aseguró a través de la coherencia lógica y epistemológica del mesocurrículo en cada uno de los componentes: el objetivo general de la carrera con los objetivos específicos,

estos con los resultados de aprendizaje del perfil de egreso y perfil profesional que serían los referentes para la selección de las asignaturas de la malla curricular. De igual forma, se desarrollaron otros componentes mesocurriculares como: el objeto de estudio de la carrera, metodología y ambientes de aprendizaje.

El mesocurrículo consolidado a lo interno de sus componentes se articuló con el microcurrículo a través de: los porcentajes de los tiempos asignados a los componentes de aprendizaje, los resultados de aprendizaje, las asignaturas, el objeto de la carrera, la metodología, el enfoque de las prácticas, y el desarrollo del trabajo de integración curricular. Los porcentajes de los tiempos asignados a los componentes del aprendizaje mantiene la visión de formación integral con la relación 1.5 a 2 estipulado dentro del RRA, en consideración que en los tres aprendizajes el docente es el facilitador con diferentes roles.

Los resultados del aprendizaje del perfil de egreso constituyen otro elemento de articulación con el microcurrículo, en razón que estos se convierten en referentes para la elaboración de los resultados de aprendizaje de las respectivas asignaturas en los mismos que se pone de manifiesto la visión integral de la formación con la declaración de resultados de aprendizaje para la formación técnica y un resultado de aprendizaje sobre valores éticos, desarrollo del mundo afectivo y cuidado ambiental. Las competencias del perfil profesional constituyen los referentes teóricos para la desagregación de los criterios de desempeño que se consideran en los resultados de aprendizaje del microcurrículo.

Los elementos del mesocurrículo de la carrera del Técnico Superior en Instalación de Redes Eléctricas se transfieren a la descripción microcurricular integrándose en una relación horizontal que favorece la operativización del mesocurrículo, se cuida que la descripción microcurricular conserve los elementos y orden propuesto en la malla curricular: nombre de la asignatura, período académico, unidad de organización curricular (básica, profesional e integración curricular), resultados de aprendizaje por cada unidad temática y sus respectivos subtemas, número de horas de aprendizaje en contacto con el docente (AD), horas de aprendizaje autónomo (AA) y horas aprendizaje práctico experimental (APE), horas de prácticas laborales y de servicio comunitario, total de horas por asignaturas y horas asignadas para la unidad de integración curricular en la que se desarrolla el trabajo de titulación.

El objeto de estudio de la carrera responde a un enfoque epistemológico, se integra al microcurrículo estableciendo los límites de la disciplina núcleo de la carrera y de las demás disciplinas que constituyen la red de conocimientos sobre la cual se desarrollan las actividades académicas, estableciendo las diferencias esenciales del objeto de estudio con otras carreras afines, delimitando su campo de acción y fundamentos teóricos metodológicos de cada una de las asignaturas que intervienen en el microcurrículo

Los aspectos relacionados con la función investigación, como parte del macrocurrículo, se integran al mesocurrículo a través del modelo de investigación de la Universidad de Cuenca y la relación con el nivel técnico-

tecnológico, en donde se operativiza en el microcurrículo en las horas asignadas a investigación y como eje transversal en los estudios autónomos, así como en la elaboración del trabajo de titulación. La función de vinculación con la sociedad se articula con el mesocurrículo a través del modelo de vinculación de la Universidad de Cuenca y con el microcurrículo en las prácticas de servicio comunitario y prácticas laborales.

Finalmente, como resultado de este proceso anteriormente descrito se desprende que: la estructura curricular propuesta depende de la articulación de las funciones sustantivas de la educación superior -docencia, investigación y vinculación con la sociedad-, en ese sentido, con la inclusión de la investigación y de las prácticas como ejes articuladores del proceso de enseñanza-aprendizaje y con la existencia de un equipo docente en condiciones de garantizar la adecuada implementación de la carrera, aspectos que en su conjunto están orientados al logro del perfil de egreso; en este apartado se presenta la forma de organización curricular de la carrera de Técnico Superior en Instalación de Redes Eléctricas:

Unidad Básica: Introduce al estudiante en el aprendizaje de las ciencias y disciplinas que sustentan la carrera, sus metodologías e instrumentos, así como en la contextualización de los estudios profesionales; tomando esto como referencia, la unidad básica de la malla integra las siguientes materias:

- MATEMÁTICA
- DIBUJO ELÉCTRICO.
- FÍSICA
- ELECTROTECNIA
- INSTALACIONES ELÉCTRICAS I
- LENGUAJE Y COMUNICACION.

Todas estas materias constituyen la base sobre la que se fundamenta la carrera.

Unidad Profesional: Para el desarrollo de competencias específicas en la Automatización e Instrumentación se ha incorporado las siguientes materias:

- SEGURIDAD INDUSTRIAL.
- MÁQUINAS ELÉCTRICAS.
- INSTALACIONES ELÉCTRICAS II.
- REDES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN I.
- CONTROL INDUSTRIAL ANALÓGICO.
- EMPRENDIMIENTO Y GESTIÓN.
- REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCIÓN II
- CONTROL INDUSTRIAL DIGITAL

Que permitirán la aplicación y evaluación de las teorías e instrumentos para el desempeño profesional y específico de las competencias en Instalación de Redes Eléctricas.

Unidad de integración curricular: Valida las competencias profesionales para el abordaje de situaciones, necesidades, problemas dilemas o desafíos de la

profesión y los contextos; desde un enfoque reflexivo, investigativo, experimental e innovador, entre otros, según el modelo educativo institucional, La materia que aportan a esta unidad son:

- INTEGRACIÓN CURRICULAR.

4. Función sustantiva: Investigación

4.1. Investigación

En la sociedad del conocimiento la calidad de la educación superior está íntimamente asociada con la práctica de la investigación, práctica que se manifiesta de dos maneras: enseñar a investigar y hacer investigación. La primera hace alusión al ejercicio de la docencia investigativa, esto es, a utilizar la investigación en la docencia y vinculación con la sociedad, tanto para darle pertinencia científica a ésta, como para familiarizar a los estudiantes con la lógica de la investigación e iniciarlos en su práctica, es decir para adelantar formación investigativa. La segunda hace alusión a la producción o generación sistemática de conocimiento y a su aplicación para resolver problemas del contexto (Restrepo, 2003, pág. 196)

Funciones de la Dirección de Investigación -DIUC-

Art.6¹⁰.- Son funciones:

- a) Proponer políticas generales de investigación mediante la coordinación con las facultades y unidades académicas.
- b) Proponer y apoyar la creación de centros y departamentos disciplinarios e interdisciplinarios de investigación.
- c) Incentivar, asesorar y apoyar planes, programas y proyectos de investigación propuestos por las unidades académicas.
- d) Promover la integración de las funciones de grado, postgrado, investigación docencia y vinculación con la colectividad, en coordinación con las respectivas direcciones;
- e) Proponer al Consejo Universitario los planes de financiamiento y administración de recursos para la investigación y demás actividades de su competencia;
- f) Definir, evaluar y revisar periódicamente las líneas de investigación institucionales;
- g) Establecer los sistemas de evaluación y seguimiento de los proyectos;
- h) Aprobar los programas de investigación disciplinaria e interdisciplinaria, en coordinación con las unidades académicas e incentivar y apoyar la participación estudiantil en los programas de investigación;
- i) Proponer al Consejo Universitario el proyecto de reglamento de investigación o sus reformas para su aprobación;
- j) Coordinar con los organismos competentes la protección de la propiedad intelectual de las investigaciones e invenciones desarrolladas en la Universidad;

¹⁰ Reglamento de la Dirección de Investigación de la Universidad de Cuenca., 2015.

- k) Avalar y registrar los proyectos y programas de investigación que se realicen en la Universidad de Cuenca;
- l) Las demás que le confieran la Ley, el Estatuto de la Universidad de Cuenca y los reglamentos.

Consejo de Investigación

Art. 8¹¹. El Consejo de Investigación estará integrado por:

- a) El Director, quien lo presidirá;
- b) El Coordinador que actuará como secretario;
- c) Tres representantes de los departamentos de investigación universitarios;
y
- d) Los directores de investigación de las facultades;

Funciones del Consejo de Investigación:

Art. 9. Son funciones del Consejo de Investigación.

- a) Cumplir y hacer cumplir lo dispuesto en el Art. 6., de este reglamento.
- b) Realizar actividades de aprobación, seguimiento, gestión, evaluación y difusión de programas y proyectos de investigación.
- c) Promover, propiciar y avalar la conformación de grupos y departamentos de investigación;
- d) Aprobar los planes e informes anuales de las actividades de investigación de los departamentos y de las facultades.
- e) Coordinar con los departamentos y facultades las necesidades de capacitación, difusión de resultados, formulación de propuestas y demás actividades de investigación.
- f) Coordinar con los departamentos y facultades la participación de los profesores e investigadores mediante las asignaciones horarias y la incorporación de personal de investigación;
- g) Presentar al Consejo Académico el informe y plan anual de actividades;
- h) Solicitar el nombramiento del personal administrativo requerido por la DIUC; y
- i) Conformar comisiones para asuntos específicos.

De la Organización de la investigación¹²:

Art. 19. Actividades de investigación. - Comprende las actividades generadas por proyectos de la Dirección de Investigación de la Universidad de Cuenca (DIUC), proyectos de los departamentos y facultades aprobados por los organismos competentes, proyectos resultados de convenios internacionales y de otras fuentes, y otros detallados en el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior.

Art. 20. El Consejo Universitario asignará fondos presupuestarios para las actividades de investigación a través de un mecanismo solidario, concursable,

¹¹ Reglamento de la Dirección de Investigación de la Universidad de Cuenca., 2015.

¹² Reglamento de la Dirección de Investigación de la Universidad de Cuenca., 2015.

competitivo y equitativo que propicie el desarrollo de la Investigación en la Universidad.

Art. 21. La organización de la investigación (las ciencias, las tecnologías, las artes, las humanidades y los conocimientos ancestrales) en la Universidad de Cuenca se realizará en los departamentos y facultades. Estos brindarán las facilidades en lo referente a talentos humanos, infraestructura y servicios para el desarrollo de la investigación.

Art. 22. Las líneas, programas y proyectos de investigación responderán a las iniciativas de los profesores e investigadores y a los problemas de la sociedad analizados por la Universidad en coordinación con los departamentos y grupos de investigación de las facultades.

Art. 23. Los departamentos y facultades deberán presentar al Consejo de Investigación, el plan y el informe anual de las actividades de investigación.

De los programas de proyecto de Investigación¹³:

Art. 30. Todos los proyectos de investigación de la Universidad de Cuenca, deben ser registrados en la Dirección de Investigación (DIUC), para poder solicitar la asignación horaria y la participación de su personal académico en los mismos, los proyectos de investigación deben preferentemente responder a las líneas de investigación de la Universidad, los departamentos y las facultades.

Art. 33.- Los programas y proyectos de investigación estarán dirigidos a:

- a) Desarrollar investigaciones de un nivel científico que posibiliten la obtención de resultados de alto impacto que contribuyan a la integración con la docencia y al desarrollo económico, social y cultural del país.
- b) Desarrollar la investigación en torno a líneas prioritarias institucionales y que respondan a demandas de la sociedad; y
- c) Propiciar la conformación de grupos de investigación e impulsar alianzas y redes en diferentes ejes temáticos.

