

CARACTERIZACIÓN DE LA FAMILIA PROFESIONAL “INDUSTRIAL”

La familia profesional Industrial representa un sector clave para el crecimiento económico del país. Su impacto se evidencia en la generación de empleo, el impulso a la infraestructura productiva y la incorporación de tecnologías que mejoran la eficiencia y calidad en las actividades industriales. A través de la transformación de materias primas en productos útiles y de valor, la industria mejora la competitividad y contribuye a un desarrollo sostenible tanto a nivel local como nacional.

Además de su importancia económica y tecnológica, la familia profesional Industrial tiene un papel clave en la respuesta a problemáticas globales como el cambio climático, la eficiencia energética y la sostenibilidad ambiental. Al formar a jóvenes con una visión técnica y ética, esta familia profesional contribuye al desarrollo de soluciones que mejoran la calidad de vida, fortalecen la competitividad del país y fomentan el progreso local.

a. Introducción

La industria tiene un enfoque en la transformación, fabricación, mantenimiento, diseño y control de actividades productivas, sistemas y procesos industriales, funciones y ocupaciones vinculadas con las actividades económicas, desde la transformación de materiales hasta la implementación de sistemas automatizados de control, considerando aspectos de eficiencia, calidad y seguridad.

Esta familia abarca múltiples especializaciones que comparten competencias comunes, organizadas de manera progresiva a lo largo de la formación técnica. Esto permite a los futuros profesionales adaptarse a los desafíos de la Industria 4.0, la transformación digital, la innovación tecnológica y la transición hacia modelos sostenibles.

Asimismo, la industria contribuye al bienestar social al satisfacer necesidades concretas de la población, garantizando el acceso a bienes y servicios esenciales. También promueve el emprendimiento, impulsa otras actividades económicas y crea un entorno propicio para el progreso continuo. Su capacidad para adaptarse a los desafíos actuales, como la sostenibilidad y la digitalización, la convierte en un sector clave para el futuro del país.

b. Definición

El Bachillerato Técnico en la familia profesional Industrial tiene como objetivo formar estudiantes capaces de desarrollar competencias técnicas para participar de manera eficaz en procesos relacionados con la producción, instalación, mantenimiento, automatización y control de sistemas industriales, incluye la transformación de materias primas, el aseguramiento de la calidad y la mejora continua, abarca campos de estudio

orientados al diseño, operación y optimización de procesos productivos, con un enfoque en la sostenibilidad y la innovación tecnológica.

El sector industrial, por un lado, atiende las necesidades de bienes y servicios de la sociedad con criterios de eficiencia, seguridad y sostenibilidad; y por otro, genera ingresos económicos, fomenta el empleo calificado y complementa a otras actividades económicas, consolidándose como un motor de competitividad y desarrollo en los territorios donde se inserta.

c. Clasificador Industrial Internacional Uniforme – CIIU

En el Clasificador Industrial Internacional Uniforme CIIU, las variables de interés se expresan en términos de actividades económicas que permitirán relacionarse con el campo amplio, campo específico y campo detallado de la formación técnica a nivel medio, para vincularse con las carreras de tercer nivel, y posteriormente desempeñarse en el ámbito laboral.

Esta Familia Profesional se relaciona con las siguientes actividades codificadas en el CIIU:

- **C10 ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS**
 - **C101 ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE CARNE**
 - **C102 ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE PESCADOS, CRUSTÁCEOS Y MOLUSCOS**
 - **C103 ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FRUTAS, LEGUMBRES Y HORTALIZAS**
 - **C104 ELABORACIÓN DE ACEITES Y GRASAS DE ORIGEN VEGETAL Y ANIMAL**
 - **C1040.2** ELABORACIÓN DE ACEITES Y GRASAS DE ORIGEN ANIMAL.
 - **C1040.3** SERVICIOS DE APOYO A LA ELABORACIÓN DE ACEITES Y GRASAS DE ORIGEN VEGETAL Y ANIMAL.
 - **C105 ELABORACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS**
 - **C107 ELABORACIÓN DE OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS**
 - **C1079 ELABORACIÓN DE OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS N.C.P.**
 - **C1079.4 SERVICIOS DE APOYO A LA ELABORACIÓN DE OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS N.C.P.**
 - **C1079.9 ELABORACIÓN DE OTROS ALIMENTOS.**
- **C15 FABRICACIÓN DE CUEROS Y PRODUCTOS CONEXOS**
 - **C151 CURTIDO Y ADOBO DE CUEROS**
 - **C152 FABRICACIÓN DE CALZADO**
 - **C1520.01** Fabricación de calzado, botines, polainas y artículos similares para todo uso, de cualquier material y mediante cualquier proceso, incluido el moldeado (apareado de calzado).

- **C1520.02** Fabricación de partes de cuero para calzado: palas y partes de palas, suelas y plantillas, etcétera.
- **C1520.03** Servicios de apoyo a la fabricación de calzado a cambio de una retribución o por contrato.
- **C16 PRODUCCIÓN DE MADERA Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE MADERA**
 - **C161 ASERRADO Y ACEPILLADURA DE MADERA**
 - **C1610.01** Actividades de secado, aserrado, acepilladura y maquinado de madera tableado, descortezado y desmenuzamiento de troncos; obtención de lana de madera, harina de madera y partículas de madera; impregnación y tratamiento químico de la madera con agentes conservantes y otras sustancias (madera preparada o tratada).
 - **C162 FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE MADERA**
 - **C1622 FABRICACIÓN DE PARTES Y PIEZAS DE CARPINTERÍA PARA EDIFICIOS Y CONSTRUCCIONES**
 - **C1629 FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS DE MADERA; FABRICACIÓN DE ARTÍCULOS DE CORCHO, PAJA Y MATERIALES TRENZABLES.**
 - **C1629.1 FABRICACIÓN DE DIVERSOS PRODUCTOS DE MADERA.**
- **C26 FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y ÓPTICA**
 - **C261 FABRICACIÓN DE COMPONENTES Y TABLEROS ELECTRÓNICOS**
 - **C2610.11** Fabricación de semiconductores, condensadores electrónicos, microprocesadores, tableros de circuitos impresos y tableros sin imprimir, incluido la carga de componentes en tableros de circuitos impresos y otros componentes para aplicaciones electrónicas de electrodomésticos.
 - **C2610.94** Fabricación de tarjetas de interfaz (de sonido, video, control, red, módems).
 - **C262 FABRICACIÓN DE ORDENADORES Y EQUIPO PERIFÉRICO**
 - **C263 FABRICACIÓN DE EQUIPO DE COMUNICACIONES**
 - **C264 FABRICACIÓN DE APARATOS ELECTRÓNICOS DE CONSUMO**
 - **C265 FABRICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN, PRUEBA Y CONTROL**
 - **C2651.3 FABRICACIÓN DE EQUIPOS DE CONTROL Y BÚSQUEDA.**
 - **C2651.39** Fabricación de otros dispositivos: dispositivos de climatización y dispositivos automáticos de control para aparatos de uso doméstico, limitadores hidrónicos, dispositivos de control de la llama y del quemador, controles medioambientales y controles automáticos para diversos aparatos, instrumentos de medida de la humedad (higrostatos), etcétera.

