

MÓDULOS FORMATIVOS DE LA FIGURA PROFESIONAL “PRODUCCIÓN DE CALZADO”

1. Objetivo general

Formar bachilleres técnicos en Producción de Calzado con competencias científicas, tecnológicas y productivas orientadas al diseño, patronaje y fabricación de calzado ergonómico y funcional, integrando principios de biomecánica, innovación digital y sostenibilidad ambiental, para responder con eficiencia, creatividad y responsabilidad social a las necesidades del sector productivo local y nacional.

2. Plan de estudios

Total de periodos pedagógicos del tronco común		1ro	2do	3ro
		19	19	19
Tipos de módulo	Módulos	1ro	2do	3ro
Módulos genéricos de la Familia Profesional	Seguridad Industrial	2	2	
	Procesos Industriales Sostenibles	2	2	
	Dibujo Técnico Aplicado	2	2	
Módulos Especialización	Materiales inteligentes y herramientas del calzado moderno	3	2	
	Diseño digital y patronaje de calzado	5	4	4
	Técnicas de ensamblaje y ergonomía del calzado	5	5	7
	Control de calidad y estética del calzado comercial		2	3
	Innovación, y prototipado de calzado sostenible			3
Módulo Práctico experimental		2	2	4
Total de periodos pedagógicos de formación técnica		21	21	21

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	
Nombre del módulo	Seguridad Industrial
Nivel:	1ro y 2do
Duración:	160 periodos pedagógicos
Unidad de competencia asociada:	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.
Objetivo del módulo: 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.	
Resultados de Aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE)	
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.	
CE1.1: Monitorea señales de seguridad en talleres y laboratorios verificando su ubicación y legibilidad en las áreas de trabajo según normativa vigente.	
CE1.2: Utiliza los equipos de protección personal antes de iniciar actividades asegurando su funcionalidad.	
CE1.3: Verifica las condiciones de talleres y laboratorios comprobando el cumplimiento de protocolos establecidos para mantener el orden y la limpieza.	
CE1.4: Aplica rutinas de higiene al finalizar las tareas comprobando la eliminación de riesgos residuales.	
RA.2 Ejecutar procedimientos de identificación, análisis y prevención de riesgos en entornos industriales aplicando metodologías técnicas y normativa vigente.	
CE 2.1: Detecta condiciones de riesgo utilizando listas de verificación y formatos de inspección estandarizados.	
CE 2.2: Clasifica peligros según tipo, frecuencia y severidad determinando su nivel de criticidad en las actividades industriales.	
CE 2.3: Emplea medidas preventivas acordes con los riesgos detectados verificando su pertinencia y viabilidad.	
CE 2.4: Evalúa la efectividad de las medidas preventivas constatando la disminución de incidentes o condiciones inseguras.	



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.

CE 3.1: Reconoce alarmas, señales y rutas de evacuación comprobando su correspondencia con los planes establecidos.

CE 3.2: 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
Fundamentos de la seguridad industrial, principios, objetivos y beneficios.	Identificar riesgos presentes en el entorno laboral utilizando herramientas de observación y registro.	Demostrar disciplina en el cumplimiento de normas de seguridad e higiene.
Legislación y normativa vigente en seguridad, salud ocupacional e higiene laboral (nacional e internacional).	Analizar diagramas de procesos industriales para localizar posibles focos de peligro.	Mostrar interés en la identificación y control de riesgos industriales.
Derechos y obligaciones en prevención de riesgos laborales.	Seleccionar equipos de protección personal según tipo de actividad y riesgo identificado.	Cumplir con el uso permanente y correcto de equipos de protección personal.
Normas generales de seguridad en talleres, laboratorios y plantas industriales.	Utilizar correctamente equipos de protección personal garantizando seguridad y comodidad.	Valorar la importancia del orden y la limpieza en la seguridad del trabajo.
Tipos de riesgos industriales: físicos, químicos, biológicos,	Instalar y verificar señalización de seguridad en talleres y plantas industriales.	Respetar la señalización de seguridad instalada.
		Demostrar responsabilidad en la ejecución de protocolos de emergencia.



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



Ergonomía aplicada a puestos de trabajo, posturas, manipulación de cargas, prevención de lesiones. Cultura de seguridad y mejora continua, responsabilidad, ética, disciplina y sostenibilidad en el trabajo.		
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: prevención de riesgos laborales, higiene industrial y normativas de seguridad o carreras relacionadas con seguridad industrial. - 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)		
Materiales y recursos		
Denominación	Especificaciones técnicas	Cantidad
Infraestructura/espacio	Entorno de aprendizaje (aula)	1
Laboratorio	Computadoras con acceso a internet Proyector	1
Referencias Bibliográficas		
Recursos Digitales: - 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. - Rodríguez Correa, C. (2016). Seguridad e higiene industrial: Gestión de riesgos. Bogotá: Ash Consultores. https://ashconsultores.com.ar/wp-content/uploads/2019/06/Libro_Seguridad_e_Higiene_industrial_ges.pdf		



- Muñoz, A., Rodríguez Herrerías, J., & Martínez-Val, J. M. (2006). La seguridad industrial: Fundamentos y aplicaciones. Madrid: Ministerio de Ciencia y Tecnología. https://www.f2i2.net/web/publicaciones/libro_seguridad_industrial/lis.pdf
- Ministerio de Trabajo (Ecuador). (2021). Guía de ergonomía y seguridad en talleres técnicos. Quito: Ministerio de Trabajo de Ecuador
- 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>

Módulo Genérico Nro.2	
Nombre del módulo:	Procesos Industriales Sostenibles
Nivel:	1ro y 2do
Duración:	160 periodos pedagógicos
Unidad de competencia asociada:	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.
Objetivo del módulo: 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.	
Resultados de aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE)	



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.