De las Direcciones de Investigación de las Facultades:

Art. 45. Las Direcciones de Investigación en las Facultades son los organismos responsables de la programación y coordinación de las actividades de investigación y capacitación del personal académico, así como del seguimiento, control y evaluación de los proyectos de investigación en coordinación con la DIUC, otras direcciones y departamentos de investigación.

Art. 46. La Dirección de Investigación de Facultad está conformada por: Comité de Investigación y el Director.

Comité de Investigación de la Coordinación de Investigación -Facultades¹⁴-

¹³ Reglamento de la Dirección de Investigación de la Universidad de Cuenca., 2015.

¹⁴ Reglamento de la Dirección de Investigación de la Universidad de Cuenca., 2015.

Art. 47. El Comité de Investigación de Facultad estará conformado de acuerdo a las disposiciones internas de cada facultad.

Art. 48. Son funciones del Comité de Investigación:

- a) Fomentar el desarrollo de la investigación;
- b) Hacer cumplir las políticas de investigación de la Universidad.
- c) Formular y aprobar las normas específicas para su funcionamiento;
- d) Conocer y proponer las líneas de investigación de los diferentes grupos de investigación;
- e) Aprobar el plan estratégico y operativo de la dirección;
- f) Asesorar en la programación y elaboración de proyectos de investigación;
- g) Impulsar nuevos proyectos de investigación;
- h) Analizar y avalar los proyectos de investigación en relación con las líneas de investigación:
- i) Dar el seguimiento de los proyectos de investigación y;
- j) Evaluar los resultados de la investigación.

Funciones del Director de Investigación de Facultad:

Art. 53. Son funciones del Director de Investigación de Facultad:

- a) Convocar y presidir el Comité de Investigación.
- b) Cumplir y hacer cumplir las resoluciones del Comité de Investigación;
- c) Elaborar y ejecutar el plan estratégico y plan operativo de la Coordinación;
- d) Promover, coordinar e impulsar la creación de grupos y programas de investigación:
- e) Coordinar las actividades de investigación con los representantes del Consejo de Investigación de la Universidad;
- f) Articular las actividades de investigación de grado, posgrado y vinculación;
- g) Hacer el seguimiento de las horas de investigación asignadas en el distributivo;
- h) Mantener actualizadas las bases de datos referentes a investigación;
- i) Presentar los informes de cumplimiento de actividades del Comité al Consejo Directivo de la Facultad para su apropiación;
- j) Informar a la Dirección de Investigación sobre las actividades realizadas por la Coordinación de Investigación.
- k) Organizar cursos de capacitación en investigación, talleres de difusión y socialización de proyectos, avances y resultados de investigación; y
- l) Promover la generación de publicaciones indexadas y participación en congresos.

De igual forma, para el desarrollo del área de investigación se ha formulado las siguientes líneas de investigación, las cuales responden a las problemáticas identificadas en el desarrollo de este estudio:

Tabla 14 Líneas y sublíneas de investigación

Campo Amplio del Conocimiento	Campo Específico del Conocimiento	Campo detallado	Línea de Investigación	Sublíneas
Ingeniería, Industria y Construcción	Ingeniería y Profesiones afines	Electricidad y Energía	Eficiencia Energética	Tecnologías de energía alternativa y renovables
				Eficiencia Energética

Elaborado por: Unidad Académica Salvador Allende – Universidad de Cuenca-

5. Función sustantiva: Vinculación con la sociedad

5.1. Vinculación con la sociedad

Uno de los objetivos esenciales de la Unidad Académica, dentro de su propuesta educativa, es la de formar profesionales con una sólida base teórica metodológica con una amplia experiencia práctica, con principios y valores que forme a seres humanos sensibles, comprometidos con el desarrollo a escala humana y cambio de la matriz productiva y de servicios del país, por tal razón, deben cumplir con la función de Vinculación con la Sociedad que debe servir de fuente y base del currículo.

La vinculación, se desarrolla mediante un conjunto de programas, proyectos e iniciativas de interés público, planificadas, ejecutadas, monitoreadas y evaluadas de manera sistemática por las IES, tales como: servicio comunitario, prestación de servicios especializados, consultorías, educación continua, gestión de redes, cooperación y desarrollo, difusión y distribución del saber; que permitan la democratización del conocimiento y el desarrollo de la innovación social.

La vinculación con la sociedad se articula con la función sustantiva de docencia, para la formación integral de los estudiantes, que complementan la teoría con la práctica en los procesos de enseñanza-aprendizaje, promoviendo espacios de experiencia vivencial y reflexión crítica. Se articula con la investigación, al posibilitar la identificación de necesidades y la formulación de preguntas que alimenten la líneas, programas y proyectos de investigación; y, al propiciar el uso social del conocimiento científico y los saberes.

La Vinculación con la Sociedad consiste en prestar un verdadero servicio a la comunidad mediante el acercamiento a la realidad local, regional, nacional y la propuesta de planteamientos, acciones y proyectos que permitan soluciones a dicha problemática, para el desarrollo de las distintas actividades de Vinculación, se cuenta con una variada gama de servicios de asesoría, capacitación, orientación y consultoría, que apoye al fomento de la cultura y de una amplia labor de extensión que permita practicar los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo y apoye a elevar la calidad de vida de la población ecuatoriana.

Prácticas de Servicio Comunitario

Art. 5¹⁵. Son actividades realizadas por los estudiantes a través de programas, proyectos académicos y asignaturas de prácticas dirigidos a la prestación de asistencia a la comunidad que responderán a las necesidades del desarrollo local, regional y nacional, beneficiando preferentemente a los sectores urbanos, rurales y/o marginales de la sociedad. Estas prácticas son de cumplimiento obligatorio dentro del grupo de prácticas pre-profesionales.

Fines de la Vinculación con la Sociedad:

Art. 3¹⁶. Fines de la Vinculación con la Sociedad.- Son fines de la Vinculación con la Sociedad:

- a). Aportar desde la Universidad al desarrollo de la región y el país promoviendo el desarrollo humano sustentable, y sus dimensiones culturales, con la participación e involucramiento de los actores sociales.
- b). Coordinar entre los sectores público, privado y comunitario, fortaleciendo el desarrollo de la cultura y potenciando las capacidades autogestionarias de la sociedad civil.
- c). Prestar servicios universitarios y viabilizar convenios, consultorías y asesorías.
- d). Apoyar a los objetivos estratégicos del PNBV, a través de su involucramiento e intervención profesional en la solución de los problemas sociales, económicos, productivos, ambientales.
- e). Gestionar el conocimiento para dotar de información relevante en los procesos de toma de decisiones estratégicas y en la definición de las políticas públicas para el bienestar de la población y el desarrollo local, regional y nacional. que realizan las instituciones públicas y privadas.
- f). Fomentar la formación integral de los estudiantes a través de prácticas pre-profesionales y proyectos de vinculación con la comunidad, articulados al aprendizaje teórico de los diferentes campos del conocimiento, de cada una de sus carreras profesionales.
- g). Coadyuvar a la formación integral e interdisciplinar de los estudiantes a través de su participación en proyectos desarrollados conjuntamente entre las diferentes disciplinas del conocimiento, fortaleciendo el espíritu de trabajo en equipo.

Estructura Organizativa del Sistema de Vinculación con la Sociedad

Art. 5¹⁷. Organización.- El Sistema de Vinculación con la Sociedad de la Universidad de Cuenca está conformado por:

- a). El Consejo de Vinculación con la Sociedad.
- b). La Dirección de Vinculación con la Sociedad.
- c). Las comisiones de Vinculación de cada Facultad y

¹⁵ El procedimiento para la Planificación, Organización, Ejecución, Financiamiento y Evaluación de Programas, Proyectos de Convocatoria, Proyectos Autofinanciados y Sílabos de Prácticas Pre-Profesionales de Servicio a la Comunidad de la Universidad de Cuenca (2022).

¹⁶ Universidad de Cuenca, 2015. Reglamento General del Sistema de Vinculación con la Sociedad de la Universidad de Cuenca.

¹⁷ Universidad de Cuenca, 2015. Reglamento General del Sistema de Vinculación con la Sociedad de la Universidad de Cuenca.

d). Los Programas Académicos.

Consejo de Vinculación con la Sociedad

Art.6¹⁸. Conformación del Consejo de Vinculación con la Sociedad.- El Consejo de Vinculación con la Sociedad estará conformado por:

- a) El/a Director/a de la Dirección Vinculación con la Sociedad;
- b) Los y las coordinadoras de las comisiones de vinculación de las facultades.
- c) Un/a representante docente por los Programas y Unidades Académicas.
- d) Un/a representante estudiantil, delegado/a de la FEUE;

Art. 11.- De las atribuciones y Responsabilidades del Consejo de Vinculación con la Sociedad.- Son atribuciones del Consejo de Vinculación con la Sociedad:

- a) Conocer el informe anual del Director o Directora del Consejo de Vinculación con la Sociedad.
- b) Elaborar las políticas generales para el manejo de los servicios universitarios.
- c) Proponer y discutir políticas y estrategias generales de vinculación entre la Universidad y la Sociedad.
- d) Gestionar convenios interinstitucionales, para el desarrollo de prácticas pre-profesionales de formación y programas de apoyo a la comunidad; la difusión de los avances científicos y técnicos, las manifestaciones del arte y la cultura, que contribuyan a mejorar el nivel de vida de la colectividad en coordinación con las instancias pertinentes.
- e) Evaluar las actividades generales de vinculación entre la Universidad y la Comunidad.
- f) Asesorar a los organismos y autoridades de gobierno universitario en el ámbito de su competencia.
- g) Diseñar los lineamientos y prioridades de acción del área de Vinculación con la Sociedad.
- h) Monitorear y evaluar el cumplimiento de los Planes Operativos de cada facultad y programa para su aprobación.
- i) Elaborar la proforma presupuestaria anual del Sistema de Vinculación con la Sociedad, a ser presentada al Consejo Universitario para su aprobación.
- j) Distribuir el presupuesto anual del Sistema de Vinculación con la Sociedad de acuerdo a los proyectos y actividades de vinculación que realice cada facultad, programa o unidad académica.
- k) Implementar acciones para estimular el desarrollo de actividades interdisciplinarias de vinculación con la sociedad entre las distintas facultades, y otras unidades académicas.
- l) Conocer y aprobar los informes presentados por las comisiones de las Facultades y Programas Académicos.
- m) Conformar comisiones de trabajo para actividades específicas, en las que participen delegados de las unidades académicas universitarias y actores sociales e institucionales.
- n) Promover la capacitación de sus miembros.

¹⁸ Universidad de Cuenca, 2015. Reglamento General del Sistema de Vinculación con la Sociedad de la Universidad de Cuenca.

- o) Impulsar la conformación de una red de universidades de la región para fortalecer la coordinación interinstitucional para iniciativas académicas y de extensión universitaria.
- p) Diseñar el plan anual del Sistema de Vinculación con la Sociedad.
- q) Informar anualmente al consejo universitario sobre la participación de las facultades en los proyectos de vinculación con la sociedad.
- r) Organizar, gestionar y monitorear el sistema de seguimiento a graduados.
- s) Las demás que le confiera la ley y los reglamentos.

