



## CURRÍCULO DE LA FIGURA PROFESIONAL “ELECTRÓNICA”

### 1. Objetivo general

Formar técnicos en electrónica capaces de diseñar, programar, instalar y mantener sistemas eléctricos, electrónicos, de telecomunicaciones y control inteligente, aplicando conocimientos en electricidad, electrónica, automatización, control y comunicación, bajo normas de seguridad y calidad, para mejorar procesos, generar soluciones innovadoras con trabajo colaborativo en entornos domésticos, comerciales, industriales y tecnológicos.

### 2. Plan de estudios

Total períodos pedagógicos tronco común	1ro	2do	3ro
	19	19	19
Módulos Genéricos de la Familia Profesional	Seguridad industrial	2	2
	Procesos industriales sostenibles	2	2
	Dibujo técnico aplicado	2	2
Módulos Especialización	Instalaciones eléctricas y electrónicas básicas	6	
	Electrónica analógica, digital y de potencia	4	4
	Mantenimiento de equipos electrónicos		4
	Automatización de sistemas embebidos		4
	Equipos y sistemas de telecomunicaciones	2	5
Módulo práctico/experimental		3	3
<b>Total de períodos pedagógicos de formación técnica</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>

### 3. Módulos genéricos

Durante el primer y segundo año de formación, el estudiante desarrolla competencias genéricas vinculadas a la familia Industrial. Gracias a las características de los módulos trabajados en esta etapa, el estudiante adquiere herramientas que le permiten construir una opinión más informada y tomar decisiones con mayor fundamento. Esto favorece su capacidad para, en caso de que lo desee, transitar entre distintas figuras profesionales dentro de la misma familia, continuar con su trayectoria educativa, insertarse en el mundo laboral o emprender un proyecto propio.

Se estructuran los siguientes módulos genéricos:

- Seguridad industrial
- Procesos industriales sostenibles
- Dibujo técnico aplicado



Módulo Genérico Nro. 1	
<b>Nombre del módulo</b>	Seguridad Industrial
<b>Nivel:</b>	1ro y 2do
<b>Duración:</b>	160 periodos pedagógicos
<b>Unidad de competencia asociada:</b>	<b>UC 1:</b> Aplicar normas, procedimientos, planes de seguridad e higiene en talleres, laboratorios y procesos industriales, en la prevención de riesgos, mediante el uso adecuado de herramientas, equipos y máquinas, demostrando responsabilidad, disciplina y ética profesional.
<b>Objetivo del módulo:</b> Desarrollar competencias para la aplicación de normas, procedimientos y planes de seguridad e higiene, mediante la práctica en talleres, laboratorios y actividades industriales con el uso adecuado de herramientas, equipos y máquinas, con el fin de prevenir riesgos, garantizar la integridad personal y colectiva, fomentar la disciplina, responsabilidad y ética profesional en el entorno productivo.	
<b>Resultados de Aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE)</b>	
<b>RA.1 Emplear normas de seguridad e higiene en actividades industriales utilizando equipos de protección, señalización y rutinas de limpieza, garantizando condiciones seguras de trabajo.</b>	
<b>CE1.1:</b> Monitorea señales de seguridad en talleres y laboratorios verificando su ubicación y legibilidad en las áreas de trabajo según normativa vigente.	
<b>CE1.2:</b> Utiliza los equipos de protección personal antes de iniciar actividades asegurando su funcionalidad.	
<b>CE1.3:</b> Verifica las condiciones de talleres y laboratorios comprobando el cumplimiento de protocolos establecidos para mantener el orden y la limpieza.	
<b>CE1.4:</b> Aplica rutinas de higiene al finalizar las tareas comprobando la eliminación de riesgos residuales.	
<b>RA.2 Ejecutar procedimientos de identificación, análisis y prevención de riesgos en entornos industriales aplicando metodologías técnicas y normativa vigente.</b>	
<b>CE 2.1:</b> Detecta condiciones de riesgo utilizando listas de verificación y formatos de inspección estandarizados.	
<b>CE 2.2:</b> Clasifica peligros según tipo, frecuencia y severidad determinando su nivel de criticidad en las actividades industriales.	
<b>CE 2.3:</b> Emplea medidas preventivas acordes con los riesgos detectados verificando su pertinencia y viabilidad.	
<b>CE 2.4:</b> Evalúa la efectividad de las medidas preventivas constatando la disminución de incidentes o condiciones inseguras.	
<b>RA.3 Establecer planes de acción frente a emergencias siguiendo protocolos de comunicación, evacuación y control de incidentes, con el fin de reducir daños humanos y materiales.</b>	
<b>CE 3.1:</b> Reconoce alarmas, señales y rutas de evacuación comprobando su correspondencia con los planes establecidos.	
<b>CE 3.2:</b> Notifica la emergencia al personal responsable utilizando los medios de comunicación definidos en el plan.	



**CE 3.3:** Ejecuta la evacuación siguiendo procedimientos establecidos y tiempos previstos.

**CE 3.4:** Aplica técnicas básicas de control de emergencias verificando la preservación de la integridad de personas y bienes.

**RA.4 Fomentar prácticas de seguridad, higiene y sostenibilidad en actividades industriales promoviendo disciplina, ética profesional y mejora continua.**

**CE 4.1:** Inspecciona las condiciones del área de trabajo aplicando listas de control de seguridad, higiene y orden.

**CE 4.2:** Motiva la participación en campañas de seguridad y salud ocupacional mediante actividades colaborativas.

**CE 4.3:** Detecta desviaciones menores en las condiciones de seguridad registrando las observaciones en los formatos correspondientes.

**CE 4.4:** Cumple normas y protocolos demostrando disciplina, ética profesional y compromiso con la mejora continua.

#### Contenidos

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<p>Fundamentos de la seguridad industrial, principios, objetivos y beneficios.</p> <p>Legislación y normativa vigente en seguridad, salud ocupacional e higiene laboral (nacional e internacional).</p> <p>Derechos y obligaciones en prevención de riesgos laborales.</p> <p>Normas generales de seguridad en talleres, laboratorios y plantas industriales.</p> <p>Tipos de riesgos industriales: físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, eléctricos, mecánicos y psicosociales.</p> <p>Equipos de protección personal (EPP): clasificación, características, uso y mantenimiento.</p>	<p>Identificar riesgos presentes en el entorno laboral utilizando herramientas de observación y registro.</p> <p>Analizar diagramas de procesos industriales para localizar posibles focos de peligro.</p> <p>Seleccionar equipos de protección personal según tipo de actividad y riesgo identificado.</p> <p>Utilizar correctamente equipos de protección personal garantizando seguridad y comodidad.</p> <p>Instalar y verificar señalización de seguridad en talleres y plantas industriales.</p> <p>Aplicar rutinas de orden y limpieza siguiendo el método 5S.</p> <p>Ejecutar procedimientos de análisis de riesgos aplicando matrices de evaluación.</p>	<p>Demostrar disciplina en el cumplimiento de normas de seguridad e higiene.</p> <p>Mostrar interés en la identificación y control de riesgos industriales.</p> <p>Cumplir con el uso permanente y correcto de equipos de protección personal.</p> <p>Valorar la importancia del orden y la limpieza en la seguridad del trabajo.</p> <p>Respetar la señalización de seguridad instalada.</p> <p>Demostrar responsabilidad en la ejecución de protocolos de emergencia.</p> <p>Asumir una actitud preventiva frente a los riesgos laborales.</p> <p>Mantener disposición activa en simulacros de evacuación y control de incendios.</p> <p>Mostrar compromiso con la protección del medio</p>



<p>Señalización de seguridad industrial: códigos de colores, pictogramas, ubicación y normas técnicas.</p> <p>Procedimientos de limpieza y orden en el trabajo, 5S y buenas prácticas de higiene.</p> <p>Metodologías de identificación y evaluación de riesgos, análisis de trabajo seguro (ATS), matriz de riesgos, método del árbol de causas.</p> <p>Medidas preventivas y correctivas aplicadas a riesgos específicos en talleres de electrónica, mecatrónica, electromecánica, madera, alimentos y calzado.</p> <p>Planes de emergencia, objetivos, estructura, responsables y procedimientos.</p> <p>Protocolos de evacuación, primeros auxilios, control de incendios y comunicación en emergencias.</p> <p>Manejo seguro de herramientas manuales, eléctricas y de máquinas industriales.</p> <p>Ergonomía aplicada a puestos de trabajo, posturas, manipulación de cargas, prevención de lesiones.</p> <p>Cultura de seguridad y mejora continua,</p>	<p>Elaborar informes técnicos de riesgos con base en observaciones, análisis y normativa vigente.</p> <p>Implementar medidas preventivas y correctivas ajustadas a riesgos detectados.</p> <p>Desarrollar planes de evacuación simulados en talleres, laboratorios y espacios industriales.</p> <p>Actuar en simulacros de emergencia aplicando protocolos de comunicación y evacuación.</p> <p>Utilizar extintores, hidrantes y otros equipos contra incendios conforme a normas técnicas.</p> <p>Aplicar técnicas básicas de primeros auxilios en casos de accidentes simulados.</p> <p>Evaluuar condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo y proponer mejoras.</p> <p>Documentar y comunicar incidentes, accidentes y medidas correctivas.</p> <p>Participar en actividades colaborativas de mejora continua en seguridad e higiene industrial.</p>	<p>ambiente y la sostenibilidad en procesos industriales.</p> <p>Evidenciar ética profesional en la toma de decisiones relacionadas con seguridad y salud.</p> <p>Demostrar liderazgo en la organización de grupos frente a situaciones de riesgo.</p> <p>Fomentar el trabajo colaborativo en la mejora de las condiciones de seguridad.</p> <p>Mantener actitud reflexiva frente a incidentes para promover la mejora continua.</p> <p>Asumir respeto por la vida, la salud y el bienestar colectivo como valores fundamentales.</p>
---	---	---