- **C27 FABRICACIÓN DE EQUIPO ELÉCTRICO**
 - **C271 FABRICACIÓN DE MOTORES, GENERADORES, TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS Y APARATOS DE DISTRIBUCIÓN Y CONTROL DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA.**
 - **C2710.2 FABRICACIÓN DE APARATOS DE DISTRIBUCIÓN Y CONTROL DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA.**
 - **C273 FABRICACIÓN DE CABLES Y DISPOSITIVOS DE CABLEADO**
 - **C279 FABRICACIÓN DE OTROS TIPOS DE EQUIPO ELÉCTRICO.**
 - **C2790.9 FABRICACIÓN DE OTRO MATERIAL ELÉCTRICO.**
- **C28 FABRICACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO N.C.P.**
 - **C281 FABRICACIÓN DE MAQUINARIA DE USO GENERAL**
 - **C2819 FABRICACIÓN DE OTROS TIPOS DE MAQUINARIA**
 - **C2819.11** Fabricación de equipo industrial de refrigeración o de congelación, incluidos conjuntos montados de componentes principales.
 - **C2819.2 FABRICACIÓN DE MAQUINAS Y APARATOS PARA VENTILACIÓN, FILTRACIÓN, DEPURACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LÍQUIDOS, GASES O POLVOS.**
 - **C282 FABRICACIÓN DE MAQUINARIA DE USO ESPECIAL**
- **C29 FABRICACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES**
 - **C2910.0** Fabricación de Vehículos Automotores.
 - **C292 FABRICACIÓN DE CARROCERÍAS PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES; FABRICACIÓN DE REMOLQUES Y SEMIRREMOLQUES.**
 - **C293 FABRICACIÓN DE PARTES, PIEZAS Y ACCESORIOS PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES**
- **C31 FABRICACIÓN DE MUEBLES**
 - **C310 FABRICACIÓN DE MUEBLES**
 - **C3100.01** Fabricación de muebles de madera y sus partes: para el hogar, oficinas, talleres, hoteles, restaurantes, iglesias, escuelas, muebles especiales para locales comerciales, muebles para máquinas de coser, televisiones, etcétera.
- **C33 REPARACIÓN E INSTALACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO**
 - **C331 Reparación De Productos Elaborados de Metal, Maquinaria y Equipo.**
 - **C3312 REPARACIÓN DE MAQUINARIA**
 - **C3311.0** Reparación de Productos Elaborados de Metal.
 - **C3312.1** Reparación de Maquinaria para La Industria.
 - **C3314.0** Reparación de Equipo Eléctrico
 - **C3312.11** Reparación y mantenimiento de maquinaria industrial
 - **C3312.14** Reparación y mantenimiento de bombas, compresores y válvulas
 - **C3312.17 Reparación y mantenimiento de equipos industriales**
 - **C3313 REPARACIÓN DE EQUIPO ELECTRÓNICO Y ÓPTICO**
 - **C3314 REPARACIÓN DE EQUIPO ELÉCTRICO**

- **C332 INSTALACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO INDUSTRIAL**
 - **C3320** Instalación de maquinaria y equipo industrial
- **D35 SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO**
 - **D353 SUMINISTRO DE VAPOR Y DE AIRE ACONDICIONADO**
 - **D3530.02** Producción y distribución de aire refrigerado
 - **D3530.03** Producción y distribución de agua fría con fines de refrigeración
- **F43 ACTIVIDADES ESPECIALIZADAS DE CONSTRUCCIÓN**
- **F432 INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE FONTANERÍA Y OTRAS INSTALACIONES PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.**
 - **F4321** Instalaciones eléctricas
 - **F4322** Fontanería (Plomería, Gasfitería) E Instalación De Calefacción Y Aire Acondicionado.
 - **F4321.01** Instalaciones eléctricas en edificios
 - **F4322** Instalaciones de fontanería, calefacción y aire acondicionado
 - **F4322.01** Instalación de sistemas de climatización
 - **F4330** Terminación y acabado de edificios
- **G452 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES.**
- **G4520** Mantenimiento y reparación de vehículos automotores
- **G4530** Venta de partes y accesorios de vehículos automotores
- **G463 VENTA AL POR MAYOR DE ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO.**
 - **G4630.9** Venta al por mayor de otros productos alimenticios.
 - **G4641.3** Venta al por mayor de calzado y peletería.
- **G4771 VENTA AL POR MENOR DE PRENDAS DE VESTIR, CALZADO Y ARTÍCULOS DE CUERO EN COMERCIOS ESPECIALIZADOS.**
 - **G4771.21** Venta al por menor de calzado, material de zapatería (plantillas, taloneras, suela y artículos análogos) en establecimientos especializados.
- **I56 SERVICIO DE ALIMENTO Y BEBIDA.**
 - **I562 SUMINISTRO DE COMIDAS POR ENCARGO Y OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIO DE COMIDAS.**
 - **I563 ACTIVIDADES DE SERVICIO DE BEBIDAS**
- **M71 ACTIVIDADES DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA; ENSAYOS Y ANÁLISIS TÉCNICOS.**
 - **M7110.24:** Elaboración y realización de proyectos de ingeniería eléctrica y electrónica, ingeniería de minas, ingeniería química, mecánica, industrial, de sistemas, e ingeniería especializada en sistemas de seguridad.
 - **M7110.26:** Elaboración de proyectos de ingeniería especializada en sistemas de acondicionado de aire, refrigeración, saneamiento, control de la contaminación, acondicionamiento acústico, etcétera.
- **S OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS**
 - **S9521** Reparación de aparatos electrónicos de consumo
 - **S9522.01** Reparación y mantenimiento de aparatos de uso doméstico