Director o Directora de Vinculación con la Sociedad

Art.12¹⁹. Designación.- El Consejo de Vinculación con la Colectividad estará presidido por su Director o Directora, quien será designado por el Rector, El director o Directora, será profesor titular con grado académico de cuarto nivel, con al menos dos años de formación y con experiencia en actividades de vinculación con la sociedad.

Art 13²⁰. Atribuciones.- Son atribuciones del Director o Directora

- a) Convocar y presidir las reuniones del Consejo de Vinculación con la Sociedad.
- b) Realizar la administrativa y financiera de los procesos que están bajo la responsabilidad del sistema de Vinculación con la Sociedad.
- c) Calificar y autorizar el trámite de las órdenes de pago para la realización de las actividades de vinculación con la Sociedad solicitadas por las Facultades y otras unidades académicas universitarias.
- d) Apoyar la organización de los distintos eventos planificados.
- e) Monitorear y dar seguimiento semestral a la planificación del Sistema de Vinculación con la Sociedad.
- f) Presentar el reporte anual de actividades del Sistema de Vinculación con la Sociedad a las autoridades universitarias.
- g) Elaborar un inventario de convenios, alianzas y acuerdos estratégicos con los organismos del desarrollo local y con actores públicos y privados.
- h) Conformar una base de datos que registre la información de las instituciones y organizaciones comunitarias beneficiarios de Vinculación con la Sociedad.

Comisiones de Vinculación con la Sociedad

Art. 14. Conformación y Composición.- Los Consejos Directivos de cada Facultad, conformarán una comisión de Vinculación con la Sociedad compuesta por:

- a) Un/a coordinador/a de Vinculación con la Sociedad de la Facultad;
- b) Un/a representante docente de cada carrera; designado de entre los docentes que tengan actividades de vinculación.
- c) Un/a representante de los estudiantes por carrera.
- d) En las facultades que cuenten con programas académicos, se designará un representante por cada uno de ellos; y
- e) Los coordinadores de proyectos o tutores de práctica pre-profesionales.

¹⁹ Universidad de Cuenca, 2015. Reglamento General del Sistema de Vinculación con la Sociedad de la Universidad de Cuenca.

²⁰ Universidad de Cuenca, 2015. Reglamento General del Sistema de Vinculación con la Sociedad de la Universidad de Cuenca.

Atribuciones y Responsabilidades de los Coordinadores o Coordinadoras de las Comisiones de Vinculación con la Sociedad de las facultades

Art. 17. Los coordinadores o coordinadoras tendrán como atribuciones y responsabilidades.

- a) Presentar el plan semestral de trabajo, durante el primer mes de cada período lectivo.
- b) Presentar el informe semestral de labores al H. Consejo Directivo de sus Facultades, así como a la Dirección de Vinculación con la Sociedad, en los formatos oficiales de la Dirección de Vinculación con la Sociedad.
- c) Informar a la Dirección de Vinculación, los resultados de los proyectos para su registro en el informe general de Gestión Institucional.
- d) Convocar a las reuniones de trabajo a la comisión de vinculación de la facultad, al menos cada 15 días.
- e) Gestionar y elaborar convenios o cartas compromisos, en el marco de los cuales se desarrollarán las prácticas pre-profesionales y los servicios a la comunidad. El coordinador de la comisión deberá dar seguimiento a los convenios y cartas compromisos firmados bajo su gestión y que al momento se encuentren vigentes.
- f) Velar por el cumplimiento de las actividades planificadas, emitir un informe sobre las mismas, al final de cada ciclo lectivo o semestre, en el formulario oficial de la Dirección de Vinculación con la Sociedad.
- g) Asistir a las reuniones del Consejo de Vinculación, convocadas por la dirección.
- h) Presentar su plan de trabajo semestral, los proyectos e informes de su gestión.

Responsabilidades del Representante Docente de Carrera:

Art. 18²¹. Serán responsabilidades del Representante Docente de Carrera:

- a) Organizar el desarrollo de las actividades de vinculación, en coordinación con los demás miembros de la comisión de vinculación con la sociedad de su facultad y garantizar su cumplimiento.
- b) Coordinar con el director de cada carrera, para garantizar que las prácticas de formación pre-profesionales y de vinculación, se distribuyan a lo largo de las unidades de organización curricular (unidad básica, unidad profesional y unidad de titulación) tal como lo establecen los artículos 20 y 21 del RRA; tomando en cuenta los objetivos de cada unidad, y los niveles de conocimiento y destrezas investigativas adquiridos, como lo establece los artículos 55 y 90 del mismo reglamento.
- c) De conformidad con el numeral 3 del artículo 93 del RRA. “Toda práctica-preprofesional estará articulada a una o varias cátedras. El tutor académico de la práctica pre-profesional deberá incluir en la planificación de la cátedra las actividades, orientaciones académicas-investigativas y los correspondientes métodos de evaluación. “ Por lo que es responsabilidad del representante docente de carrera el coordinar con el director de cada carrera para garantizar que las actividades de vinculación con la sociedad estén ligadas a los diferentes campos de conocimiento.

²¹ Universidad de Cuenca, 2015. Reglamento General del Sistema de Vinculación con la Sociedad de la Universidad de Cuenca.

- d) Documentar el desarrollo de las actividades de Vinculación con la Sociedad con informes, reportes y evidencias, en los formularios proporcionados por la Dirección de Vinculación con la Sociedad.
- e) Apoyar la gestión de convenios o cartas compromiso para desarrollar actividades de vinculación.
- f) Identificar y documentar los resultados académicos y los aportes de la vinculación en la docencia e investigación, así como los resultados alcanzados en los proyectos de vinculación en referencia a los resultados propuestos en los planes.
- g) El representante docente de vinculación de cada carrera deberá garantizar que el cumplimiento de prácticas pre-profesionales sea registrado en el portafolio académico, según lo establece el artículo 88 del Reglamento de Régimen Académico.

Programas y proyectos de Servicio a la Comunidad

Art. 7²². Los programas y proyecto de Servicio a la Comunidad deberán estar alineados a los siguientes criterios:

- Plan Nacional de Desarrollo vigente.
- Planes de desarrollo provincial, cantonal o parroquial.
- Necesidades locales, provinciales, regionales y nacionales.
- Dominios Académicos.
- Áreas del Conocimiento.
- Áreas de intervención Vinculación con la Sociedad.
- Líneas de Investigación.
- Perfil de egreso.

Tipos de Proyectos de Vinculación con la Sociedad

Art. 8²³. Tipos de Proyectos de Vinculación con la Sociedad.- Los proyectos pueden ser presentados en los siguientes ámbitos.

- a. ***Servicio a la comunidad:*** son aquellos programas, proyectos o microproyectos de servicios a la comunidad, generados de acuerdo a las necesidades de poblaciones vulnerables y que son desarrollados mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos en aulas (perfil de egreso) de los estudiantes de la Universidad de Cuenca.
- b. ***Resultados de investigación aplicados en el servicio a la comunidad:*** Son proyectos generados a partir de un resultado o producto de investigación de los docentes de la Universidad de Cuenca y que serán aplicados en las poblaciones vulnerables a través de intervención social o metodologías, transferencia de tecnología, entre otros. ejecutados con los estudiantes de la Universidad de Cuenca para mejorar la calidad de vida.

²² El procedimiento para la Planificación, Organización, Ejecución, Financiamiento y Evaluación de Programas, Proyectos de Convocatoria, Proyectos Autofinanciados y Sílabos de Prácticas Pre-Profesionales de Servicio a la Comunidad de la Universidad de Cuenca (2022).

²³ El procedimiento para la Planificación, Organización, Ejecución, Financiamiento y Evaluación de Programas, Proyectos de Convocatoria, Proyectos Autofinanciados y Sílabos de Prácticas Pre-Profesionales de Servicio a la Comunidad de la Universidad de Cuenca (2022).

- c. **Intervención de Servicio a la comunidad para la investigación:** son aquellos destinados a generar información, base de datos y/o productos que sirvan para el uso de investigaciones en curso o futuras investigaciones, a través de la intervención de proyectos de servicio a la comunidad.

Procedimiento de acceso, desarrollo y evaluación del proyecto

Art 10²⁴. De la organización.- Para la presentación de proyectos se establecen las siguientes fases:

- a) Convocatoria.
- b) Socialización.
- c) Asesoramiento.
- d) Presentación de propuestas.
- e) Etapa de evaluación.
- f) Implementación.

Finalmente, para mejorar las condiciones de vida de la población local, cumpliendo así el rol transformador de la Universidad de Cuenca dentro de la sociedad, se ha definido las materias que aportarán a la consecución de este fin las cuales son: Eficiencia Energética y Energías Renovables y Emprendimiento y Gestión, las cuales serán implementadas in situ para el desarrollo de la sociedad, por motivo de que son materias innovadoras dentro de la praxis profesional:

Tabla 15 Materias relacionadas con Vinculación con la Sociedad

Materias	Nivel	N° de horas
Máquinas Eléctricas	2	48
Emprendimiento y Gestión	2	48

Elaborado por: Unidad Académica “Salvador Allende”

5.2. Modelo de prácticas preprofesionales de la carrera

Las prácticas preprofesionales y pasantías en las carreras de tercer nivel²⁵ son actividades de aprendizaje orientadas a la aplicación de conocimientos y/o al desarrollo de competencias profesionales. Estas prácticas se realizarán en

²⁴ El procedimiento para la Planificación, Organización, Ejecución, Financiamiento y Evaluación de Programas, Proyectos de Convocatoria, Proyectos Autofinanciados y Sílabos de Prácticas Pre-Profesionales de Servicio a la Comunidad de la Universidad de Cuenca (2022)

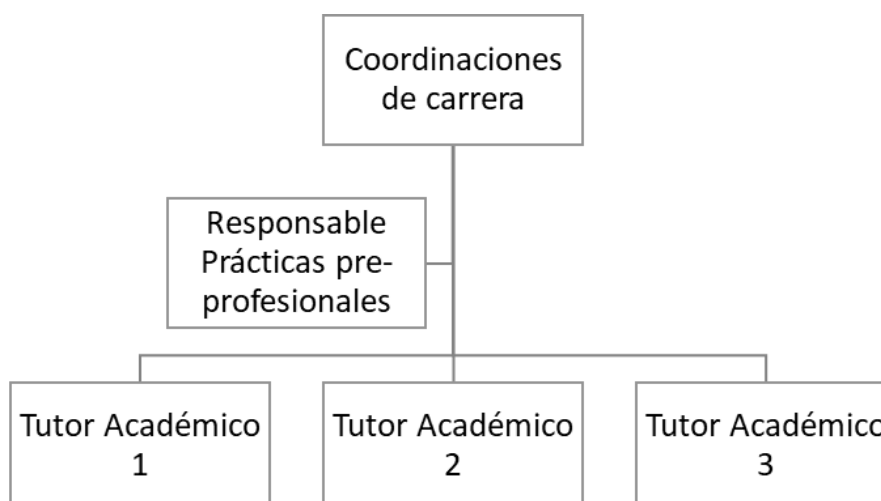
²⁵ Art. 53. RRA 2020

entornos organizacionales, institucionales, empresariales, comunitarios u otros relacionados al ámbito profesional de la carrera, públicos o privados, nacionales o internacionales.