responsabilidad, ética, disciplina y sostenibilidad en el trabajo.		
<b>Perfil del o la docente</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>Experiencia en el área técnica, poseer título de tercer o cuarto nivel, registrados y reconocidos por el órgano rector del Sistema de Educación Superior en: prevención de riesgos laborales, higiene industrial y normativas de seguridad o carreras relacionadas con seguridad industrial.</li><li>Experiencia en el campo amplio de la Educación, debidamente certificada.</li></ul>		
<b>Orientaciones Metodológicas</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)</li><li>Aprendizaje en Contextos Reales</li><li>Role-Playing y Simulaciones</li><li>Metodología STEAM (Integración de Ciencia, Tecnología, Arte y Matemáticas)</li></ul>		
<b>Materiales y recursos</b>		
Denominación	Especificaciones técnicas	Cantidad
Infraestructura/espacio	Entorno de aprendizaje (aula)	1
Laboratorio	Computadoras con acceso a internet Proyector	1
<b>Referencias Bibliográficas</b>		
<b>Recursos Digitales:</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>Banco Mundial. (2020). Guía de seguridad industrial para pequeñas y medianas empresas. Washington, D.C.: Banco Mundial.</li><li>Ministerio del Trabajo (Perú). (2019). Normas de seguridad y salud en el trabajo: Guía práctica. Lima: Ministerio del Trabajo.</li><li>Rodríguez Correa, C. (2016). Seguridad e higiene industrial: Gestión de riesgos. Bogotá: Ash Consultores. <a href="https://ashconsultores.com.ar/wp-content/uploads/2019/06/Libro_Seguridad_e_Higiene_industrial_ges.pdf">https://ashconsultores.com.ar/wp-content/uploads/2019/06/Libro_Seguridad_e_Higiene_industrial_ges.pdf</a></li><li>Muñoz, A., Rodríguez Herrerías, J., &amp; Martínez-Val, J. M. (2006). La seguridad industrial: Fundamentos y aplicaciones. Madrid: Ministerio de Ciencia y Tecnología. <a href="https://www.f2i2.net/web/publicaciones/libro_seguridad_industrial/lxi.pdf">https://www.f2i2.net/web/publicaciones/libro_seguridad_industrial/lxi.pdf</a></li><li>Ministerio de Trabajo (Ecuador). (2021). Guía de ergonomía y seguridad en talleres técnicos. Quito: Ministerio de Trabajo de Ecuador</li><li>Aguilar, E. J. L., Juárez, F. J. M., Collantes, C. J. A., &amp; Oceda-Cortez, J. P. V. (2022). Salud ocupacional como vigencia de los derechos humanos. Encuentros, 16. <a href="https://doi.org/10.5281/zenodo.6917094">https://doi.org/10.5281/zenodo.6917094</a></li><li>Cangahuala Sedano, J. A., &amp; Salas Zeballos, V. R. (2022). Sistema de gestión de seguridad salud ocupacional para la prevención de accidentes laborales en empresas mineras. Llamkasun, 3(1), 112–118.</li><li>Castillo, T. (2022). Eficiencia, carga de trabajo, salud y seguridad ocupacional en la industria de la construcción en Ecuador. NOVASINERGIA, 5(1), 150–162. <a href="https://doi.org/10.37135/ns.01.09.09">https://doi.org/10.37135/ns.01.09.09</a></li></ul>		



- Organización Internacional de Normalización. (2018). Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: requisitos con orientación para su uso (Norma ISO 45001:2018). <https://www.iso.org/standard/63787.html>

<b>Módulo Genérico Nro.2</b>	
<b>Nombre del módulo:</b>	Procesos Industriales Sostenibles
<b>Nivel:</b>	1ro y 2do
<b>Duración:</b>	160 periodos pedagógicos
<b>Unidad de competencia asociada:</b>	<b>UC 2:</b> Emplear prácticas de sostenibilidad y control de calidad en actividades industriales mediante el uso de tecnologías limpias, criterios de eficiencia energética, minimización de residuos, garantizando la reducción de impactos ambientales y la optimización de estos en beneficio del entorno local, integrando fundamentos de formación y orientación laboral y salud ocupacional.
<b>Objetivo del módulo:</b> Implementar prácticas de sostenibilidad y control de calidad en procesos industriales, a través del uso de tecnologías limpias, criterios de eficiencia energética, técnicas de minimización de residuos, fundamentos de salud ocupacional y orientación laboral, con el propósito de reducir impactos ambientales, optimizar recursos y contribuir al desarrollo equilibrado en lo social, lo económico y lo ambiental.	
<b>Resultados de aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE)</b>	
<b>RA1. Aplicar estrategias de reducción de consumo energético en equipos y procesos industriales mediante energías renovables y técnicas de optimización del consumo eléctrico, asegurando mejoras comprobables en sostenibilidad.</b>	
<b>CE1.1:</b> Registra consumos energéticos de equipos verificando su correspondencia con valores de referencia.	
<b>CE1.2:</b> Analiza pérdidas de energía en rutinas operativas comprobando desviaciones frente a estándares de eficiencia.	
<b>CE1.3:</b> Ajusta parámetros de funcionamiento en equipos eléctricos evidenciando reducción en el gasto energético.	
<b>CE1.4:</b> Contrasta resultados obtenidos con el uso de energías renovables demostrando beneficios ambientales y económicos.	
<b>RA2. Implementar procedimientos de reducción, reutilización y reciclaje de materiales en procesos industriales aplicando técnicas de minimización de residuos y emisiones contaminantes bajo normativa ambiental vigente.</b>	
<b>CE2.1:</b> Clasifica residuos sólidos en contenedores diferenciados asegurando su segregación conforme normativa ambiental.	
<b>CE2.2:</b> Reduce el uso de insumos en prácticas experimentales verificando el aprovechamiento máximo de materiales industriales.	
<b>CE2.3:</b> Reutiliza subproductos en actividades prácticas evidenciando funcionalidad en nuevos usos.	



**CE2.4:** Evalúa emisiones generadas en procesos industriales comprobando su disminución mediante prácticas de control.

**RA3. Utilizar materias primas y energía en procesos industriales garantizando reducción de costos operativos y aprovechamiento responsable de los recursos.**

**CE3.1:** Analiza puntos críticos de consumo de recursos industriales determinando su incidencia en costos operativos.

**CE3.2:** Propone ajustes en el uso de materias primas demostrando ahorro sin afectar la calidad del producto.

**CE3.3:** Aplica técnicas de aprovechamiento eficiente de recursos industriales comprobando reducción de desperdicio.

**CE3.4:** Contrasta costos operativos antes y después de la optimización justificando beneficios económicos y ambientales.

**RA4. Incorporar tecnologías limpias en sistemas de automatización y procesos comprobando mejoras en eficiencia, rendimiento y reducción del impacto ambiental.**

**CE4.1:** Opera sensores o controladores básicos verificando la automatización de tareas repetitivas.

**CE4.2:** Ajusta configuraciones en dispositivos didácticos demostrando incremento en la eficiencia operativa.

**CE4.3:** Simula procesos automatizados en software educativo comprobando reducción de desperdicios y errores.

**CE4.4:** Contrasta resultados entre procesos tradicionales y tecnologías limpias evidenciando beneficios ambientales y económicos.

**RA5. Integrar fundamentos de orientación laboral y salud ocupacional en actividades académicas e industriales fortaleciendo habilidades profesionales y condiciones de seguridad.**

**CE5.1:** Selecciona normativas laborales y de seguridad ocupacional con el fin de fortalecer habilidades técnicas profesionales.

**CE5.2:** Aplica normativa en actividades de trabajo individual y en equipo considerando cooperación, comunicación efectiva y responsabilidad compartida.

**CE5.3:** Ejecuta acciones preventivas siguiendo protocolos de salud ocupacional, ergonomía y normas de seguridad industrial con el fin de reducir riesgos laborales.

**CE5.4:** Valora la participación en procesos de orientación laboral evidenciando mejora en el desempeño profesional.

**RA6. Ejecutar procedimientos básicos de control de calidad en productos y procesos industriales verificando cumplimiento de normas técnicas y mejora continua.**

**CE6.1:** Utiliza productos y materiales según parámetros establecidos en normas técnicas y procedimientos internos.

**CE6.2:** Ejecuta pruebas de control de calidad estandarizadas de acuerdo con procedimientos internos y normativas técnicas.

**CE6.3:** Registra resultados de pruebas de calidad utilizando formatos establecidos y respetando la secuencia de procesos.

**CE6.4:** Comunica los hallazgos de control de calidad siguiendo documentación estandarizada y sugiriendo medidas correctivas.