En este sentido, es necesario preparar al bachiller con competencias genéricas para la familia Industrial en el primer y segundo año.

Dado el enfoque de los módulos impartidos en estos niveles, el estudiante puede construir una opinión más informada y tomar decisiones en mejores condiciones, para que, si fuese el caso, puedan y transitar entre figuras profesionales de Familia Industrial, y continuar con la trayectoria estudiantil, inserción laboral y/o emprendimiento.

Dentro de la Familia profesional Industrial, se han considerado las siguientes figuras profesionales:

1. Climatización
2. Mecánica industrial
3. Instalaciones eléctricas y automatización
4. Electrónica
5. Mecatrónica
6. Fabricación en madera
7. Electromecánica industrial
8. Electromecánica automotriz
9. Conservación y procesamiento de alimentos
10. Producción de calzado

d. Unidades de Competencia de la Familia Profesional “Industrial”

La construcción de las unidades de competencias genéricas para la familia profesional de Industrial en el primer y segundo año responde a la necesidad de asegurar una formación integral y progresiva en el estudiantado. Estas unidades permiten consolidar las bases conceptuales, procedimentales y actitudinales que servirán de soporte para el desarrollo de competencias más especializadas en las distintas figuras profesionales.

Dichos aprendizajes permitirán una transición coherente hacia el desarrollo de competencias técnicas más específicas en las distintas especialidades que conforman esta familia profesional. A continuación, se desarrolla las unidades de competencia con sus componentes:

UNIDAD DE COMPETENCIA (UC)	
UC 1: 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.	
Elemento de la competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
EC1: Emplear normas de seguridad e higiene en actividades prácticas industriales mediante el uso adecuado de equipos de protección, señalización y rutinas de limpieza, asegurando un entorno de trabajo seguro.	CD1.1: Monitorea señales de seguridad en talleres y laboratorios aplicando su correcta ubicación y legibilidad, en base a la normativa vigente.
	CD1.2: Utiliza los equipos de protección personal antes de iniciar actividades asegurando su funcionalidad.
	CD1.3: Verifica condiciones de orden y limpieza en áreas de trabajo conforme a protocolos establecidos.
	CD1.4: Gestiona la aplicación de rutinas de higiene al finalizar tareas garantizando un entorno seguro.
EC2: Ejecutar procedimientos de prevención de riesgos en entornos industriales utilizando metodologías, técnicas y el uso de medidas correctivas acordes con protocolos establecidos.	CD2.1: Distingue condiciones de riesgo en formatos de inspección siguiendo lineamientos técnicos.
	CD2.2: Cataloga peligros presentes en procesos industriales determinando su nivel de severidad.
	CD2.3: Emplea medidas preventivas en función de los riesgos detectados asegurando su pertinencia.
	CD2.4: Comprueba la efectividad de las medidas aplicadas evaluando la reducción de incidentes.
EC3: Establecer planes de acción en situaciones de emergencia, mediante protocolos establecidos y guías, asegurando una comunicación y evacuación efectiva, propiciando reducción de daños.	CD3.1: Reconoce señales de alarma y rutas de evacuación conforme a la señalización instalada en el área.
	CD3.2: Comunica la emergencia al personal responsable utilizando los medios establecidos en el plan.
	CD3.3: Ejecuta la evacuación siguiendo las instrucciones de los protocolos de emergencia en el tiempo previsto.