En ese sentido, en el Art 29 del RRA se describe al Aprendizaje práctico-experimental como el conjunto de actividades (individuales o grupales) de aplicación de contenidos conceptuales, procedimentales, técnicos, entre otros, a la resolución de problemas prácticos, comprobación, experimentación, contrastación, replicación y demás que defina la IES; de casos, fenómenos, métodos y otros, que pueden requerir uso de infraestructura (física o virtual), equipos, instrumentos, y demás material, que serán facilitados por las IES. (RRA, 2020).

Planificación de las prácticas pre-profesionales

La planificación de las prácticas pre-profesionales se desarrollará en cada carrera de la Unidad Académica Salvador Allende de la Universidad de Cuenca de acuerdo a la siguiente estructura:



Elaborado por: Unidad Académica -Salvador Allende- Universidad de Cuenca

La coordinación y supervisión del desarrollo de las prácticas pre-profesionales en cada carrera, corresponderá al respectivo Coordinador(a) de Carrera, en función del direccionamiento estratégico institucional.

Para el cumplimiento de sus funciones, los coordinadores de carrera tendrán las siguientes atribuciones:

- a) Designar al responsable de las actividades de prácticas pre-profesionales de la carrera.
- b) Designar a los(as) docentes que asumirán las funciones de tutor académico.
- c) Supervisar y evaluar los resultados globales de la ejecución de las prácticas pre-profesionales de la carrera.

Responsable de las prácticas pre-profesionales de la carrera:

- Gestionar la habilitación de plazas para el desarrollo de prácticas pre-profesionales en el sector productivo y/o servicios.
- Comunicar a los estudiantes la disponibilidad de plazas para la realización de prácticas preprofesionales y realizar convocatorias respectivas para su postulación.
- Elaborar la programación semestral de ejecución de actividades correspondientes a prácticas preprofesionales de la carrera.
- Coordinar con la entidad receptora el proceso de selección de practicantes o pasantes.
- Asignar las plazas para el desarrollo de prácticas preprofesionales con periodicidad semestral, de acuerdo con la planificación académica de cada carrera y a los resultados del proceso de selección respectivo.
- Coordinar y supervisar el cumplimiento de las actividades de tutoría vinculadas a las prácticas pre-profesionales de los estudiantes de la carrera.
- Mantener actualizada la base de datos de la respectiva carrera respecto a los estudiantes que realizan y han cumplido prácticas preprofesionales, así como de las plazas disponibles de acuerdo a las directrices y procedimientos emitidos por la Coordinación de Vinculación con la Sociedad de la Universidad de Cuenca.
- Enviar el listado de estudiantes y efectuar las solicitudes respectivas a las entidades receptoras a fin de posibilitar el ingreso de practicantes o pasantes.
- Presentar informes a la coordinación de carrera
- Presentar informes a la coordinación de Vinculación con la Sociedad.

Tutor Académico de prácticas pre-profesionales de la carrera:

- Coordinar con las entidades receptoras el adecuado desarrollo de las prácticas preprofesionales, velando por el bienestar de los estudiantes y el cumplimiento cabal de las actividades en el PAPR²⁶.
- Controlar y supervisar el registro de información correspondiente al contenido, desarrollo y cumplimiento de prácticas pre-profesionales en el portafolio académico de cada estudiante.
- Supervisar el cumplimiento y el adecuado desarrollo de la evaluación de las pasantías y prácticas preprofesionales de conformidad con los instrumentos planificados para el efecto.
- Gestionar conjuntamente con el responsable de la entidad receptora soluciones a los inconvenientes presentados en el normal desarrollo de las prácticas pre-profesionales o pasantías.
- Las demás que establezca la coordinación de carrera y el responsable de las prácticas pre-profesionales para el adecuado desarrollo de las prácticas pre-profesionales.
- Socialización de manuales, instructivos para el desarrollo efectivo de la práctica en el entorno académico.

²⁶ Plan de aprendizaje práctico y de rotación del estudiante (CACES, 2021, Modelo de Evaluación y acreditación de institutos)

- Realizar visitas “in situ” a las instituciones receptoras en donde existan estudiantes realizando prácticas pre-profesionales y/o pasantías, a fin de verificar el correcto desarrollo de las mismas.
- Informar a la coordinación de forma inmediata, el incumplimiento de obligaciones por parte de la institución receptora o el estudiante, en relación con las prácticas pre-profesionales y/o pasantías.
- Presentar informes al responsable de prácticas preprofesionales de la carrera.

Tutor empresarial:

Es la persona responsable de guiar al estudiante en la empresa o institución mientras dura su práctica. Las actividades más significativas a desarrollar son:

- Brindar una inducción al estudiante para adaptarlo a la organización.
- Dirigir y asesorar al estudiante durante su permanencia en la empresa o institución.
- Brindarle al estudiante todas las facilidades relacionadas con la ubicación de materiales, estado de los procesos, etc.
- Evaluar su desempeño a lo largo del desarrollo de la práctica preprofesional.
- Completar la ficha de evaluación.
- Emitir el informe de la evaluación sobre el desempeño del estudiante durante la fase práctica, el cual es entregado al tutor académico para que éste a su vez lo entregue a la coordinación de carrera respectiva del Unidad Académica Salvador Allende -Universidad de Cuenca- con el Plan Individual de Aprendizaje Práctico del estudiante, estos documentos forman parte del expediente del estudiante.

Finalmente, el informe final de la práctica pre-profesional debe ser entregado al coordinador de prácticas de la carrera para que valide el proceso, acredite la gestión y permita el registro de las horas de prácticas acreditadas, las cuales serán entregadas a la Dirección de Vinculación de la Universidad de Cuenca.

Con base a lo anterior expuesto, las asignaturas de las prácticas se describen a continuación:

Tabla 16 Materias Relacionadas con las Prácticas-Preprofesionales

Asignaturas articuladas	Escenario de Aprendizaje	Duración (horas)	Número de estudiantes por tutor
Redes Eléctricas de Distribución I	Empresas de distribución de energía eléctrica, empresas de producción de los distintos sectores económicos	96	25

Redes Eléctricas de Distribución II	Empresas de distribución de energía eléctrica , empresas de producción de los distintos sectores económicos	96	25
-------------------------------------	---	----	----

Elaborado por: Unidad Académica -Salvador Allende- Universidad de Cuenca

6. Infraestructura, equipamiento e información financiera.

6.1. Describa la plataforma tecnológica integral de infraestructura e infoestructura

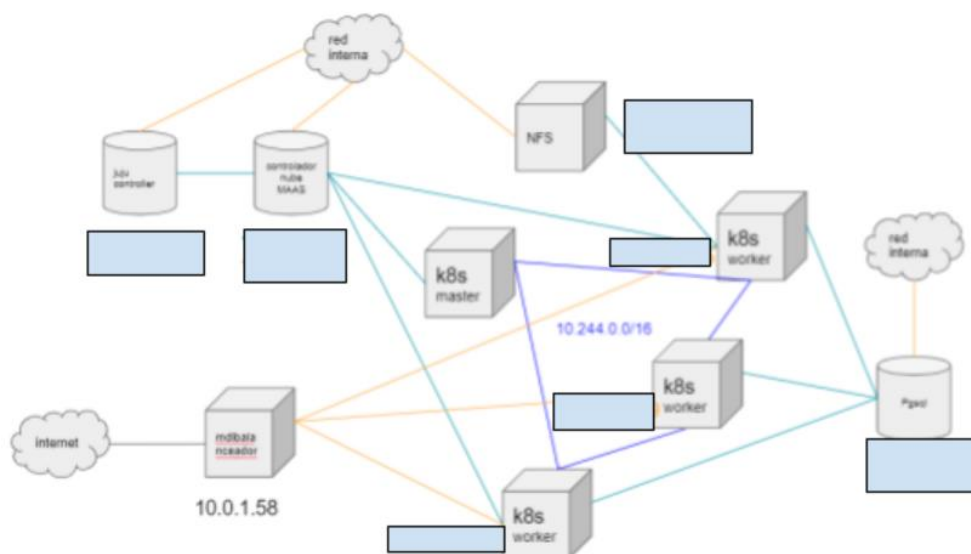
La plataforma tecnológica será provista por la Universidad de Cuenca, la misma que dispone de una plataforma de aprendizaje implementada con Moodle sobre una plataforma orientada a la orquestación de recursos de cómputo bajo demanda que están disponibles en modalidad 24/7.

Moodle es muy versátil en su configuración y extensión de funcionalidades, permitiendo la creación de entornos virtuales de aprendizaje con condiciones de flexibilidad, adaptabilidad y usabilidad. Para ello, Moodle incorpora varias herramientas que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, entre las cuales están foros de discusión, mensajería, talleres, cuestionarios para evaluaciones, descarga de contenidos, glosarios, tareas y chats. Para llevar a cabo talleres de contacto y webinars la Universidad dispone de cuentas Zoom para los docentes de la institución.

En este documento, se detallan los componentes que conforman la arquitectura del clúster Kubernetes (k8s) sobre la que opera la plataforma Evirtual. En primer lugar, se presentará un acercamiento a la terminología utilizada tanto en plataformas de hiperconvergencia así como en k8s, luego se detallará la configuración de sus componentes, y finalmente, las consideraciones para el monitoreo y administración de respaldos.

Arquitectura de la plataforma Evirtual

Figura 42 Arquitectura de la plataforma Evirtual



Fuente: Universidad de Cuenca, 2022)

Elaboración: Equipo UCuenca

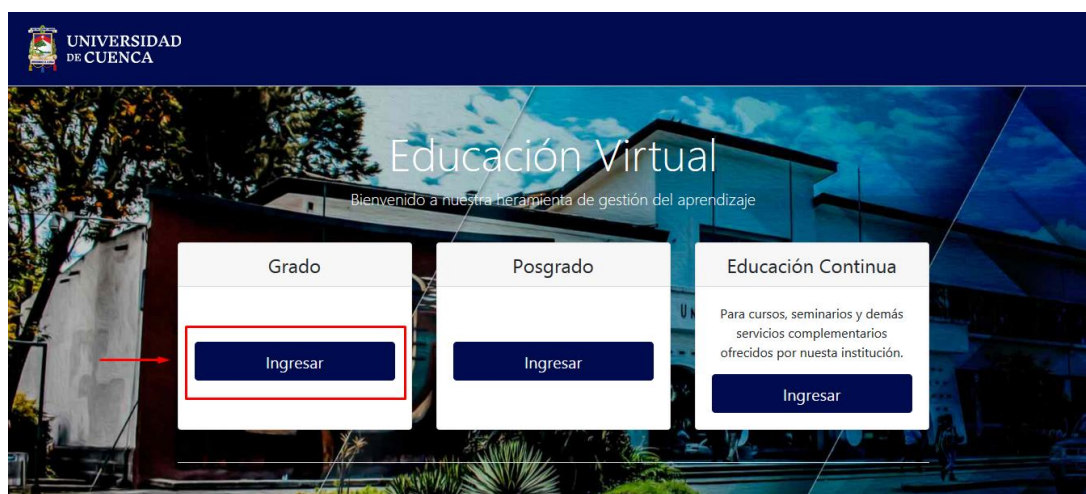
La plataforma Evirtual opera sobre un clúster del tipo Kubernetes de alta disponibilidad para entornos de producción. Su diagrama de bloques e interconexión se observa en la figura anterior, donde los cubos representan los servidores virtuales que se encargan de las tareas de cómputo principalmente, mientras que los cilindros representan los diferentes almacenes de datos que intervienen en la operación. De aquí podemos desglosar cuatro ambientes independientes de operación: 1) operación interna (conexiones amarillas), 2) operación de aprovisionamiento y despliegue (conexiones cian), 3) operación de pods (conexiones azules), y 4) operación del servicio (conexión negra.)