## Contenidos



Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Principios de sostenibilidad en procesos industriales, definición, importancia y aplicación.	Identificar fuentes de consumo energético y materiales en procesos industriales.	Mostrar interés en la aplicación de prácticas sostenibles en procesos industriales.
Conceptos básicos de eficiencia energética, consumo, pérdidas, rendimiento, ahorro.	Medir y registrar consumos eléctricos, térmicos e hidráulicos.	Cumplir con los procedimientos de reducción, reutilización y reciclaje de materiales.
Energías renovables aplicadas a la industria, solar, eólica, biomasa, hidráulica.	Analizar impactos ambientales de actividades productivas.	Valorar la importancia del ahorro energético y del aprovechamiento responsable de recursos.
Impactos ambientales de los procesos industriales, contaminación del aire, agua, suelo y ruido.	Aplicar técnicas básicas de reducción, reutilización y reciclaje.	Mostrar orden, precisión y método en las actividades de medición, registro y análisis.
Estrategias de consumo responsable de materias primas y energía.	Elaborar reportes de consumo y residuos en procesos experimentales.	Asumir una actitud reflexiva frente al impacto ambiental de los procesos industriales.
Introducción a la economía circular, reducción, reutilización y reciclaje.	Implementar estrategias de optimización del consumo eléctrico en equipos.	Evidenciar iniciativa en la búsqueda de soluciones tecnológicas limpias.
Marco normativo ambiental básico nacional e internacional relacionado con sostenibilidad.	Comparar el rendimiento de energías convencionales y renovables.	Demostrar eficiencia en la aplicación de conocimientos para la mejora de procesos.
Tecnologías limpias aplicadas a procesos industriales.	Aplicar técnicas de minimización de residuos sólidos, líquidos y gaseosos.	Mantener una actitud positiva frente al trabajo colaborativo y proyectos colectivos.
Técnicas de optimización del consumo eléctrico en equipos y sistemas.	Diseñar planes de aprovechamiento de residuos valorizables.	Respetar normativas ambientales vigentes y aplicarlas de forma consciente.
Procedimientos de minimización de residuos y emisiones contaminantes.	Documentar procedimientos de sostenibilidad aplicados en procesos experimentales.	Tomar conciencia de la importancia de innovar en el uso de energías renovables y tecnologías limpias.
Modelos de gestión energética y de recursos en entornos industriales.	Integrar sistemas de automatización que mejoren la eficiencia energética.	Manifestar compromiso con el cuidado del entorno
	Evaluar indicadores de sostenibilidad en procesos simulados y reales.	



Sistemas de tratamiento y valorización de residuos industriales.  Relación entre eficiencia energética y reducción de costos operativos.  Automatización y control industrial orientados a sostenibilidad.  Integración de energías renovables en procesos productivos.  Innovación y tendencias en tecnologías sostenibles.  Indicadores de sostenibilidad, huella de carbono, huella hídrica, eficiencia global de recursos.  Normas internacionales de sostenibilidad industrial (ISO 14001, ISO 50001).  Diseño y mejora de procesos industriales con enfoque ambiental.  Proyectos integrales de sostenibilidad en procesos industriales, análisis, implementación y evaluación de resultados.	Incorporar energías renovables en prototipos o procesos de laboratorio.  Diseñar propuestas de mejora de procesos industriales con base en tecnologías limpias.  Validar la reducción de costos operativos mediante la optimización de recursos	social, económico y ambiental.
<b>Perfil del o la docente</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>Experiencia en el área técnica, poseer título de tercer o cuarto nivel, registrados y reconocidos por el órgano rector del Sistema de Educación Superior en: Procesos Industriales Sostenibles, Producción Industrial, Gestión Ambiental o carreras afines al sector industrial sostenible.</li><li>Experiencia en el campo amplio de la Educación, debidamente certificada.</li></ul>		
<b>Orientaciones Metodológicas</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)</li><li>Aprendizaje en Contextos Reales</li><li>Role-Playing y Simulaciones</li><li>Metodología STEAM (Integración de Ciencia, Tecnología, Arte y Matemáticas)</li></ul>		
<b>Requisitos básicos de infraestructuras, espacio y equipamiento:</b>		



Denominación	Especificaciones técnicas	Cantidad
Infraestructura/espacio	Entorno de aprendizaje (aula)	1
Laboratorio	Computadoras con acceso a internet Proyector	1

### Referencias Bibliográficas

#### Recursos Digitales:

- Contreras Cubas, I. A., & Zare Valderrama, K. A. (2019). La metodología 5S como herramienta de mejora en las empresas industriales de Latinoamérica: revisión de literatura científica. Universidad Privada del Norte.  
<https://hdl.handle.net/11537/25694>
- Falcón, P. C. G. (2022). Mejora del desempeño ambiental, de seguridad y salud ocupacional: Caso de una empresa peruana de agroquímicos. Industrial Data, 25(2).
- AO. (2018). Manuales para el control de calidad en laboratorios de alimentos.  
<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/6768c081-bda7-455ba14e-3cf9f6498bea/content>
- Aula Magna Proyecto Clave (Ed.). (2025). Control estadístico de la calidad para la industria 5.0. Madrid: McGraw Hill.
- Gutiérrez, H. (2013). Control estadístico de la calidad y Seis Sigma (2<sup>a</sup> ed.). Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/personal/ermeneses/files/2018/05/6-control-estadistico-de-la-calidad-y-seis-sigma-gutierrez-2da.pdf>
- Besterfield, D. H. (2009). Control de calidad (8<sup>a</sup> ed.). Pearson Educación.  
<https://maaz.ihmc.us/rid%3D1Y2G0F7VH-1RQJ94G-CVP/Control%20de%20Calidad%20H.%20Besterfield.pdf>
- Westgard, J. O. (2018). Prácticas básicas de control de la calidad.  
<https://colbiosa.com.ar/wp-content/uploads/2018/08/Practicas-Basicas-de-Control-de-la-Calidad-James-Westgard-1.pdf>
- CPSC. (2025). Manual para la fabricación de productos de consumo seguros: Control de calidad. [https://www.cpsc.gov/s3fs-public/pdfs/blk\\_pdf\\_handbookspanishjul06.pdf](https://www.cpsc.gov/s3fs-public/pdfs/blk_pdf_handbookspanishjul06.pdf)

### Módulo Genérico Nro.3

<b>Nombre del módulo:</b>	Dibujo Técnico Aplicado
<b>Nivel:</b>	1ro y 2do
<b>Duración:</b>	160 períodos pedagógicos
<b>Unidad de competencia asociada:</b>	<b>UC 3:</b> Elaborar representaciones gráficas técnicas aplicando normas de dibujo, principios de geometría, y herramientas digitales como CAD, CAE y modelado 3D, generando planos, modelos y prototipos con precisión, creatividad, responsabilidad y compromiso con la calidad en contextos industriales diversos.



**Objetivo del módulo:** Desarrollar competencias en la elaboración de representaciones gráficas técnicas, utilizando normas de dibujo, principios de geometría y herramientas digitales como CAD, CAE y modelado 3D, con el propósito de producir planos, modelos y prototipos industriales creativos y de calidad, que respondan a las necesidades de diseño y producción en diversos contextos industriales.

**Resultados de aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE)**

**RA1: Emplear normas de dibujo técnico y principios de geometría en planos, esquemas y representaciones gráficas verificando coherencia y exactitud en la información.**

**CE1.1:** Distingue símbolos, líneas, escalas y convenciones gráficas en planos técnicos comprobando su correcta aplicación según normativa.

**CE1.2:** Analiza diagramas y esquemas verificando coherencia entre elementos y relaciones espaciales.

**CE1.3:** Diferencia elementos constructivos y funcionales en representaciones técnicas evidenciando correspondencia con el objeto real.

**CE1.4:** Evalúa la pertinencia de símbolos, escalas y convenciones gráficas utilizadas en planos verificando cumplimiento de estándares técnicos.

**RA2: Elaborar representaciones gráficas manuales y digitales de componentes y sistemas aplicando principios geométricos, escalas y normas de rotulación con claridad, precisión y legibilidad.**

**CE2.1** Traza figuras geométricas y vistas básicas utilizando instrumentos de dibujo en condiciones de orden y limpieza.

**CE2.2:** Aplica escalas en representaciones gráficas comprobando proporcionalidad entre objeto real y dibujo técnico.

**CE2.3:** Elabora planos técnicos de piezas, estructuras y ensamblajes comprobando exactitud de medidas y proporciones.

**CE2.4:** Presenta planos manuales y digitales con formatos estandarizados cumpliendo criterios de orden y legibilidad.

**RA3: Crear modelos y prototipos digitales mediante herramientas CAD/CAE aplicando operaciones de construcción, ensamblaje y simulación en función de requerimientos técnicos.**

**CE3.1:** Configura parámetros de software CAD ajustando unidades, capas y formatos de acuerdo con requerimientos técnicos.

**CE3.2** Construye modelos y prototipos básicos aplicando operaciones de diseño y ensamblaje.

**CE3.3:** Ejecuta simulaciones de funcionamiento o resistencia comprobando la operatividad del diseño.

**CE3.4:** Presenta prototipos digitales evidenciando precisión geométrica y factibilidad técnica conforme a los estándares establecidos.

**RA4: Integrar creatividad, responsabilidad y mejora continua en representaciones gráficas técnicas fomentando innovación, optimización de recursos y trabajo colaborativo.**

**CE4.1:** Colabora en el diseño de planos, modelos y sistemas aplicando especificaciones técnicas, criterios de precisión, innovación y mejora continua.



**CE4.2:** Analiza resultados de simulaciones gráficas identificando ajustes en geometría o materiales según especificaciones técnicas.

**CE4.3:** Mejora diseños digitales reduciendo complejidad, tiempos o recursos y manteniendo calidad técnica del producto.