	CD3.4: Implementa técnicas básicas de control de emergencias asegurando la integridad de las personas y la preservación de los bienes.
EC4: Fomentar prácticas de seguridad, higiene y sostenibilidad en actividades prácticas e industriales, demostrando disciplina, ética profesional y compromiso con la mejora continua.	CD4.1: Revisa las condiciones del área de trabajo aplicando instrumentos de control de calidad, seguridad e higiene.
	CD4.2: Incentiva la participación de compañeros en campañas de seguridad y salud ocupacional mediante actividades colaborativas.
	CD4.3: Examina desviaciones menores en las condiciones de seguridad siguiendo las pautas establecidas.
	CD4.4: Demuestra disciplina y ética en el cumplimiento de normas garantizando la mejora continua de la seguridad y la calidad.
Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:	
Espacios e instalaciones:	Aula destinada como espacio pedagógico. Taller para el desarrollo de habilidades prácticas.
Insumos y recursos:	Computador Proyector Internet Leyes vigentes, Guías, manuales, tutoriales, videotutoriales, documentales, entre otros.

Información utilizada:

- Asociación para la Capacitación en Higiene Ocupacional (OHTA). (2017). Manual del estudiante: Principios básicos en higiene ocupacional (v. 3.0). OHTA. https://aiha-assets.sfo2.digitaloceanspaces.com/AIHA/ohta-uploads/Training-Docs/W201-Basic-Principles/KA02-v3-0-22Aug17-Student-Manual_spanish-ESP-REV-COMPLETO-RE6.pdf
- Banco Mundial. (2020). Guía de seguridad industrial para pequeñas y medianas empresas. Washington, D.C.: Banco Mundial.
- Ministerio del Trabajo (Perú). (2019). Normas de seguridad y salud en el trabajo: Guía práctica. Lima: Ministerio del Trabajo.
- Aguilar, E. J. L., Juárez, F. J. M., Collantes, C. J. A., & Oceda-Cortez, J. P. V. (2022). Salud ocupacional como vigencia de los derechos humanos. Encuentros, 16. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6917094>.
- Cangahuala Sedano, J. A., & 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.
- Castillo, T. (2022). Eficiencia, carga de trabajo, salud y seguridad ocupacional en la industria de la construcción en Ecuador. NOVASINERGIA, 5(1), 150–162. <https://doi.org/10.37135/ns.01.09.09>
- 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>

UNIDAD DE COMPETENCIA (UC)	
UC 2: 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.	
Elemento de la competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
EC1: Implementar buenas prácticas de ahorro energético en equipos y procesos industriales utilizando energías renovables y técnicas de optimización del consumo.	CD1.1: Registra consumos energéticos en equipos de uso común verificando su correspondencia con valores de referencia.
	CD1.2: Analiza pérdidas de energía en rutinas operativas comprobando desviaciones frente a estándares de eficiencia.
	CD1.3: Ajusta parámetros de funcionamiento en equipos eléctricos demostrando la reducción del gasto energético.
	CD1.4: Contrasta resultados obtenidos con el uso de energías renovables evidenciando beneficios en sostenibilidad.
EC2: Desarrollar procedimientos de reducción, reutilización y reciclaje de materiales en procesos industriales aplicando técnicas de minimización de residuos y emisiones contaminantes.	CD2.1: Clasifica residuos sólidos en contenedores diferenciados asegurando la correcta segregación según normativa ambiental.
	CD2.2: Reduce el uso de insumos en prácticas experimentales verificando el aprovechamiento máximo de materiales.
	CD2.3: Reutiliza subproductos en actividades prácticas demostrando funcionalidad en nuevos usos.
	CD2.4: Evalúa emisiones generadas en procesos industriales comprobando su disminución mediante prácticas de control.
	CD3.1: Analiza puntos críticos de consumo de recursos industriales en actividades prácticas determinando su incidencia en costos.