Acceso a plataforma eVirtual de Grado

A continuación, se detalla los pasos a seguir para el acceso de estudiantes y docentes, a la nueva herramienta de aprendizaje eVirtual para Grado:

1. Ingresar a la página de acceso de las plataformas de educación virtual de Grado, Posgrado y Educación Continúa, a través del siguiente link:
<https://evirtual.ucuenca.edu.ec/>
2. Seleccionar el botón “Ingresar” en el recuadro correspondiente a Grado, como se muestra a continuación:

Figura 43 Acceso a la plataforma Evirtual



Fuente: Universidad de Cuenca, 2022)

Elaboración: Equipo UCuenca

3. En la página de login, dar click sobre el botón Google, para iniciar sesión en la plataforma, como se indica en la Figura anterior.

Figura 44 Página de logueo de plataforma eVirtual Grado



Fuente: Universidad de Cuenca, 2022)

Elaboración: Equipo UCuenca

4. A continuación, en la ventana que se despliega, ingresar el correo institucional. Es necesario aclarar que, en la versión anterior de la herramienta eVirtual, se ingresaba como usuario el número de cédula del estudiante o docente, sin embargo, el método de inicio de sesión ha cambiado y, ahora, se debe ingresar el correo institucional. Luego, dar click en el botón Siguiente.

Figura 32 Ingreso de correo institucional para inicio de sesión.

Acceder con Google

Acceder

Ir a [Evirtual grado](#)

Correo electrónico o teléfono _____
_____|@ucuenca.edu.ec

[¿Olvidaste el correo electrónico?](#)

Para continuar, Google compartirá tu nombre, dirección de correo electrónico, preferencia de idioma y foto de perfil con Evirtual grado.

[Crear cuenta](#) [Sigüiente](#)


Fuente: Universidad de Cuenca, 2022)


Elaboración: Equipo UCuenca

5. En la siguiente ventana, ingresar la contraseña correspondiente a la cuenta de correo institucional. Dar click en el botón Sigüiente.

Figura 45 Ingreso de la contraseña correspondiente al correo institucional

Acceder con Google

 _____@ucuenca.edu.ec

Ingresa tu contraseña _____
●●●●●●●●●● 

Para continuar, Google compartirá tu nombre, dirección de correo electrónico, preferencia de idioma y foto de perfil con Evirtual grado.

[¿Olvidaste la contraseña?](#) [Sigüiente](#)

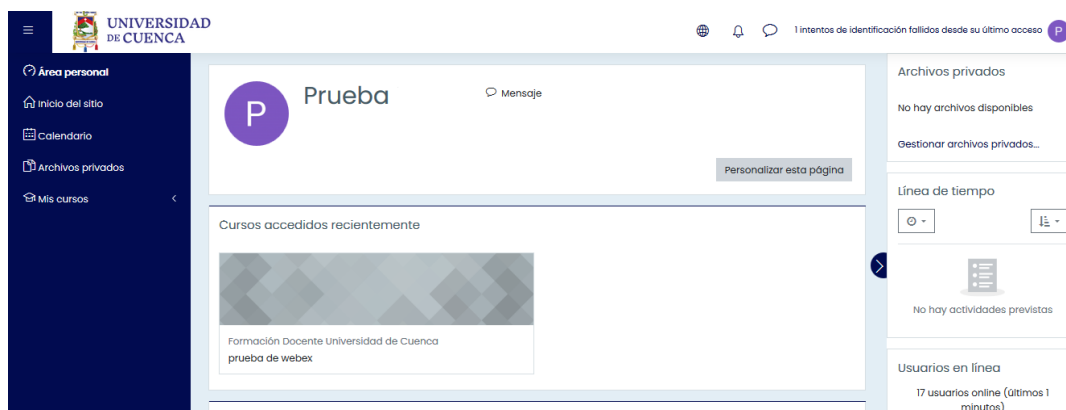
Fuente: Universidad de Cuenca, 2022)

Elaboración: Equipo UCuenca

6. Si los datos ingresados son correctos, se accederá a la página principal de la plataforma eVirtual Grado, donde un docente podrá gestionar sus

cursos y un estudiante podrá acceder a todo el contenido de las asignaturas en las que se encuentre matriculado.

Figura 46 *Página principal del sitio eVirtual Grado*



Fuente: Universidad de Cuenca, 2021)

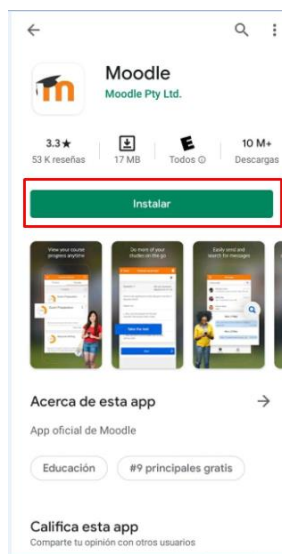
Elaboración: Equipo UCuenca

Configuración de aplicación móvil Moodle

La aplicación Moodle se encuentra disponible, de manera gratuita, para dispositivos Android e IOS en sus respectivas tiendas de aplicaciones. Los pasos para su configuración y el acceso a los sitios eVirtual son los siguientes:

1. Descargar la aplicación desde la tienda del dispositivo móvil. Ingresar Moodle en la barra de búsqueda y seleccionar Instalar.

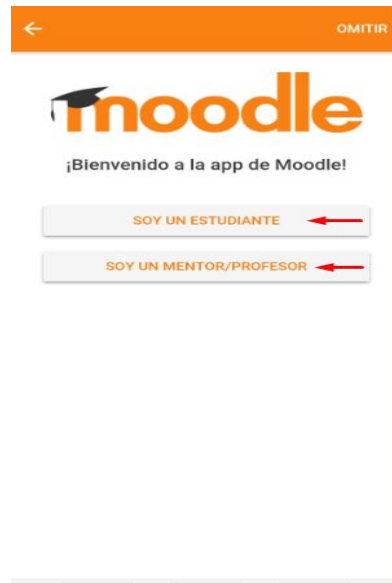
Figura 47 *Acerca Moodle*



Fuente: Universidad de Cuenca, 2022)

2. Al abrir la aplicación, seleccionar el rol correspondiente en la plataforma eVirtual, como estudiante o docente.

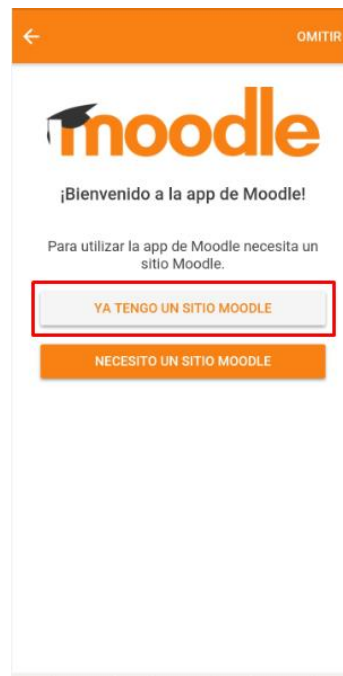
Figura 48 *Seleccionar rol en moodle*



Fuente: Universidad de Cuenca, 2022)

3. Seleccionar la opción YA TENGO UN SITIO MOODLE.

Figura 49 *Seleccionar rol en moodle*



Fuente: Universidad de Cuenca, 2021)

- Ingresar la URL del sitio eVirtual al que desee ingresar:
<https://grado.ucuenca.edu.ec>
<https://posgrado.ucuenca.edu.ec>
<https://educacioncontinua.ucuenca.edu.ec>

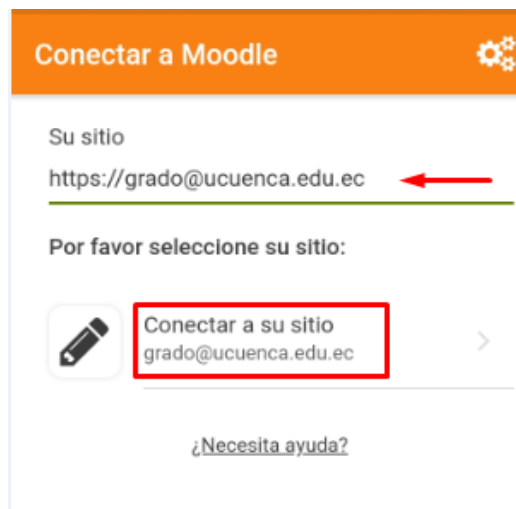
Figura 50 *Seleccionar rol en moodle*



Fuente: Universidad de Cuenca, 2022)

- Luego, dar click en el botón Conectar a su sitio que se genera:

Figura 51 *Conectar a Moodle*



Fuente: Universidad de Cuenca, 2022)

- Para iniciar sesión, seleccionar el botón Google, que se encuentra en la parte inferior de la ventana.

Figura 52 *Acceder a Moodle*



Fuente: Universidad de Cuenca, 2022)

7. En la nueva ventana que se despliega, ingresar el correo institucional.
- Seleccionar el botón Siguiente:

Figura 53 *Acceder al correo institucional*



Fuente: Universidad de Cuenca, 2022)

8. Ingresar la contraseña correspondiente al correo institucional.
- Seleccionar el botón Siguiente:

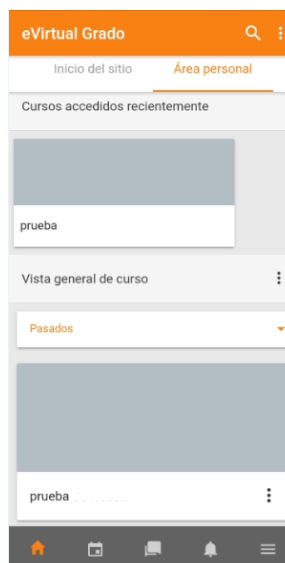
Figura 54 *Acceder al correo institucional e ingresar contraseña*



0. *Fuente: Universidad de Cuenca, 2021)*

9. Si los datos ingresados son correctos, se conecta al sitio eVirtual deseado. A través de la aplicación, se puede acceder al contenido de todos los cursos que gestione el docente o en los que esté matriculado el estudiante.

Figura 55 Acceso al contenido del curso



Fuente: Universidad de Cuenca, 2022)

Gestión de Roles en Moodle

Un rol es una colección de permisos definida para todo el sistema que se puede asignar a usuarios específicos en contextos específicos. La combinación de roles y contexto definen la habilidad de un usuario específico para hacer algo en alguna página. Los ejemplos más comunes son los roles de estudiante y maestro en el contexto de un curso.

- [Administrador del sitio](#) - puede "hacer todo" en el sitio
- [Mánager](#) (Gestor) - un rol de administrador menor
- [Creador de curso](#) - puede crear cursos
- [Profesor](#) - (maestro) puede gestionar y añadir contenidos a los cursos
- [Profesor no-editor](#) (maestro sin permiso de edición) puede calificar dentro de los cursos, pero no puede editarlos
- [Estudiante](#) - puede acceder y participar en cursos
- [Invitado](#) - puede ver cursos, pero no participa
- [Usuario autenticado](#) (usuario identificado) - el rol que tienen todos los usuarios que ingresaron al sitio
- Rol de usuario autenticado en la portada - un rol de usuario que ingresó al sitio, pero solamente para la portada del sitio.