**CE4.4:** Propone soluciones innovadoras en diseños de piezas o sistemas verificando su factibilidad técnica.

### Contenidos

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<p>Principios básicos del dibujo técnico: líneas, tipos de vistas y escalas.</p> <p>Normas internacionales y nacionales de dibujo técnico (ISO, DIN, INEN).</p> <p>Principios fundamentales de geometría aplicados al dibujo técnico.</p> <p>Sistemas de proyección ortogonal, isométrica y oblicua.</p> <p>Lectura e interpretación de planos y esquemas técnicos.</p> <p>Conceptos de acotación, tolerancias y ajustes en representaciones gráficas.</p> <p>Rotulación y simbología básica en planos técnicos.</p> <p>Representación de cortes, secciones y detalles técnicos.</p> <p>Principios de normalización en planos de piezas y ensamblajes.</p> <p>Escalas de reducción y ampliación aplicadas a la industria.</p> <p>Geometría descriptiva aplicada a sistemas complejos.</p> <p>Introducción a herramientas CAD en 2D, funciones básicas y comandos esenciales.</p>	<p>Trazar líneas, vistas y escalas en bocetos y planos.</p> <p>Utilizar instrumentos de dibujo técnico con precisión.</p> <p>Identificar simbología y aplicar normas básicas en representaciones gráficas.</p> <p>Interpretar planos bidimensionales simples.</p> <p>Representar figuras geométricas aplicadas a piezas básicas.</p> <p>Elaborar planos con cortes, secciones y detalles.</p> <p>Dibujar ensamblajes simples aplicando normas de rotulación y acotación.</p> <p>Usar software CAD en la creación de representaciones 2D.</p> <p>Representar diagramas y esquemas funcionales de sistemas técnicos.</p> <p>Comprobar exactitud de planos mediante cotejo con piezas o modelos reales.</p> <p>Generar modelos 3D mediante herramientas CAD.</p> <p>Simular funcionamiento y ensamblajes en software CAD/CAE.</p>	<p>Mostrar interés en la lectura, interpretación y elaboración de planos técnicos.</p> <p>Cumplir con las normas de calidad en representaciones gráficas.</p> <p>Valorar la precisión y exactitud en los dibujos como garantía de seguridad y confiabilidad.</p> <p>Demostrar orden, responsabilidad y método en el uso de herramientas manuales y digitales.</p> <p>Asumir actitud reflexiva y analítica al interpretar planos y diagramas técnicos.</p> <p>Mostrar iniciativa en la búsqueda de soluciones gráficas ante problemas de representación.</p> <p>Demostrar liderazgo en actividades colaborativas de diseño gráfico técnico.</p> <p>Aplicar criterios de creatividad e innovación en el desarrollo de planos y modelos.</p> <p>Respetar las normas de seguridad en el uso de equipos e instalaciones de laboratorio de CAD.</p>



<p>Elaboración de planos constructivos y diagramas funcionales.</p> <p>Principios de representación gráfica en componentes mecánicos, electrónicos y estructurales.</p> <p>Modelado tridimensional en software CAD y generación de prototipos digitales.</p> <p>Ensamblajes y simulación de funcionamiento con herramientas CAD/CAE.</p> <p>Generación de vistas explotadas y despiecees técnicos.</p> <p>Renderizado básico y presentación de modelos 3D.</p> <p>Optimización de planos digitales para manufactura y fabricación asistida por computadora (CAM).</p> <p>Innovación y creatividad en el diseño gráfico aplicado a procesos industriales.</p> <p>Integración del dibujo técnico en proyectos interdisciplinarios de diseño, producción y mantenimiento.</p>	<p>Crear prototipos digitales y planos listos para fabricación.</p> <p>Optimizar representaciones gráficas mediante automatización de comandos y macros en CAD.</p> <p>Presentar proyectos de diseño gráfico técnico con enfoque innovador y colaborativo.</p>	<p>Demostrar responsabilidad en la entrega oportuna y con calidad de trabajos gráficos.</p> <p>Mostrar disposición positiva y activa en actividades individuales y grupales.</p> <p>Usar con cuidado los materiales, equipos y software de representación gráfica.</p> <p>Valorar la importancia del dibujo técnico como lenguaje universal en la industria.</p>
--	--	--

#### Perfil del o la docente

- Experiencia en el área técnica, poseer título de tercer o cuarto nivel, registrados y reconocidos por el órgano rector del Sistema de Educación Superior en: Dibujo Técnico, Dibujo Industrial, Diseño Asistido por Computadora (CAD) o carreras afines al área de representación gráfica y diseño técnico.
- Experiencia en el campo amplio de la Educación, debidamente certificada.

#### Orientaciones Metodológicas

- Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)
- Aprendizaje en Contextos Reales
- Role-Playing y Simulaciones
- Metodología STEAM (Integración de Ciencia, Tecnología, Arte y Matemáticas).

#### Requisitos básicos de infraestructuras, espacio y equipamiento:

Denominación	Detalle de especificaciones técnicas	Cantidad
--------------	--------------------------------------	----------



Infraestructura/espacio	Entorno de aprendizaje (aula)	1
Laboratorio	Computadoras con acceso a internet Proyector	1

### Referencias Bibliográficas

#### Recursos Digitales:

- Fernández Saavedra, D. (2019). Material docente: Dibujo Industrial I, Diseño Asistido por Ordenador (CAD). UPM. [https://oa.upm.es/57277/1/TFG\\_DIEGO\\_FERNANDEZ\\_SAAVEDRA.pdf](https://oa.upm.es/57277/1/TFG_DIEGO_FERNANDEZ_SAAVEDRA.pdf)
- Revatta Espinoza, J. (2016). Dibujo para diseño de ingeniería I. Universidad Continental. <https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/2210/1/DO FIN EE M T UC0222 20162.pdf>
- Core.ac.uk. (2020). Arturo Solís García: Propuesta en dibujo técnico y programas CAD. <https://core.ac.uk/download/pdf/128741376.pdf>
- 3D ContentCentral®. (2025). Plataforma de piezas y ensamblajes CAD en 2D y 3D. <https://www.3dcontentcentral.es/>
- razo-Arteaga, V. A. (2022). El diseño, la manufactura y análisis asistido por computadora (CAD/CAM/CAE) en el desarrollo de productos en América Latina. Información Tecnológica, 33(2). [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642022000200297](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642022000200297)
- Fernández-Bravo, P. U. (2009). Mecanizado básico. Ed. Paraninfo. ISBN: 9788497326933
- D. Lütf & J. Ross. (1986). Dibujo técnico para la industria automotriz. Ed. Don Bosco Cuenca.
- Gerschler, H. (2005). Tecnología del automóvil. Editorial Reverté.
- Alcalde San Miguel, P. (2003). Electrónica digital. Ed. Paraninfo.

## 4. Módulos de especialización

Las y los estudiantes que cursen el Bachillerato Técnico en Electrónica se caracterizarán por tener competencias en diseño, instalación, mantenimiento y optimización de sistemas electrónicos y de telecomunicaciones, integrando electricidad, electrónica, automatización e instrumentación, bajo normas de seguridad, sostenibilidad y calidad, fomentando el pensamiento lógico, creativo y colaborativo.

Se estructuran los siguientes módulos de especialización:

- Instalaciones eléctricas y electrónicas básicas
- Electrónica analógica, digital y de potencia
- Mantenimiento de equipos electrónicos
- Automatización de sistemas embebidos
- Equipos y sistemas de telecomunicaciones



Módulo de Especialización Nro. 1	
<b>Nombre del módulo:</b>	Instalaciones eléctricas y electrónicas básicas
<b>Nivel:</b>	1ro
<b>Duración:</b>	240 periodos pedagógicos
<b>Unidad de competencia asociada:</b>	<b>UC 1:</b> Aplicar fundamentos de electricidad y electrónica básica, mediante la interpretación de esquemas, planos eléctricos y simbología técnica para la solución de problemas en circuitos eléctricos y electrónicos.
<b>Objetivo del módulo:</b> Desarrollar competencias en la aplicación de fundamentos de electricidad y electrónica básica mediante la interpretación de esquemas, planos eléctricos y simbología técnica, empleando instrumentos de medición y procedimientos estandarizados, con el fin de diagnosticar, instalar y solucionar problemas en circuitos eléctricos y electrónicos en contextos domésticos, comerciales, industriales y tecnológicos.	
<b>Resultados de aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE)</b>	
<b>RA.1. Interpretar simbología eléctrica y electrónica en esquemas y planos técnicos, verificando la correspondencia con normas de representación y especificaciones de fabricante bajo criterios estandarizados.</b>	
<b>CE1.1:</b> Distingue símbolos eléctricos y electrónicos en diagramas aplicando normas internacionales.	
<b>CE1.2:</b> Clasifica componentes por tipo y función empleando especificaciones técnicas del fabricante.	
<b>CE1.3:</b> Compara símbolos de esquemas con componentes físicos considerando catálogos de fabricante.	
<b>CE1.4:</b> Comprueba la coherencia entre simbología y circuito en planos técnicos siguiendo normas de representación.	
<b>RA.2. Analizar el funcionamiento de circuitos eléctricos, electrónicos mediante diagramas y principios de operación, manteniendo correspondencia entre la teoría y el desempeño esperado en condiciones nominales en entornos físicos o simulados.</b>	
<b>CE2.1:</b> Reconoce la topología del circuito comparando el diagrama con la configuración real.	
<b>CE2.2:</b> Diferencia variables eléctricas presentes en circuitos eléctricos y electrónicos bajo condiciones nominales.	
<b>CE2.3:</b> Describe la función de cada etapa del circuito considerando la secuencia de señales en ambientes físicos o simulados.	
<b>CE2.4:</b> Verifica que la operación descrita en el diagrama coincide con la respuesta esperada en ambientes controlados.	
<b>RA.3. Diagnosticar fallas básicas en circuitos eléctricos aplicando procedimientos de medición y comparación con parámetros nominales, asegurando condiciones seguras de operación en talleres y laboratorios.</b>	
<b>CE3.1:</b> Realiza mediciones de tensión, corriente y resistencia utilizando instrumentos calibrados bajo condiciones seguras.	
<b>CE3.2:</b> Registra valores de medición en formatos técnicos aplicando protocolos establecidos.	