EC3: Utilizar materias primas y energía en procesos industriales garantizando la reducción de costos operativos y el aprovechamiento responsable de los recursos.	CD3.2: Propone ajustes en el uso de materias primas evidenciando ahorro sin afectar la calidad del resultado.
	CD3.3: Sugiere técnicas de aprovechamiento eficiente de recursos industriales demostrando reducción de desperdicio.
	CD3.4: Contrasta los costos operativos antes y después de la optimización de recursos justificando beneficios económicos y ambientales.
EC4: Incorporar tecnologías limpias y sistemas de automatización en procesos experimentales comprobando mejoras en eficiencia, rendimiento y reducción del impacto ambiental.	CD4.1: Opera sensores o controladores básicos verificando la automatización de tareas repetitivas.
	CD4.2: Ajusta configuraciones en dispositivos didácticos demostrando incremento en la eficiencia operativa.
	CD4.3: Simula procesos automatizados en software educativo comprobando la reducción de desperdicios y errores.
EC5: Usar fundamentos de orientación laboral y salud ocupacional con el fin de fortalecer habilidades en el desarrollo profesional.	CD4.4: Contrasta resultados entre procesos tradicionales y tecnologías limpias evidenciando beneficios ambientales y económicos.
	CD5.1: Selecciona normativas laborales y de seguridad ocupacional de acuerdo con la legislación vigente.
	CD5.2: Aplica la normativa en actividades de trabajo individual y en equipo, considerando principios de cooperación, comunicación efectiva y responsabilidad compartida.
	CD5.3: Ejecuta acciones preventivas en riesgos laborales siguiendo protocolos de salud ocupacional, ergonomía y normas de seguridad industrial.
	CD5.4: Valora la participación en procesos de orientación laboral conforme a procedimientos establecidos, mejorando el desempeño en el sector industrial.

EC6: Ejecutar procedimientos básicos de control de calidad, verificando el cumplimiento de normas técnicas y asegurando la mejora continua en actividades productivas.	CD6.1: Utiliza productos y materiales según los parámetros establecidos en las normas técnicas, siguiendo las especificaciones técnicas y procedimientos internos.
	CD6.2: Ejecuta pruebas de control de calidad estandarizadas en productos y materiales de acuerdo con las normas técnicas y procedimientos internos.
	CD6.3: Registra los resultados de las pruebas de calidad utilizando formatos de control y respetando la secuencia de los procesos.
	CD6.4: Comunica las desviaciones y hallazgos de calidad, proporcionando evidencia documentada y sugiriendo medidas correctivas básicas.
Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:	
Espacios e instalaciones:	Aula destinada como espacio pedagógico. Taller para el desarrollo de habilidades prácticas.
Insumos y recursos:	Computador Proyector Internet Aplicaciones ofimáticas Leyes, Guías, manuales, tutoriales, videotutoriales, documentales, entre otros.
Información utilizada:	- 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 - Camargo Rodríguez, A. (2021). Gobernanza del trabajo decente: Perspectivas desde la seguridad y salud en el trabajo [Tesis doctoral, Universitat Pompeu Fabra]. TDX.