6.2. Laboratorios y/o talleres

Tabla 17 Laboratorios y talleres

Estructura institucional	Nombre del laboratorio o taller	Equipamiento del laboratorio o taller	Metros cuadrados del laboratorio o taller	Puestos de trabajo del laboratorio o taller
Sede matriz Zona 6. Azuay, Cuenca, Universidad de Cuenca	Laboratorio de Computación	Computadoras, mouse, conexión a internet, programas enfocados a la automatización e instrumentación	60m ²	30
Sede matriz Zona 6. Azuay, Cuenca, Universidad de Cuenca	Laboratorio de Máquinas Eléctricas	Fuentes de poder, osciloscopios, multímetros, bancos didácticos para el aprendizaje de PLC, tarjetas FPGA, máquinas eléctricas dinámicas	Diferentes espacios aproximados de 50 m ²	30

		(motores)		
--	--	-----------	--	--

Tabla 18 Equipos por adquirir:

Materia	Descripción	Can tid ad	Marca Referen cial	Características	Precio unitari o	Precio Total
Instrumentación I	Set de Herramientas de Reparación Básica que incluya, destornilladores, llaves, pinzas, cortafrío, cautín, desoldador	20	Proskit (PK-2088a)	Todas las herramientas del kit necesitan tener el aislamiento para trabajo en electricidad.	150,00	3.000,00
Instrumentación I	Estación de Soldadura, que incluya control de temperatura	20	Proskit (SS-202)		120,00	2.400,00
Instrumentación I	Multímetros digitales que tengan capacidad de medir voltaje alterno y continuo, amperaje, transistores, capacitores, temperatura, que sean multirango, medir ruido en db	24	Fluke		280,00	6.720,00
Instrumentación I	Protoboard con al menos dos líneas de alimentación a cada lado	10	Proskit	Protoboard con base y conectores para alimentación	39,00	390,00
Instrumentación I	Osciloscopio Doble Canal 100mhz 7 Pulgadas Fnirsi-1014 Pro	20	Fnirsi		500,00	10.000,00
Instrumentación I	Minitaladro con banco para perforación de placas de circuito impreso	5	Dremel		250,00	1.250,00
Instrumentación I	Juego de llaves y dados desde 4mm a 19mm	3	Stanley	Con mando y que sea aplicable a destornillador manual	150,00	450,00
Instrumentación I	Fuentes de Poder regulables dobles de voltaje, con indicador de voltaje, de corriente 2 x 30V, 5A	20	PCE		150,00	3.000,00
Programación Básica	Arduino Mega, Starter kit	20	Arduino	El kit necesario para iniciar el estudio con arduino que incluyen sensores, actuadores y otros accesorios	150,00	3.000,00
Programación Básica	Computadores, mínimo Core i5, 8 GB Ram, 1 Tera Disco Duro	20	HP, Dell, Lenovo	Pendiente licencia de windows	800,00	16.000,00
Electrónica Industrial	PLC LOGO 8 entradas, 4 salidas con relay, 12 - 24 VCD, pantalla LCD, 10A carga resistiva, 0,3A Carga inductiva, programable via ethernet y que incluya software de programación	10	Siemens		250,00	2.500,00
Electrónica Industrial	Fuente de 24VCD LOGO para PLC, para montaje en riel DIN 35mm, entrada 110 - 380V	10	Siemens		150,00	1.500,00
Electrónica Industrial	Relés 24VCD	40		De tipo industrial de 8 pines con base para montaje sobre riel	15,00	600,00

Electrónica Industrial	Contactores 220V / 16 A	40			30,00	1.200,00
Electrónica Industrial	Motor trifásico 1/2 HP 220V	5	Siemens		250,00	1.250,00
Electrónica Industrial	Relés 220V	40		De tipo industrial de 8 pines con base para montaje sobre riel	22,00	880,00
electrónica Industrial	Sensores inductivos 24VCD	20	Sick	PNP 10-30V Ia= 200mA con montaje con tuerca y contratuerca	12,00	240,00
electrónica Industrial	Sensores Capacitivos 24VCD	20	Sick	PNP 10-30V Ia= 200mA con montaje con tuerca y contratuerca	15,00	300,00
electrónica Industrial	Temporizadores 24VCD	20			25,00	500,00
electrónica Industrial	Pulsantes Marcha, Paro y Emergencia industriales c/u	60		De tipo industrial, con contactos normalmente abiertos y normalmente cerrados	5,00	300,00
electrónica Industrial	Indicadores Rojo Verde Industriales c/u	90		de tipo industrial para montaje en tableros	3,00	270,00
Ofimática	Cuentas google asignados a los estudiantes	40				0,00
Sensores y Actuadores	Pt100 3 Hilos Industrial -200 A450°cm8 Sensor De Temperatura	20			20,00	400,00
Sensores y Actuadores	Termistor Ntc 10k Sensor De Temperatura Para Agua Arduino	20			10,00	200,00
Sensores y Actuadores	Termómetro Industrial, Pirómetro Laser Infrarrojo Gm550	5			22,00	110,00
Sensores y Actuadores	Sensor Inductivo Pnp 12mm 6-24vdc Industrial Electronics	10			15,00	150,00
Sensores y Actuadores	Interruptor De Agua Sensor De Flujo 1/2 1,5-30l/mi On-off	10			20,00	200,00
Sensores y Actuadores	Piston neumatico industrial (simple efecto)	10	Swisses or		60,00	600,00
Sensores y Actuadores	Piston neumatico industrial (doble efecto)	10	Swisses or		70,00	700,00
Sensores y Actuadores	Electroválvulas neumáticas 5/3 220V	10			70,00	700,00
Sensores y Actuadores	Electroválvulas neumáticas 5/2 220V	10			45,00	450,00
Sensores y Actuadores	Fin carrera 220V tipo industrial	20			40,00	800,00
Domótica	Equipos De Domotica Kit Casa Inteligente Luces Wifi Con Voz	5			150,00	750,00
Domótica	Rele Wifi Tuya Domotica Relay Switch	5			20,00	100,00
LABORATORIO DE REDES	Escalera telescópica 24 pies	2		Dieléctrica	434,00	868,00
LABORATORIO DE REDES	Martillo de 2 lbs.	2	STANLEY		4,98	9,96
LABORATORIO DE REDES	Destornillador de 3" plano	10	STANLEY	Dieléctrico	4,00	40,00
LABORATORIO DE REDES	Destornillador de 3" estrella	10	STANLEY	Dieléctrico	4,00	40,00
LABORATORIO DE REDES	Destornillador de 6 " plano	10	STANLEY	Dieléctrico	4,00	40,00

LABORATORIO DE REDES	Destornillador de 6 " estrella	10	STANLEY	Dieléctrico	4,00	40,00
LABORATORIO DE REDES	Llave de pico de 12"	2			3,74	7,48
LABORATORIO DE REDES	JUEGO DE LLAVES DE BOCA/CORONA (12 UNIDADES)	2			25,00	50,00
LABORATORIO DE REDES	Cortafrío de 8"	10	STANLEY	Dieléctrico	6,00	60,00
LABORATORIO DE REDES	Playo Mediano	10	STANLEY	Dieléctrico	6,00	60,00
LABORATORIO DE REDES	Cuchilla pequeña de electricista	10	STANLEY	Dieléctrico	0,91	9,10
LABORATORIO DE REDES	Arco de cierra	2	STANLEY		4,41	8,82
LABORATORIO DE REDES	Taladro Percutor INALAMBRICO	3	STANLEY		270,00	810,00
LABORATORIO DE REDES	Juego de brocas para concreto de 2 a 15 mm (6 UNIDADES)	2	STANLEY		42,15	84,30
LABORATORIO DE REDES	Cizalla de corte 12mm	1			30,00	30,00
LABORATORIO DE REDES	Cabo nylon 3/8" x 6 m.	2			2,50	5,00
LABORATORIO DE REDES	Flejadora de cinta de acero	4			123,50	494,00
LABORATORIO DE REDES	Barreta	2			17,17	34,34
LABORATORIO DE REDES	linterna de cabeza	2	STANLEY		18,40	36,80
LABORATORIO DE REDES	Equipo de comunicación portátil (par)	2			30,00	60,00
LABORATORIO DE REDES	Pinza E9Y	4			10,00	40,00
LABORATORIO DE REDES	Lámpara de mano	5			10,00	50,00
LABORATORIO DE REDES	Troqueladora	1				0,00
LABORATORIO DE REDES	Pinza peladora de hilos de fibra	10			20,00	200,00
LABORATORIO DE REDES	Peladora universal de chaqueta de fibra óptica (diámetro 8-28mm)	4			50,00	200,00
LABORATORIO DE REDES	Sangradora de tubillo de cable de fibra óptica	2			90,00	180,00
LABORATORIO DE REDES	Lápiz óptico	10			150,00	1.500,00
LABORATORIO DE REDES	Cortadora de fibra óptica	10	FUJIKURA		50,00	500,00
LABORATORIO DE REDES	Fusionadora de Fibra Óptica con alineamiento de núcleo	2	FUJIKURA		7.229,00	14.458,00
LABORATORIO DE REDES	Equipo emisor y medidor de potencia óptica Rx -70dBm	2	FUJIKURA		4.496,63	8.993,26
LABORATORIO DE REDES	Optical Time Domain Reflectometer (OTDR) pulsos (3ns a 20us) zona muerta menor a 1m	2	FUJIKURA		9.908,37	19.816,74
LABORATORIO DE REDES	Etiquetadora manual (con insumos)	4			200,00	800,00
LABORATORIO DE REDES	Casco Blanco tipo Safari	8			20,31	162,48

LABORATORIO DE REDES	Guante de cuero liso (pares)	10			20,00	200,00
LABORATORIO DE REDES	Guante Nylon recubrimiento poliuretano puño gris/negro HYFLEX (pares)	40			3,72	148,80
LABORATORIO DE REDES	Cinturon de seguridad con linea de vida	4			83,69	334,76
LABORATORIO DE REDES	Gafas de Seguridad marco negro y lentes gris antiemp Z87+S	20			1,84	36,80
LABORATORIO DE REDES	Cono de seguridad con cinta reflexiva	4			12,33	49,32
						111.36 7,96

6.3. Bibliotecas específicas por estructura institucional

La Universidad de Cuenca, posee la Biblioteca Juan Bautista Vásquez, la cual es referente a nivel regional, la cual promueve acciones en pro del desarrollo del territorio y área de influencia, la cual contiene bibliografía referente al área de conocimiento de la carrera