**CE3.3:** Contrasta las mediciones con los valores nominales especificados por el fabricante.

**CE3.4** Determina la causa probable de la falla con base en las mediciones obtenidas y el comportamiento observado del circuito.

**RA.4. Reparar circuitos eléctricos y electrónicos sustituyendo componentes y ajustando parámetros de acuerdo con especificaciones técnicas, verificando el correcto funcionamiento posterior a la intervención en condiciones controladas.**

**CE4.1:** Selecciona componentes defectuosos y reemplazarlos empleando repuestos compatibles y herramientas adecuadas.

**CE4.2:** Ajusta valores de resistencias, potenciómetros o calibraciones siguiendo procedimientos técnicos normalizados.

**CE4.3:** Comprueba el funcionamiento del circuito después de la reparación identificando resultados esperados.

**CE4.4:** Documenta el proceso de reparación y los resultados finales en formatos técnicos establecidos.

#### Contenidos

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Principios de electricidad, carga eléctrica, corriente, voltaje, resistencia, potencia y energía eléctrica.  Fenómenos eléctricos y electromagnéticos.  Naturaleza de la electricidad. Principios físicos.  Magnitudes eléctricas y unidades de medida, voltios, amperios, ohmios y vatios.  Leyes fundamentales corrientes y voltajes.  Simbología eléctrica y electrónica en normas internacionales (IEC, ANSI, IEEE).  Ley de Ohm, Ley de Joule, Ley de Watt, Ley de Kirchhoff de  Representación gráfica de planos eléctricos básicos, unifilares y multifilares.  Tipología de materiales y componentes, conductores,	Identificar componentes eléctricos y electrónicos en planos técnicos y en la práctica.  Representar simbología en esquemas simples siguiendo normas técnicas.  Medir magnitudes eléctricas utilizando multímetros y amperímetros.  Armar circuitos eléctricos básicos en protoboard y placas de prueba.  Conectar circuitos en serie, paralelo y mixtos, verificando su comportamiento.  Seleccionar herramientas y equipos de protección adecuados para cada actividad.  Aplicar procedimientos de seguridad en el uso de corriente directa y alterna.	Valorar la importancia de interpretar correctamente planos eléctricos y electrónicos como base para garantizar instalaciones seguras y funcionales.  Respetar las normas de seguridad eléctrica durante las prácticas y trabajos de laboratorio.  Reconocer la responsabilidad individual en la prevención de accidentes eléctricos.  Mostrar disciplina en la documentación de esquemas, pruebas y reparaciones.  Valorar el uso correcto de instrumentos de medición como garantía de precisión en los resultados.  Reconocer la necesidad de cuidar y mantener en buen



<p>aislantes, resistencias, capacidores, inductores, fuentes de alimentación.</p> <p>Herramientas manuales y eléctricas para montaje y mantenimiento de instalaciones básicas.</p> <p>Principios de seguridad eléctrica en baja tensión.</p> <p>Identificación de riesgos eléctricos y uso de protecciones, fusibles, disyuntores, interruptores, entre otros.</p> <p>Principios básicos de circuitos analógicos, señal continua y alterna.</p> <p>Reconocimiento de dispositivos de comutación y control elemental, interruptores, pulsadores, relevadores.</p> <p>Análisis de circuitos eléctricos en corriente continua y alterna monofásica.</p> <p>Características de los materiales eléctricos según normas de fabricante.</p> <p>Diagramas eléctricos de potencia y control en instalaciones residenciales y comerciales.</p> <p>Códigos de colores y estándares en resistencias, conductores y conexiones.</p> <p>Interpretación de planos eléctricos y electrónicos con simbología combinada.</p>	<p>Documentar esquemas y diagramas elaborados durante las prácticas.</p> <p>Interpretar diagramas eléctricos y electrónicos de complejidad media.</p> <p>Analizar el comportamiento de circuitos mediante la comparación entre valores teóricos y prácticos.</p> <p>Diagnosticar fallas en circuitos eléctricos y electrónicos simples utilizando instrumentos de medición.</p> <p>Sustituir componentes eléctricos defectuosos siguiendo especificaciones técnicas.</p> <p>Ajustar parámetros de circuitos en función de los resultados de medición.</p> <p>Verificar continuidad y correcto aislamiento en conductores y conexiones.</p> <p>Aplicar normas de seguridad en la ejecución de instalaciones básicas.</p> <p>Elaborar informes técnicos de las pruebas y reparaciones realizadas.</p>	<p>estado las herramientas y equipos de trabajo.</p> <p>Mostrar disposición para la colaboración en actividades grupales, compartiendo responsabilidades y resultados.</p> <p>Valorar la búsqueda de información técnica complementaria para mejorar la interpretación de planos y esquemas.</p> <p>Reconocer la importancia de verificar los parámetros nominales de componentes antes de instalarlos.</p> <p>Mostrar compromiso con la calidad y seguridad en la ejecución de prácticas eléctricas y electrónicas.</p> <p>Mantener una actitud de mejora continua en la identificación de fallas y reparación de circuitos.</p>
--	---	---



Métodos de diagnóstico de fallas en instalaciones eléctricas y circuitos básicos.  Fundamentos de puesta a tierra y su importancia en la seguridad.  Procedimientos de reparación y sustitución de componentes defectuosos en circuitos.  Relación entre parámetros nominales y desempeño real de los componentes.  Normativa nacional básica aplicable a instalaciones eléctricas de baja tensión.		
<b>Perfil del o la docente</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>Experiencia en el área técnica, poseer título de tercer o cuarto nivel, registrados y reconocidos por el órgano rector del Sistema de Educación Superior en: Electrónica, Electromecánica, Electricidad, Telecomunicaciones, Automatización, Control, Mecatrónica, Sistemas Embebidos o afines.</li><li>Experiencia en el campo amplio de la Educación, debidamente certificada.</li></ul>		
<b>Orientaciones Metodológicas</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)</li><li>Aprendizaje en Contextos Reales</li><li>Role-Playing y Simulaciones</li><li>Metodología STEAM (Integración de Ciencia, Tecnología, Arte y Matemáticas</li></ul>		
<b>Requisitos básicos de infraestructuras, espacio y equipamiento:</b>		
Denominación	Especificaciones técnicas	Cantidad
Infraestructura/espacio	Entorno de aprendizaje (aula, taller)	1
Laboratorio	Computadoras con acceso a internet Servidor Proyector Red de computadoras	1
Herramientas/equipos	Juego de destornilladores (plano, estrella, aislados). Alicates de corte, punta fina y pelacables. Llaves ajustables y de boca. Taladro con brocas para concreto y metal. Martillo, nivel y cinta métrica. Multímetros digitales.	



	<p>Tableros didácticos de instalaciones eléctricas.</p> <p>Interruptores, tomacorrientes, breakers, contactores, fusibles.</p> <p>Canaletas, tubos PVC y accesorios para canalización.</p> <p>Bombillas LED, fluorescentes y portalámparas. Generadores de funciones básicos. Fuentes de alimentación regulables. Protoboards y kits de componentes electrónicos básicos (resistencias, capacitores, diodos, transistores, entre otros)</p>	
--	---	--

#### Referencias Bibliográficas

- Enríquez Harper, G. (2019). Manual de instalaciones eléctricas residenciales e industriales (2<sup>a</sup> ed.). Limusa.
- Albeiro Patiño Builes (2021), Electrónica Básica: Teoría, práctica y ejercicios resueltos y propuestos.
- Pablo Alcalde San Miguel (2022), Electrónica (3.<sup>a</sup> edición).
- Parra-Gil et al. (2023), Revisión de estrategias de enseñanza y aprendizaje de la electrónica básica, Revista DYNA.
- Patiño Builes, A. (2021). Electrónica básica: teoría, práctica y ejercicios resueltos y propuestos. Editorial didáctica alternativa.
- Enríquez Harper, G. (2019). Manual de instalaciones eléctricas residenciales e industriales. Limusa.
- Fernández, J. (2020). Instalaciones eléctricas interiores. Paraninfo.
- Ramos, J. (2019). Electrotecnia básica. Marcombo.
- Aguilar, L. (2021). Instalaciones eléctricas industriales. Alfaomega.
- IEEE Std 142-2020. IEEE Recommended Practice for Grounding of Industrial and Commercial Power Systems. IEEE.
- NEC (2020). National Electrical Code. NFPA.
- CNE (2022). Código Eléctrico Nacional del Ecuador. Ministerio de Energía.