- Cota Pardini, Y. B., et al. (2024). Diagnóstico de salud ocupacional y legislación aplicable en empresa alimentaria. *EnvironmentAsia*, 17(3), 30–35.
- HERAS-SAIZARBITORIA, I., BOIRAL, O., & IBARLOZA, A. (2020). La norma ISO 45001 y la regulación privada transnacional sobre seguridad y salud en el trabajo. *Revista Internacional del Trabajo*, 139(3), 431–458. <https://doi.org/10.1111/ilrs.12167>
- AO. (2018). Manuales para el control de calidad en laboratorios de alimentos. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/6768c081-bda7-455b-a14e-3cf9f6498bea/content>
- 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

UNIDAD DE COMPETENCIA (UC)	
UC 3: 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.	
Elemento de la competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
EC1: Emplear normas de dibujo técnico y principios de geometría en representación y análisis de planos y esquemas gráficos.	CD1.1: Distingue símbolos, líneas, escalas y convenciones gráficas aplicables a dibujos técnicos verificando su correcta aplicación.
	CD1.2: Analiza diagramas y esquemas comprobando coherencia entre elementos y relaciones espaciales manteniendo normalización y coherencia.
	CD1.3: Diferencia elementos constructivos y funcionales en representaciones técnicas garantizando correspondencia con la realidad.
	CD1.4: Evalúa la pertinencia de los símbolos, escalas, líneas, y convenciones técnicas utilizadas en la elaboración de planos industriales
EC2: Elaborar representaciones gráficas de componentes y sistemas aplicando principios geométricos, escalas y normas de rotulación, criterios de funcionalidad y precisión dimensional.	CD2.1: Traza figuras geométricas y vistas básicas con especificaciones técnicas, utilizando instrumentos de dibujo en condiciones de limpieza y orden.
	CD2.2: Desarrolla escalas en representaciones gráficas garantizando proporcionalidad entre el objeto real y el dibujo.
	CD2.3: Elabora planos técnicos de estructuras y elementos gráficos, piezas y ensamblajes, comprobando exactitud de medidas y proporciones.
	CD2.4: Presenta planos manuales y digitales con formatos normalizados cumpliendo criterios de legibilidad y orden.
EC3: Crear modelos y prototipos digitales mediante herramientas de diseño y dibujo asistido por computadora	CD3.1: Configura parámetros de software CAD ajustando unidades, capas y formatos conforme a requerimientos técnicos.

(CAD/CAE), aplicando técnicas y conocimientos adquiridos, para facilitar procesos de diseño y fabricación en diferentes ámbitos profesionales.	CD3.2: Construye modelos y prototipos básicos aplicando operaciones de construcción, ensamblaje, y simulación.
	CD3.3: Ejecuta simulaciones de funcionamiento o resistencia en modelos digitales comprobando operatividad del diseño.
	CD3.4: Presenta prototipos digitales evidenciando precisión geométrica y factibilidad técnica.
EC4: Integrar creatividad, responsabilidad y mejora continua en el desarrollo de representaciones gráficas técnicas, fomentando innovación y optimización de recursos y trabajo colaborativo.	CD4.1: Colabora en el diseño de planos y modelos aplicando criterios de precisión, innovación y responsabilidad compartida.
	CD4.2: Analiza resultados de simulaciones gráficas identificando ajustes en geometría o materiales según especificaciones técnicas.
	CD4.3: Mejora diseños digitales reduciendo complejidad, tiempos o recursos manteniendo calidad del producto.
	CD4.4: Propone soluciones innovadoras en el diseño de piezas o sistemas verificando factibilidad técnica.
Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:	
Espacios e instalaciones:	Aula destinada como espacio pedagógico. Taller para el desarrollo de habilidades prácticas.
Insumos y recursos:	Computador Internet Aplicaciones ofimáticas Leyes, Guías, manuales, tutoriales, videotutoriales, documentales, entre otros.
Información utilizada:	- Fernández Saavedra, D. (2019). Material docente: Dibujo Industrial I, Diseño Asistido por Ordenador (CAD). UPM. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/2210/1/DO_FIN_EE_MT_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
--	---

e. Relación de las Unidades de competencia de la Familia Industrial y módulos genéricos

Tabla 1. Relación Unidades de competencia – módulos genéricos

No.	Unidad de Competencia	Módulo genérico
1	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.	Seguridad Industrial
2	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.	Procesos Industriales Sostenibles
3	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.	Dibujo Técnico Aplicado