N°	MATERIAS	BIBLIOGRAFIA (APA)
	PRIMER	
1	MATEMATICAS	<p>(S/f). Guao.org. Recuperado el 24 de junio de 2022, de https://guao.org/sites/default/files/biblioteca/%C3%81lgebra%20de%20Baldor.pdf</p> <p>(S/f-b). Wordpress.com. Recuperado el 24 de junio de 2022, de https://mrdanielgutierrez.files.wordpress.com/2010/09/geometria-plana-y-de-espacio-y-trigonometria-baldor1.pdf</p> <p>Cordero, J. (2018). Geometría plana y del espacio y trigonometría Baldor. https://www.academia.edu/36719196/Geometr%C3%ADa_plana_y_del_espacio_y_trigonometr%C3%ADa_Baldor</p>
2	DIBUJO TÉCNICO	<p>Jensen, H. (2006) Dibujo y diseño de ingeniería, Ed. Mc. Graw Hill..</p> <p>Lombardo, J. (2007) Dibujo Técnico y de Ingeniería, Ed. CECSA..</p> <p>Autodesk, Inc. All Rights Reserved(2010) Manual de Autocad Recuperado de https://images.autodesk.com/adsk/files/autocad_aca_user_guide_spanish.pdf</p> <p>Frenh Thomas E. Charles J. Vierick. (1981). Documentación de ingeniería, Ed. Mc. Graw Hill</p>
3	FÍSICA	<p>Sears, Zemansky (2009) Física universitaria con física moderna</p> <p>-Serway, R. A., Jewett, J. W. (2008) Física para ciencias e ingeniería.</p> <p>-Física Jerry D. Wilson Landre University.</p> <p>-Física General Beatriz Alvarenga, Antonio Máximo 1983 por HARLA, SA. de C.V.</p>
4	ELECTROTECNIA	<p>"Kidder, F., & Parker, H. (1967). Manual del Arquitecto y Constructor. México: Editorial Uteha.</p> <p>Knowlton, A. (1970). Manual del Ingeniero Electricista. Barcelona: Editorial Labor.</p> <p>Martínez, J., & Toledano, J. (1997). Puesta a Tierra en Edificios y en instalaciones eléctricas. España: Editorial Paraninfo.</p> <p>Siemens. (s.f.). Cables y Conductores en sistemas eléctricos. Madrid: Editorial Dossat.</p>

		Spitta, A. (1978). Instalaciones Eléctricas (Tomos I). Madrid: Editorial Dossat. Ramírez, J. (1985). Enciclopedia CEAC: Equipos electromecánicos industriales. Barcelona: CEAC. "
5	INSTALACIONES ELECTRICAS I	Kidder, F., & Parker, H. (1967). Manual del Arquitecto y Constructor. México: Editorial Uteha. Knowlton, A. (1970). Manual del Ingeniero Electricista. Barcelona: Editorial Labor. Martínez, J., & Toledano, J. (1997). Puesta a Tierra en Edificios y en instalaciones eléctricas. España: Editorial Paraninfo. Siemens. (s.f.). Cables y Conductores en sistemas eléctricos. Madrid: Editorial Dossat. Spitta, A. (1978). Instalaciones Eléctricas (Tomos I). Madrid: Editorial Dossat. Ramírez, J. (1985). Enciclopedia CEAC: Equipos electromecánicos industriales. Barcelona:
6	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	"-Juntadeandalucia.es. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/14700390/helvia/sitio/upload/TEMA_1_EL_LENGUAJE_Y_LA_COMUNICACION.pdf -Ceccsica.info. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://ceccsica.info/sites/default/files/content/Volumen_25.pdf -Wordpress.com. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://bibliotecavirtualceug.files.wordpress.com/2017/05/comunicacion-oral.pdf "
SEGUNDO		
7	SEGURIDAD INDUSTRIAL	"Cortés Díaz, J. (2007). Técnicas de prevención de riesgos laborales : seguridad e higiene del trabajo (9th ed.). Téba. Fernández, M. M., & Mara' Teresa Mancera Ruz' Mario Ramñ Mancera Ruz'. (2012). Seguridad e higiene industrial: gestiñ de riesgos. Alfaomega Grupo Editor. Ray Asfahl, C., & Rieske, D. W. (2010). Seguridad industrial y administración de la salud (6th ed.). Prentice-Hall."
8	MAQUINAS ELÉCTRICAS	Edminister, J. (2004). Circuitos Eléctricos. Mc Graw Hill. Cathey. (2002). Máquinas Eléctricas y técnicas modernas de control. Mc Graw Hill. Chapman, S. (2012). Máquinas Eléctricas (quinta edición), Editorial McGraw-Hill. Dorf, R. C. (2003). Circuitos Eléctricos. Alfa Omega. Hart, D. W. (2004). Electrónica de potencia. Prentice Hall. Kosow. (s.f.). Máquinas Eléctricas y Transformadores. Pearson. Mohan, N.-U. (2009). Electrónica de potencia, circuitos, dispositivos, y aplicaciones. Mc Graw Hill. Harper, E. (2005) . Maquina electricas. Mexico: Limusa. Chapman, S. (2012). Máquinas Eléctricas (quinta edición), Editorial McGraw-Hill.
9	INSTALACIONES ELECTRICAS II	García, J. (2016). Instalaciones Eléctricas en Media y Baja Tensión. Madrid: Ediciones Paraninfo. Monzon, C., Moreno, J., & Fernández, C. (2004). Manual Técnico del Electricista. Madrid: PCL Madrid. Uriarte Enclosures S.A. (s.f.). Catalogo Uriarte Safybox. Obtenido de www.safybox.com Schneider Electric. (s.f.). Manual teórico-practico: Instalaciones en Baja Tensión. Carrasco, E. (2008). Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión en Edificios de Viviendas. Madrid: Ediciones Tebar. Martin, F. (2003). Nuevo Manual de Instalaciones Eléctricas. Madrid: Editorial A Madrid Vicente.

10	REDES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCION I	<p>Juan Manuel García Arévalo. Apuntes de Instalaciones Eléctricas de Media y Baja tensión. Juan Manuel García Arévalo y Félix Redondo Quintela. Prácticas de Instalaciones Eléctricas, 3ª edición. Ed. REVIDE. Béjar 1998. Título: INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MEDIA Y BAJA TENSIÓN (2009) Autor/es: García Trasancos, José ; Editorial: : THOMSON-PARANINFO.</p> <p>LÍNEAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS - Jesús FRAILE Mora, Nieves HERRERO Martínez, José A. SANCHEZ Fernández, José R. WILHELMI Ayza - Edición febrero 2004 - Servicio de Publicaciones de la Escuela</p> <p>Técnica Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid.</p> <p>TÉCNICAS Y PROCESOS EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN - José Luis Sanz Serrano y José Carlos Toledano Gasca - 6ª Edición - 2008 - Thomson-Paraninfo.</p>
11	CONTRO ANALÓGICO DIGITAL	<p>Domínguez, R. (2020). Control de motores eléctricos. Mexico: Faradayos</p> <p>Medina, D. (s.f.). Interpretación de Planos Eléctricos. Recuperado de https://www.academia.edu/5108193/TX_TEP_0001_MP_Interpretaci%C3%B3n_de_planos_el%C3%A9ctricos</p> <p>Schneider Electric. (s.f.). [Código de colores según IEC_73]. Recuperado de http://www.infopl.net/files/documentacion/seguridad_normativa/infoPLC_net_Codigo_de_colores_segun_IEC_73.pdf</p> <p>Suntaxi, K. (2019). Informe de Simulación de Circuitos Básicos en CADe_SIMU. Recuperado de https://es.scribd.com/document/409125453/Informe-de-simulacion-en-CADe-SIMU-docx</p>
TERCER SEMESTRE		
12	EMPREDIMIENTO Y GESTIÓN	<p>Cevallos, J. R. M., Holguín, B. L. D., & Rodríguez, D. C. S. (2017). La administración de empresas: emprendimiento y gestión. Dominio de las Ciencias, 3(3), 829-837.</p> <p>Schnarch, A. (2014). Emprendimiento exitoso: cómo mejorar su proceso y gestión. Ecoe ediciones.</p> <p>Cancino, C. A., Coronado, F., & Farias, A. (2012). Emprendimiento y gestión empresarial. Covered by the Social Sciences Citation Index®, 22(43), 19.</p>
13	REDES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCION II	<p>Juan Manuel García Arévalo. Apuntes de Instalaciones Eléctricas de Media y Baja tensión. Juan Manuel García Arévalo y Félix Redondo Quintela. Prácticas de Instalaciones Eléctricas, 3ª edición. Ed. REVIDE. Béjar 1998. Título: INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MEDIA Y BAJA TENSIÓN (2009) Autor/es: García Trasancos, José ; Editorial: : THOMSON-PARANINFO.</p> <p>LÍNEAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS - Jesús FRAILE Mora, Nieves HERRERO Martínez, José A. SANCHEZ Fernández, José R. WILHELMI Ayza - Edición febrero 2004 - Servicio de Publicaciones de la Escuela</p> <p>Técnica Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid.</p> <p>TÉCNICAS Y PROCESOS EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN - José Luis Sanz Serrano y José Carlos Toledano Gasca - 6ª Edición - 2008 - Thomson-Paraninfo.</p>

14	CONTROL INDUSTRIAL DIGITAL	Roldan, J. (2011). Automatismos industriales. Madrid: Ediciones Paraninfo, S.A. Dominguez, R. (2020). Sistemas de Automatismos Eléctricos con Lógica Cableada. México: Faradayos Roldan, J. (2011). Automatismos industriales. Madrid: Ediciones Paraninfo, S.A. Siemens Automation Cooperates with Education. (2016). Documentación didáctica SCE. Recuperado de https://www.automation.siemens.com/sce-static/learning-training-documents/additional/logo/sce-900-011-startup-logo-0ba8-rl603-es.pdf
----	----------------------------	--

6.4. Aulas por estructura institucional donde se impartirá la carrera / programa

Estructura institucional	Número de aulas	Número de puestos de trabajo por aula
Universidad de Cuenca (Matriz)	10	30

6.5. Información financiera

Para el cálculo de la aparte financiera se consideró que la carrera se va a abrir cada año, por lo que ya proyección de estudiantes se presenta en el siguiente cuadro:

DATOS

Número de paralelos:

Número de estudiantes: 30

Porcentaje deserción: 10

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
IP	IIP	IIIP
30	27	24
	30	27
		30
30	57	81