Módulo de Especialización Nro. 2	
<b>Nombre del módulo:</b>	Electrónica analógica, digital y de potencia
<b>Nivel:</b>	1ro, 2do, 3ro
<b>Duración:</b>	480 períodos pedagógicos
<b>Unidad de competencia asociada:</b>	<b>UC2:</b> Realizar el diseño, montaje, conexión, prueba y puesta en marcha de sistemas electrónicos y eléctricos en contextos residenciales, comerciales, industriales y/o tecnológicos, empleando



	herramientas, normas de seguridad y procedimientos técnicos adecuados.
<p><b>Objetivo del módulo:</b> Ejecutar procesos de diseño, montaje, conexión, prueba y puesta en marcha de sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia mediante el uso de herramientas especializadas, normas de seguridad y procedimientos técnicos, con el propósito de garantizar el funcionamiento confiable de dispositivos y equipos en entornos residenciales, comerciales, industriales y/o tecnológicos.</p>	
<p><b>Resultados de aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE)</b></p>	
<p><b>RA.1. Elaborar diagramas eléctricos y electrónicos con simbología estandarizada y especificaciones técnicas, considerando requerimientos funcionales y condiciones del entorno.</b></p>	
<p><b>CE1.1:</b> Analiza las necesidades operativas del sistema en función de la aplicación residencial, comercial, industrial o tecnológica con base en los requerimientos del cliente.</p>	
<p><b>CE1.2:</b> Muestra las características técnicas del sistema de acuerdo con las condiciones de operación y los parámetros establecidos en el diseño.</p>	
<p><b>CE1.3:</b> Representa diagramas esquemáticos utilizando simbología normalizada conforme a normas técnicas.</p>	
<p><b>CE1.4:</b> Verifica la funcionalidad del diseño con las especificaciones y restricciones mediante simuladores que cumplan con la documentación técnica.</p>	
<p><b>RA.2. Instalar componentes y módulos de sistemas electrónicos integrando dispositivos según criterios de accesibilidad y seguridad, garantizando correspondencia con el diseño.</b></p>	
<p><b>CE2.1:</b> Selecciona los componentes y módulos adecuados en función de las especificaciones técnicas del diseño.</p>	
<p><b>CE2.2:</b> Organiza los elementos en la estructura física atendiendo criterios de accesibilidad, seguridad y ventilación.</p>	
<p><b>CE2.3:</b> Ensambla los componentes utilizando herramientas manuales y eléctricas siguiendo normas de seguridad laboral.</p>	
<p><b>CE2.4:</b> Comprueba que la disposición física de los elementos sea acorde al diseño mediante inspección técnica del montaje para futuras conexiones.</p>	
<p><b>RA.3. Conectar sistemas electrónicos estableciendo enlaces eléctricos y de señal con conductores y dispositivos según normas de seguridad y estándares técnicos.</b></p>	
<p><b>CE3.1:</b> Determina el tipo y calibre de conductores apropiados con base en la carga del sistema y el contexto de uso.</p>	
<p><b>CE3.2:</b> Realiza uniones y terminaciones que aseguren continuidad eléctrica y resistencia mecánica bajo normas técnicas.</p>	
<p><b>CE3.3:</b> Instala dispositivos de protección y seguridad garantizando el cumplimiento de normativas vigentes.</p>	
<p><b>CE3.4:</b> Verifica la integridad, polaridad y continuidad de las conexiones mediante pruebas de inspección antes de energizar el sistema.</p>	
<p><b>RA.4. Verificar el funcionamiento mediante pruebas y puesta en marcha de sistemas</b></p>	



**electrónicos con instrumentos físicos o simuladores, ajustando desviaciones y documentando resultados conforme a criterios técnicos.**

**CE4.1:** Configura los equipos de medición de acuerdo con el tipo de sistema instalado y parámetros a evaluar.

**CE4.2:** Mide variables eléctricas y electrónicas, contrastando resultados con valores de referencia técnicos.

**CE4.3:** Ajusta parámetros del sistema corrigiendo desviaciones detectadas durante la fase de pruebas.

**CE4.4:** Documenta resultados de la puesta en marcha en formatos técnicos normalizados garantizando la trazabilidad del proceso.

### Contenidos

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Principios de la electrónica analógica y digital, señales, voltajes y corrientes en sistemas electrónicos.	Elaborar tablas de verdad y diagramas de compuertas lógicas.	Valorar la importancia del análisis en el diseño de circuitos electrónicos para garantizar seguridad y eficiencia.
Tipos de componentes electrónicos, resistivos, capacitivos, inductivos, semiconductores y sus características de operación.	Identificar y caracterizar componentes electrónicos mediante instrumentos de medición.	Reconocer la relevancia del orden y la limpieza en el montaje de sistemas electrónicos como parte de la calidad técnica.
Lógica digital, puertas básicas, tablas de verdad, álgebra booleana y combinaciones simples.	Representar esquemas electrónicos sencillos con simbología normalizada.	Respetar normas de seguridad en el uso de dispositivos de potencia y equipos de medición.
Normas básicas de seguridad eléctrica en el manejo de dispositivos electrónicos.	Montar circuitos básicos en protoboards garantizando conexiones seguras.	Mantener disposición al trabajo colaborativo en proyectos de montaje y pruebas electrónicas.
Instrumentos de medición en electrónica, multímetro, generador de señales, osciloscopio.	Diseñar diagramas electrónicos con amplificadores operacionales y sistemas lógicos secuenciales.	Demostrar disciplina y precisión en la elaboración de diagramas técnicos y registros de mediciones.
Amplificadores operacionales, configuración, análisis de ganancia y aplicaciones prácticas.	Integrar módulos electrónicos en tarjetas de prueba y verificar continuidad de las conexiones.	Mostrar actitud crítica y propositiva en la solución de fallas de sistemas electrónicos.
	Configurar fuentes de alimentación ajustando parámetros nominales.	



Sistemas de conmutación digital y biestables, flip-flops, registros y contadores.	Aplicar procedimientos de seguridad en el montaje y la conexión de sistemas electrónicos.	Ser responsable en el mantenimiento y puesta en marcha de sistemas electrónicos, garantizando confiabilidad en los resultados.
Reguladores de voltaje y fuentes de alimentación lineales.	Seleccionar dispositivos de potencia según requerimientos técnicos.	Manifestar apertura hacia nuevas tecnologías aplicadas a la electrónica de potencia y digital, evaluando su pertinencia en distintos contextos.
Especificaciones técnicas de circuitos y su representación en diagramas esquemáticos y planos.	Ensamblar sistemas electrónicos de control de potencia verificando parámetros de salida.	
Criterios de montaje de módulos electrónicos en tarjetas y protoboards.	Ejecutar pruebas funcionales en convertidores y sistemas electrónicos mixtos empleando osciloscopio y multímetro.	
Estándares de conexión y seguridad en sistemas electrónicos de baja y media potencia.	Diagnosticar fallas en sistemas electrónicos mediante técnicas de medición y comparación con especificaciones técnicas.	
Electrónica de potencia, dispositivos (SCR, TRIAC, IGBT, MOSFET) y sus aplicaciones en control de potencia.	Validar el funcionamiento de sistemas electrónicos tras ajustes o reparaciones, documentando resultados y mejoras.	
Fuentes conmutadas y convertidores DC-DC, AC-DC, DC-AC.		
Sistemas mixtos analógicos-digitales y su integración en equipos electrónicos.		
Procedimientos de prueba, diagnóstico y validación en sistemas electrónicos complejos.		
Parámetros de desempeño y confiabilidad en sistemas electrónicos en contextos		



residenciales, comerciales e industriales.  Simuladores en electrónica digital.  Uso de señales digitales en la codificación, transmisión y decodificación.  Puesta en marcha de equipos electrónicos considerando protocolos de seguridad y normativas vigentes.		
<b>Perfil del o la docente</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>Experiencia en el área técnica, poseer título de tercer o cuarto nivel, registrados y reconocidos por el órgano rector del Sistema de Educación Superior en: Electrónica, Electromecánica, Electricidad, Telecomunicaciones, Automatización, Control, Mecatrónica, Sistemas Embebidos o afines.</li><li>Experiencia en el campo amplio de la Educación, debidamente certificada.</li></ul>		
<b>Orientaciones Metodológicas</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)</li><li>Aprendizaje en Contextos Reales</li><li>Role-Playing y Simulaciones</li><li>Metodología STEAM (Integración de Ciencia, Tecnología, Arte y Matemáticas</li></ul>		
<b>Requisitos básicos de infraestructuras, espacio y equipamiento:</b>		
Denominación	Detalle de especificaciones técnicas	Cantidad
Infraestructura/espacio	Entorno de aprendizaje (aula, taller)	1
Laboratorio	Computadoras con acceso a internet Servidor Proyector Red de computadoras	1
Equipos/herramientas	Multímetros digitales Osciloscopios digitales Generadores de señal y frecuencia Fuentes de alimentación DC regulables Protoboard Kits de componentes analógicos amplificadores operacionales, transistores, reguladores, tiristores Kits de componentes digitales Circuitos integrados de potencia y MOSFETs Módulos de conversión A/D y D/A	



	Bancos de prueba didácticos de electrónica analógica y digital Cargadores y fuentes para pruebas de potencia Kits de práctica en electrónica de potencia (rectificadores, inversores, fuentes conmutadas, entre otros)	
--	--	--

### Referencias Bibliográficas

#### Libros:

- Granados, M. (2020). Electrónica básica: Electrónica analógica, digital y de potencia. Editorial universitaria
- Navarro Salcedo, A. (2020). Electrónica: conceptos básicos y diseño de circuitos. Edhalca.
- Misael Granados (2020). Electrónica básica: Electrónica analógica, digital y de potencia. Integra fundamentos con aplicaciones progresivas y prácticas.
- Boylestad, R., & Nashelsky, L. (2019). Electrónica: Teoría de circuitos (11<sup>a</sup> ed.). Pearson.
- Floyd, T. (2020). Principios de circuitos eléctricos (10<sup>a</sup> ed.). Pearson.
- Malvino, A., & Bates, D. (2020). Electrónica: Principios y aplicaciones. McGraw-Hill.
- Sedra, A., & Smith, K. (2019). Microelectrónica (8<sup>a</sup> ed.). Oxford University Press.
- Scherz, P., & Monk, S. (2021). Practical Electronics for Inventors (4th ed.). McGraw-Hill.
- Del Toro, V. (2020). Principios de máquinas eléctricas y electrónicas. Limusa.
- Dorf, R. C., & Svoboda, J. (2021). Introducción a los circuitos eléctricos (10<sup>a</sup> ed.). Wiley.
- Horowitz, P., & Hill, W. (2019). The Art of Electronics (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Tocci, R., Widmer, N., & Moss, G. (2019). Sistemas digitales: Principios y aplicaciones. Pearson.
- Rashid, M. (2021). Electrónica de potencia: circuitos, dispositivos y aplicaciones (5<sup>a</sup> ed.). Pearson.
- Kuo, F. (2020). Sistemas de control automático. Pearson.
- López, F. (2020). Diseño de circuitos digitales con VHDL. Alfaomega.

#### Recursos Digitales:

- Guía práctica electrónica de potencia 2023–2024. Disponible en Studocu, contiene metodología, diagramas y ejemplos aplicados en electrónica de potencia.
- IEEE Std 519-2021. IEEE Recommended Practice and Requirements for Harmonic Control in Electric Power Systems

### Módulo especialización Nro. 3

Nombre del módulo:	Equipos y sistemas de telecomunicaciones
Nivel:	1ro, 2do, 3ro
Duración:	440 períodos pedagógicos



<b>Unidad de competencia asociada:</b>	<b>UC 5:</b> Implementar equipos y sistemas de telecomunicación a partir de planos, protocolos, normas y especificaciones técnicas necesarias en condiciones de calidad y estándares de seguridad, aplicado a contextos residenciales, comerciales, industriales y/o tecnológicos.
<b>Objetivo del módulo:</b>	Implementar señales y sistemas de telecomunicación mediante la configuración, integración y validación de equipos de transmisión, recepción y procesamiento de información, con el fin de asegurar la conectividad, el flujo eficiente de datos y la operatividad de redes en ámbitos domésticos, comerciales, industriales y/o tecnológicos.
<b>Resultados de aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE)</b>	
<b>RA.1. Aplicar materiales, dispositivos y medios de transmisión en sistemas de telecomunicaciones manteniendo compatibilidad técnica y normativa en función de parámetros técnicos y condiciones de aplicación.</b>	<b>CE1.1:</b> Distingue dispositivos de telecomunicaciones en función de características de señal y eléctricas requeridas. <b>CE1.2:</b> Clasifica medios de transmisión considerando ancho de banda y condiciones del entorno. <b>CE1.3:</b> Elige conectores y accesorios de red y telecomunicaciones verificando estándares y especificaciones del fabricante.
<b>RA.2. Instalar cableado, conexiones físicas, medios de transmisión y configuración inicial de equipos y sistemas de telecomunicaciones asegurando integridad de enlace y seguridad operativa.</b>	<b>CE2.1:</b> Construye cableado estructurado en función de la topología definida en el diseño técnico. <b>CE2.2:</b> Conecta dispositivos de red y telecomunicaciones aplicando normas internacionales de cableado y siguiendo la documentación técnica. <b>CE2.3:</b> Configura parámetros básicos de dispositivos de red mediante la interfaz de administración siguiendo manuales técnicos. <b>CE2.4:</b> Verifica continuidad de enlace utilizando herramientas de prueba en condiciones controladas.
<b>RA.3. Integrar equipos de transmisión, recepción y procesamiento de señales en sistemas de telecomunicaciones garantizando compatibilidad de hardware y protocolos de enlace.</b>	<b>CE3.1:</b> Interconecta equipos de transmisión y recepción siguiendo diagramas de conexión y normas de señalización. <b>CE3.2:</b> Establece comunicación entre módulos telecomunicación aplicando protocolos básicos de transferencia de datos. <b>CE3.3:</b> Comprueba integridad de señales transmitidas mediante mediciones con osciloscopio y multímetro. <b>CE3.4:</b> Corrige fallas de interconexión ajustando parámetros técnicos establecidos.
<b>RA.4. Implementar técnicas de modulación y multiplexación en sistemas de comunicación garantizando transmisión eficiente y aprovechamiento del espectro.</b>	<b>CE4.1:</b> Configura esquemas de modulación analógica o digital según tipo de señal a



transmitir.

**CE4.2:** Realiza multiplexación por tiempo o frecuencia de acuerdo con las condiciones del canal disponible.

**CE4.3:** Evalúa calidad de la señal modulada mediante indicadores técnicos como relación señal/ruido.

**CE4.4:** Ajusta parámetros de transmisión cuando se detecta distorsión o pérdidas en pruebas de señal.

**RA.5. Comprobar el funcionamiento de sistemas de telecomunicaciones y redes básicas a través de pruebas de diagnóstico y verificación en escenarios reales o simulados de operación.**

**CE5.1:** Ejecuta pruebas de transmisión y recepción verificando continuidad de enlace en entornos domésticos o comerciales y/o tecnológicos.

**CE5.2:** Mide velocidad de transferencia de datos comparando resultados con valores de referencia de diseño establecidas.

**CE5.3:** Detecta interferencias o pérdidas de señal empleando analizadores de red o software de monitoreo.

**CE5.4:** Documenta resultados de pruebas aplicando normas de calidad y seguridad vigentes.

**RA.6. Gestionar equipos y sistemas de telecomunicaciones básicos integrados a sistemas electrónicos garantizando conectividad estable y cumplimiento de estándares técnicos.**

**CE6.1:** Opera dispositivos de telecomunicaciones verificando estabilidad de red, manteniendo conectividad y disponibilidad.

**CE6.2:** Ajusta parámetros de configuración de equipos de comunicación cuando se identifican inconsistencias técnicas.

**CE6.3:** Coordina la integración de sistemas electrónicos con redes básicas garantizando interoperabilidad.

**CE6.4:** Optimiza el rendimiento de la red mediante la aplicación de protocolos de gestión y seguridad establecidos.

### Contenidos

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Tipos de medios de transmisión, par trenzado, coaxial, fibra óptica y medios inalámbricos.	Identificar características de señales eléctricas y ópticas usando osciloscopios y multímetros.	Valorar la importancia de la transmisión confiable de información en entornos domésticos, comerciales, industriales y tecnológicos.
Dispositivos de transmisión y recepción, repetidores, transceptores y antenas.	Seleccionar cables, conectores y materiales adecuados según parámetros técnicos y normativos.	Respetar las especificaciones técnicas y normativas internacionales en la selección de medios y dispositivos de comunicación.
Parámetros eléctricos y ópticos en transmisión de datos, atenuación, impedancia, pérdida por	Elaborar esquemas de conexión de sistemas de	Reconocer la necesidad de aplicar criterios de seguridad en



inserción, velocidad de propagación.	transmisión cableados e inalámbricos básicos.	instalaciones de telecomunicaciones y pruebas de equipos.
Conceptos iniciales de protocolos de comunicación y capas físicas.	Ejecutar pruebas de continuidad y verificación de enlace en instalaciones de cableado simple.	Usar correctamente documentación de conexiones, configuraciones y resultados de pruebas.
Técnicas de codificación de señal, NRZ, Manchester, AMI.	Implementar conexiones físicas de sistemas de comunicación utilizando herramientas de terminación y certificación.	Mostrar disposición a investigar nuevas tecnologías de transmisión y protocolos emergentes de comunicación.
Principios de modulación analógica y digital, AM, FM, ASK, FSK, PSK.	Configurar parámetros básicos de módems, switches y equipos de red.	Demostrar perseverancia en la resolución de problemas de conectividad y funcionamiento de equipos de comunicación.
Introducción a la multiplexación, FDM, TDM, WDM.	Aplicar técnicas de modulación y multiplexación en simuladores y montajes experimentales.	Colaborar en equipos de trabajo manteniendo un enfoque ético, disciplinado y orientado a resultados.
Dispositivos en redes, switches, módems, routers, conversores de medios.	Realizar mediciones de parámetros de transmisión, atenuación, pérdida de retorno, velocidad de transferencia.	Usar ropa de trabajo y equipos de protección personal que cumplan con la normativa vigente.
Interferencias y ruido en sistemas de comunicación, causas, efectos y métodos de mitigación.	Integrar equipos de transmisión, recepción y procesamiento asegurando compatibilidad de hardware y protocolos.	Usar protecciones en el uso de máquinas y equipos.
Estándares y normativas básicas de telecomunicaciones (ANSI/TIA, IEEE, ITU).	Ejecutar pruebas de diagnóstico en sistemas de comunicación mediante analizadores de red y espectro.	Determinar los factores y situaciones de riesgo previo a realizar trabajos.
Integración de sistemas de transmisión, recepción y procesamiento de información.	Configurar protocolos básicos de comunicación en equipos de red y telecomunicaciones.	
Protocolos básicos de enlace y comunicación de datos, Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth.		