UNIVERSIDAD DE CUENCA								
UNIDAD ACADÉMICA TÉCNICA-TECNOLÓGICA SALVADOR ALLENDE								
DOCENTES REQUERIDOS POR PERIODO ACADÉMICO CARRERAS HÍBRIDAS								
CARRERA:	TÉCNICO SUPERIOR EN AUTOMATIZACIÓN E INSTRUMENTACIÓN							
INFORMACIÓN COHORTE	1 COHORTE POR AÑO EN CADA CARRERA CADA COHORTE ES DE 30 ESTUDIANTES 5 COHORTES EN 5 AÑOS 1 PARALELO							
AÑO VIGENCIA DE LA CARRERA	PERIODO ACADÉMICO	UNIVERSIDAD						
		MEDIO TIEMPO	TIEMPO COMPLETO	N° DOCENTES POR AÑO	MESSES			
PRIMER AÑO	SEP 2022- FEB 2023	2	3	5	1			
	MAR 2023-AGO 2023	2	3	5	2			
SEGUNDO AÑO	SEP 2023- FEB 2024	3	4	7	1,3			
	MAR 2024-AGO 2024	2	3	5	2			
TERCERO AÑO	SEP 2024- FEB 2025	3	4	7	1,3			
	MAR 2025-AGO 2025	2	3	5	2			
CUARTO AÑO	SEP 2025- FEB 2026	3	4	7	1,3			
	MAR 2026-AGO 2026	2	3	5	2			
QUINTO AÑO	SEP 2026- FEB 2027	3	4	7	1,3			
	MAR 2027-AGO 2027	2	3	5	2			
Total								
Sueldo por docente (TQ)	1400,00	*Beneficios de ley						
Sueldo por docente (MT)	700,00	Descripción	Valor mensual TC	Valor mensual MT				
Beneficios de ley* por docente (TQ)	336,43	Décimo tercero	116,67	58,33				
Beneficios de ley* por docente (MT)	168,88	Décimo cuarto	33,33	33,33				
		Fondos de Reserva	116,67	58,33				
		Aporte patronal	128,10	64,05				
		Vacaciones	58,33	29,17				
PRESUPUESTO UNIVERSIDAD								
Años	Periodo	Meses considerados	Jornada	Cantidad	Sueldo	Beneficios de ley	Fondos de reserva	Total
2022	SEP 2022-FEB 2023	Septiembre-Diciembre 2022 (4 meses)	TC	3	16800,00	4037,20	0,00	20837,20
			MT	2	5600,00	1479,07	0,00	7079,07
2023	ENERO-FEBRERO 2023	Enero a febrero 2023 (2 meses)	TC	3	8400,00	2018,60	0,00	10418,60
			MT	2	2800,00	739,53	0,00	3539,53
	MAR-AGO 2023	Marzo a agosto 2023 (6 meses)	TC	3	25200,00	6055,80	0,00	31255,80
			MT	2	8400,00	2218,60	0,00	10618,60
	SEP 2023 - FEB 2024	Septiembre-Diciembre 2023 (4 meses)	TC	4	22400,00	5382,93	1866,67	29649,60
			MT	3	8400,00	2218,60	1400,00	12018,60
2024	ENERO-FEBRERO 2024	Enero a febrero 2024 (2 meses)	TC	4	11200,00	2691,47	933,33	14824,80
			MT	3	4200,00	1109,30	700,00	6009,30
	MAR-AGO 2024	Marzo a agosto 2024 (6 meses)	TC	3	25200,00	6055,80	2100,00	33355,80
			MT	2	8400,00	2218,60	1400,00	12018,60
	SEP 2024 - FEB 2025	Septiembre-Diciembre 2024 (4 meses)	TC	4	22400,00	5382,93	1866,67	29649,60
			MT	3	8400,00	2218,60	1400,00	12018,60
2025	ENERO-FEBRERO 2024	Enero a febrero 2025 (2 meses)	TC	4	11200,00	2691,47	933,33	14824,80
			MT	3	4200,00	1109,30	700,00	6009,30
	MAR-AGO 2024	Marzo a agosto 2025 (6 meses)	TC	3	25200,00	6055,80	2100,00	33355,80
			MT	2	8400,00	2218,60	1400,00	12018,60
	SEP 2024 - FEB 2025	Septiembre-Diciembre 2025 (4 meses)	TC	4	22400,00	5382,93	1866,67	29649,60
			MT	3	8400,00	2218,60	1400,00	12018,60
2026	ENERO-FEBRERO 2024	Enero a febrero 2026 (2 meses)	TC	4	16800,00	4037,20	933,33	21770,53
			MT	3	6300,00	1109,30	700,00	8109,30
	MAR-AGO 2024	Marzo a agosto 2026 (6 meses)	TC	3	25200,00	6055,80	2100,00	33355,80
			MT	2	8400,00	2218,60	1400,00	12018,60
	SEP 2024 - FEB 2025	Septiembre-Diciembre 2026 (4 meses)	TC	4	22400,00	5382,93	1866,67	29649,60
			MT	3	8400,00	2218,60	1400,00	12018,60
2027	ENERO-FEBRERO 2024	Enero a febrero 2027 (2 meses)	TC	4	11200,00	2691,47	933,33	14824,80
			MT	3	4200,00	1109,30	700,00	6009,30
	MAR-AGO 2024	Marzo a agosto 2027 (6 meses)	TC	3	25200,00	6055,80	2100,00	33355,80
			MT	2	8400,00	2218,60	1400,00	12018,60
	Total carrera \$ 524.301,33							
	PRESUESTO TOTAL		\$	524.301,33				

7. Personal

7.1. Director/coordinador

Cargo	Denominación título tercer nivel	Denominación título de cuarto nivel	Horas dedicación a la semana	Años de experiencia docente	Años de experiencia profesional	Competencias para el cargo

Coordinador	Ingeniero Eléctrico y/o Afines	Áreas afines	40	1	1	Desarrollo de las funciones sustantivas de la Educación Superior del Ecuador.
-------------	--------------------------------	--------------	----	---	---	---

Fuente: Universidad de Cuenca – Unidad Académica Salvador Allende-

7.2. Personal académico de la carrera/programa

Perfil docente	Asignatura impartir	Ciudad (Sede Matriz/ Sede/ Extensiones)	Horas de dedicación a la IES	Horas de dedicación semanal a la carrera/ programa	Tiempo de dedicación la carrera / programa	Tipo de personal académico/Categoría del docente
Ingeniero Eléctrico y/o Afines	MATEMÁTICA	Cuenca (Matriz)	8	40	Completo	Contrato de servicios ocasionales
Ingeniero Eléctrico y/o Afines	DIBUJO ELÉCTRICO	Cuenca (Matriz)	8	40	Completo	Contrato de servicios ocasionales
Ingeniero Eléctrico y/o Afines	FÍSICA	Cuenca (Matriz)	8	40	Completo	Contrato de servicios ocasionales
Ingeniero Eléctrico y/o Afines	ELECTROTECNIA	Cuenca (Matriz)	8	40	Completo	Contrato de servicios ocasionales
Ingeniero Eléctrico y/o Afines	INSTALACIONES ELÉCTRICAS I	Cuenca (Matriz)	8	40	Completo	Contrato de servicios ocasionales

Licenciado en Comunicación y/o afines	LENGUAJE Y COMUNICACION	Cuenca (Matriz)	8	40	Completo	Contrato de servicios ocasionales
Ingeniero Industrial y/o afines con especialización en Seguridad e Higiene y/o afines	SEGURIDAD INDUSTRIAL	Cuenca (Matriz)	8	40	Completo	Contrato de servicios ocasionales
Ingeniero Eléctrico y/o Afines	MÁQUINAS ELÉCTRICAS	Cuenca (Matriz)	8	40	Completo	Contrato de servicios ocasionales
Ingeniero Eléctrico y/o Afines	INSTALACIONES ELÉCTRICAS II	Cuenca (Matriz)	8	40	Completo	Contrato de servicios ocasionales
Ingeniero Eléctrico y/o Afines	REDES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN I	Cuenca (Matriz)	8	40	Completo	Contrato de servicios ocasionales
Ingeniero Eléctrico y/o Afines	CONTROL INDUSTRIAL ANALÓGICO	Cuenca (Matriz)	8	40	Completo	Contrato de servicios ocasionales
Administrador de Empresas con mención en Gestión y/o afines	EMPRENDIMIENTO Y GESTIÓN	Cuenca (Matriz)	8	40	Completo	Contrato de servicios ocasionales
Ingeniero Eléctrico y/o Afines	REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCIÓN II	Cuenca (Matriz)	8	40	Completo	Contrato de servicios ocasionales
Ingeniero Eléctrico y/o Afines	CONTROL INDUSTRIAL DIGITAL	Cuenca (Matriz)	8	40	Completo	Contrato de servicios ocasionales

Licenciado en Lenguaje e investigación y/o afines	INTEGRACIÓN CURRICULAR	Cuenca (Matriz)	8	40	Completo	Contrato de servicios ocasionales
---	------------------------	-----------------	---	----	----------	-----------------------------------

5.1.8. Peritaje

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables (2020). *Estadística Anual y Multianual del Sector Eléctrico del Ecuador*.

Agencia Internacional de Energía (2016). Energy Balance Of OECD Countries. OCED working papers.

Asamblea Nacional del Ecuador (2019). *Ley Orgánica de Eficiencia Energética*. Registro Oficial 19 de marzo de 2019.

Arellano, N. Aguirre, J. & Rosas, M. (2015) Clase invertida: una experiencia en la enseñanza de la programación. Universidad Nacional de San Luis.

Centro Nacional de Control de Energía (2018). *Centrales Hidroeléctricas en el Ecuador*.

Gobierno Autónomo Descentralizado Provincia del Azuay (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Azuay Actualizado 2015-2030*.

Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Cuenca, (2022). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Cuenca. Actualización 2022*.

Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables (2019). *Plan Maestro de Energía*.

Mur, J. Artal, S, Usón, A. & Letosa, J.(2008) *Ensayo de una metodología activa para la enseñanza de un curso básico de electricidad y magnetismo para ingenieros*. II Jornadas de Innovación Docente, Tecnologías de la Información y de la Comunicación e Investigación Educativa en la Universidad de Zaragoza 2008.

Neme, O. et. al. (2015). Consumo de Energía, empleo y producción manufacturera en México. Revista Análisis Económico. ISSN:0185-3937

López, J. & Gayoso, A. (2016). *¿Por qué el sector eléctrico es clave para el desarrollo del país?* Revista AMCHAM.

Reglero, J. (2022). *El precio de la energía subió un 59%, superando ampliamente los índices que otras materias primas*. OBS, Business School. Obtenido de: <https://www.obsbusiness.school/actualidad/informes-de-investigacion/informe-obs-la-importancia-del-sector-energetico-en-la-economia>

Organización Latinoamericana de Energía, OLADE (2019) *Generación eléctrica mundial 2019 por subregiones*.

UNIVERSIDAD DE CUENCA

MALLA CURRICULAR

TECNICO SUPERIOR EN INSTALACIONES DE REDES ELÉCTRICAS

		BÁSICAS		PROFESIONALIZANTES	
UNIDADES DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR	PERÍODO I	PERÍODO II	PERÍODO III	PERÍODO I	PERÍODO II
FUNDAMENTOS TEÓRICOS DISCIPLINARES	MATEMÁTICA 2	SEGURIDAD INDUSTRIAL 1			
ADAPTACIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	DIBUJO ELÉCTRICO 2	MÁQUINAS ELÉCTRICAS 2			
	FÍSICA 2				
	ELECTROTECNIA 4				
	INSTALACIONES ELÉCTRICAS I 4		INSTALACIONES ELÉCTRICAS II 3	EMPRENDIMIENTO Y GESTIÓN 2	
			REDES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN I 3	REDES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN II 4	
		CONTROL INDUSTRIAL ANALÓGICO 3	CONTROL INDUSTRIAL DIGITAL 4		
COMUNICACIÓN Y LENGUAJES	LENGUAJE Y COMUNICACION 1				
			INTEGRACIÓN CURRICULAR 2		
		PRÁCTICAS PREPROFESIONALES (ART 88 RRA) 2	PRÁCTICAS PREPROFESIONALES (ART 88 RRA) 2		
		VINCULACIÓN 1	VINCULACIÓN 1		
MATERIAS	6	5	3		
CRÉDITOS	15	15	15		

SECRETARIA DEL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA

Certifica,

Que, la información que antecede en ciento veinte y siete fojas, corresponde al PROYECTO DE CARRERA TÉCNICO SUPERIOR EN “INSTALACIONES DE REDES ELECTRICAS”, aprobado mediante resolución No. UC-CU-RES-162-2022 adoptada por el Consejo Universitario en sesión del 09 de agosto de 2022, de la cual se constituye en parte integrativa.

Cuenca, 09 de agosto de 2022.

Abg. Marcia Cedillo Díaz
Secretaria del Consejo Universitario.