<p>Parámetros de calidad de servicio en comunicación, latencia, jitter, tasa de error de bits.</p> <p>Sistemas de transmisión.</p> <p>Equipos y medios de transmisión.</p> <p>Funcionamiento básico del teléfono.</p> <p>Centrales de conmutación.</p> <p>Telefonía móvil, fija, satelital.</p> <p>Multiplexación avanzada y técnicas de acceso múltiple, FDMA, TDMA, CDMA, OFDM.</p> <p>Diagnóstico y pruebas en sistemas de comunicación, reflectometría, medidores de potencia óptica, analizadores de espectro.</p> <p>Gestión básica de redes de comunicación integradas a sistemas electrónicos, monitoreo, control de tráfico, configuración de equipos.</p> <p>Captadores de señal, equipos en la red de telefonía interior.</p>	<p>Gestionar el funcionamiento de sistemas de comunicación implementando planes de prueba y procedimientos técnicos.</p> <p>Utilizar software de diagnóstico y pruebas de circuitos y equipos electrónicos de comunicación.</p> <p>Limpiar, pelar, cortar y preparar los ingredientes según las especificaciones de las recetas.</p> <p>Colocar los ingredientes y utensilios en sus lugares designados, de manera accesible y ordenada, siguiendo las normas de higiene y seguridad alimentaria.</p> <p>Cumplir con las normas y protocolos de organización y manipulación de recursos establecidos por la unidad de gastronomía.</p> <p>Mantener la higiene y seguridad durante la manipulación de los ingredientes.</p> <p>Verificar la correcta cocción, textura y sabor de los alimentos preparados.</p> <p>Cumplir con las normas de higiene, seguridad y calidad establecidas.</p>	
--	---	--



	<p>Seguir las recetas y especificaciones establecidas para el montaje de cada plato y bebida.</p> <p>Utilizar técnicas correctas de presentación para garantizar la estética y calidad visual.</p> <p>Incorporar decoraciones y complementos según los estándares.</p>	
<b>Perfil del o la docente</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>Experiencia en el área técnica, poseer título de tercer o cuarto nivel, registrados y reconocidos por el órgano rector del Sistema de Educación Superior en: Electrónica, Electromecánica, Electricidad, Telecomunicaciones, Automatización, Control, Mecatrónica, Sistemas Embebidos o afines.</li><li>Experiencia en el campo amplio de la Educación, debidamente certificada.</li></ul>		
<b>Orientaciones Metodológicas</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)</li><li>Aprendizaje en Contextos Reales</li><li>Role-Playing y Simulaciones</li><li>Metodología STEAM (Integración de Ciencia, Tecnología, Arte y Matemáticas</li></ul>		
<b>Requisitos básicos de infraestructuras, espacio y equipamiento:</b>		
Denominación	Especificaciones técnicas	Cantidad
Infraestructura/espacio	Entorno de aprendizaje (aula, taller)	1
Laboratorio	Computadoras con acceso a internet Servidor Proyector Red de computadoras	1
Equipos/herramientas	Analizadores de espectro (portátiles o de banco) Generadores de RF y moduladores Osciloscopios digitales con funciones FFT Medidores de potencia RF y atenuadores Routers, switches y puntos de acceso Wi-Fi. Kits de cableado estructurado (tester de redes, crimpadoras, ponchadoras, pelacables UTP). Cables UTP, STP y fibra óptica con conectores	



	<p>Radios de comunicación (VHF/UHF) para pruebas</p> <p>Kits de transmisión y recepción de señales analógicas y digitales</p> <p>Kits de prácticas de modulación/demodulación (AM, FM, ASK, FSK, QAM).</p> <p>Kits de multiplexación por división de frecuencia y tiempo (FDM/TDM).</p> <p>Simuladores de sistemas de comunicación (software como Multisim, Proteus, MATLAB/Simulink o equivalente libre).</p> <p>Bancos didácticos de telecomunicaciones</p>	
<b>Referencias Bibliográficas</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>Morón, J. (2021). Señales y sistemas (edición española). Editorial universitaria española</li><li>Oppenheim, A., &amp; Willsky, A. (2020). Señales y sistemas (3<sup>a</sup> ed.). Pearson.</li><li>Haykin, S. (2019). Sistemas de comunicación (5<sup>a</sup> ed.). Wiley.</li><li>Stallings, W. (2021). Comunicaciones y redes de computadores (11<sup>a</sup> ed.). Pearson.</li><li>Proakis, J. (2020). Comunicación digital (5<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill.</li><li>Tanenbaum, A., &amp; Wetherall, D. (2021). Redes de computadoras (6<sup>a</sup> ed.). Pearson.</li><li>Cisco Networking Academy (2022). CCNA v7 Course Booklet. Cisco Press.</li><li>ITU-T Recommendations (2020–2023). Normas internacionales de telecomunicaciones. Unión Internacional de Telecomunicaciones.</li><li>SENESCYT (2021). Lineamientos de Educación Técnica y Tecnológica.</li><li>IEC (2019–2023). Normas internacionales de electrónica y telecomunicaciones.</li><li>IEEE (2019–2023). Estándares de comunicaciones, potencia y electrónica.</li></ul>		

## 5. Módulo práctico/experimental

Este módulo fortalece la formación del estudiantado mediante su participación en situaciones reales de aprendizaje, simulaciones, acercamiento a entornos de trabajo, giras de observación, articulación con el sector productivo, proyectos interdisciplinarios y metodologías basadas en proyectos. Todas estas actividades tienen como finalidad consolidar los conocimientos teóricos y favorecer la aplicación de competencias en contextos reales. Asimismo, promueven el desarrollo de habilidades blandas, tales como el trabajo en equipo, la comunicación asertiva, la resolución de problemas y la adaptación a entornos cambiantes.

En síntesis, este módulo constituye la aplicación práctica e integral de lo aprendido en los módulos previos, permitiendo al estudiantado experimentar, analizar y resolver situaciones reales, al tiempo que refuerza sus capacidades técnicas y fomenta el desarrollo de competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales, tanto de los módulos genéricos como de los de especialización.



Módulo Práctico Experimental		
<b>Nombre del módulo:</b>	Práctico Experimental	
<b>Nivel:</b>	1ro, 2do, 3ro	
<b>Duración:</b>	360 periodos pedagógicos	
<b>Unidad de competencia asociada:</b>	<p><b>UC1:</b> Aplicar fundamentos de electricidad y electrónica básica, mediante la interpretación de esquemas, planos eléctricos y simbología técnica para la solución de problemas en circuitos eléctricos y electrónicos.</p> <p><b>UC2:</b> Realizar el diseño, montaje, conexión, prueba y puesta en marcha de sistemas electrónicos y eléctricos en contextos residenciales, comerciales, industriales y/o tecnológicos, empleando herramientas, normas de seguridad y procedimientos técnicos adecuados.</p> <p><b>UC3:</b> Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y sistemas electrónicos en entornos residenciales, comerciales, industriales o tecnológicos, identificando fallas y aplicando procedimientos de reparación bajo estándares técnicos y normativos.</p> <p><b>UC4:</b> Instalar sistemas de automatización e instrumentación electrónica en ambientes de control inteligente, aplicando principios de sensado, lógica de control y programación de tarjetas electrónicas de código abierto, garantizando funcionalidad en los procesos.</p>	
<b>Objetivo del módulo:</b> Desarrollar competencias prácticas y experimentales en el área de la electrónica mediante el diseño, montaje, medición, prueba, mantenimiento e integración de sistemas eléctricos y electrónicos, incorporando fundamentos de programación, informática, comunicaciones, automatización e IoT, con visitas técnicas a empresas, universidades e institutos tecnológicos, fomentando el pensamiento crítico, la innovación y la aplicación de normas de seguridad.		
Resultados de aprendizaje (RA)	Criterios de evaluación (CE)	Actividades Prácticas Experimentales
<b>RA1:</b> Montar y analizar circuitos eléctricos y electrónicos en corriente continua y alterna aplicando fundamentos de electricidad, magnetismo y mediciones eléctricas.	<p><b>CE1.1:</b> Realiza montajes de circuitos DC y AC aplicando simbología técnica y planos eléctricos.</p> <p><b>CE1.2:</b> Verifica el funcionamiento de los circuitos empleando instrumentos de medición y normas de seguridad.</p>	Ensamblaje de circuitos eléctricos básicos, serie, paralelo, mixtos, en corriente continua y alterna. Prácticas de medición con multímetro, osciloscopio y generador de señales. Visita técnica a empresa eléctrica o laboratorio universitario de energía.



<b>RA2:</b> Diseñar y programar sistemas digitales y microcontroladores aplicando fundamentos de programación, lógica digital y técnicas de transmisión de datos.	<b>CE2.1:</b> Diseña circuitos lógicos empleando compuertas, flip-flops y circuitos integrados lineales.  <b>CE2.2:</b> Programa microcontroladores en entornos Arduino o similares, integrando sensores y actuadores.	Simulación y diseño de circuitos digitales en software especializado (Proteus, Multisim, Tinkercad). Programación de microcontroladores en Arduino para control de luces, motores y sensores. Visita técnica a instituto tecnológico especializado en sistemas embebidos.
<b>RA3:</b> Implementar sistemas de automatización, domótica e IoT aplicando principios de control automático, comunicación y electrónica industrial.	<b>CE3.1:</b> Integra sistemas de control con PLCs o microcontroladores en procesos básicos de automatización.  <b>CE3.2:</b> Configura dispositivos de comunicación e IoT para la transmisión de datos en redes locales o inalámbricas.	Montaje de un sistema de control automático con sensores, relés y actuadores. Implementación de prototipos de domótica (control de luces, riego, temperatura). Proyecto con IoT (Arduino + NodeMCU) para monitoreo remoto de variables. Visita técnica a empresa de automatización industrial o telecomunicaciones.
<b>RA4:</b> Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas electrónicos aplicando procedimientos técnicos, normativos y de seguridad.	<b>CE4.1:</b> Identifica fallas en sistemas electrónicos utilizando diagramas, equipos de diagnóstico y software de análisis.  <b>CE4.2:</b> Aplica procedimientos de reparación y mantenimiento de acuerdo con normas de seguridad.	Prácticas de mantenimiento preventivo en fuentes de alimentación, equipos de comunicación y sistemas eléctricos. Reparación básica de placas electrónicas y dispositivos eléctricos. Visita técnica a laboratorios de mantenimiento electrónico.