CE1.1: Registra consumos energéticos de equipos verificando su correspondencia con valores de referencia.

CE1.2: Analiza pérdidas de energía en rutinas operativas comprobando desviaciones frente a estándares de eficiencia.

CE1.3: Ajusta parámetros de funcionamiento en equipos eléctricos evidenciando reducción en el gasto energético.

CE1.4: Contrasta resultados obtenidos con el uso de energías renovables demostrando beneficios ambientales y económicos.

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.

CE2.1: Clasifica residuos sólidos en contenedores diferenciados asegurando su segregación conforme normativa ambiental.

CE2.2: Reduce el uso de insumos en prácticas experimentales verificando el aprovechamiento máximo de materiales industriales.

CE2.3: 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.
	Implementar estrategias de optimización del consumo eléctrico en equipos.	



Introducción a la economía circular, reducción, reutilización y reciclaje. Marco normativo ambiental básico nacional e internacional relacionado con sostenibilidad. Tecnologías limpias aplicadas a procesos industriales. Técnicas de optimización del consumo eléctrico en equipos y sistemas. Procedimientos de minimización de residuos y emisiones contaminantes. Modelos de gestión energética y de recursos en entornos industriales. 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.	Comparar el rendimiento de energías convencionales y renovables. Aplicar técnicas de minimización de residuos sólidos, líquidos y gaseosos. Diseñar planes de aprovechamiento de residuos valorizables. Documentar procedimientos de sostenibilidad aplicados en procesos experimentales. Integrar sistemas de automatización que mejoren la eficiencia energética. Evaluar indicadores de sostenibilidad en procesos simulados y reales. 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	Evidenciar iniciativa en la búsqueda de soluciones tecnológicas limpias. Demostrar eficiencia en la aplicación de conocimientos para la mejora de procesos. Mantener una actitud positiva frente al trabajo colaborativo y proyectos colectivos. Respetar normativas ambientales vigentes y aplicarlas de forma consciente. Tomar conciencia de la importancia de innovar en el uso de energías renovables y tecnologías limpias. Manifestar compromiso con el cuidado del entorno social, económico y ambiental.
---	--	---



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.		
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: Procesos Industriales Sostenibles, Producción Industrial, Gestión Ambiental o carreras afines al sector industrial sostenible. - 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	Especificaciones técnicas	Cantidad
Infraestructura/espacio	Entorno de aprendizaje (aula)	1
Laboratorio	Laboratorio de computación 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-bda7-455b-a14e-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 (2ª 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 (8ª 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://colbiossa.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

Módulo Genérico Nro.3	
Nombre del módulo:	Dibujo Técnico Aplicado
Nivel:	1ro y 2do
Duración:	160 periodos pedagógicos
Unidad de competencia asociada:	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.
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
Principios básicos del dibujo técnico: líneas, tipos de vistas y escalas.	Trazar líneas, vistas y escalas en bocetos y planos.	Mostrar interés en la lectura, interpretación y elaboración de planos técnicos.



Normas internacionales y nacionales de dibujo técnico (ISO, DIN, INEN). Principios fundamentales de geometría aplicados al dibujo técnico. Sistemas de proyección ortogonal, isométrica y oblicua. Lectura e interpretación de planos y esquemas técnicos. Conceptos de acotación, tolerancias y ajustes en representaciones gráficas. Rotulación y simbología básica en planos técnicos. Representación de cortes, secciones y detalles técnicos. Principios de normalización en planos de piezas y ensamblajes. Escalas de reducción y ampliación aplicadas a la industria. Geometría descriptiva aplicada a sistemas complejos. Introducción a herramientas CAD en 2D, funciones básicas y comandos esenciales. Elaboración de planos constructivos y diagramas funcionales. Principios de representación gráfica en componentes mecánicos, electrónicos y estructurales. Modelado tridimensional en software CAD y generación de prototipos digitales. Ensamblajes y simulación de funcionamiento con herramientas CAD/CAE.	Utilizar instrumentos de dibujo técnico con precisión. Identificar simbología y aplicar normas básicas en representaciones gráficas. Interpretar planos bidimensionales simples. Representar figuras geométricas aplicadas a piezas básicas. Elaborar planos con cortes, secciones y detalles. Dibujar ensamblajes simples aplicando normas de rotulación y acotación. Usar software CAD en la creación de representaciones 2D. Representar diagramas y esquemas funcionales de sistemas técnicos. Comprobar exactitud de planos mediante cotejo con piezas o modelos reales. Generar modelos 3D mediante herramientas CAD. Simular funcionamiento y ensamblajes en software CAD/CAE. Crear prototipos digitales y planos listos para fabricación. Optimizar representaciones gráficas mediante automatización de comandos y macros en CAD. Presentar proyectos de diseño gráfico técnico con enfoque innovador y colaborativo.	Cumplir con las normas de calidad en representaciones gráficas. Valorar la precisión y exactitud en los dibujos como garantía de seguridad y confiabilidad. Demostrar orden, responsabilidad y método en el uso de herramientas manuales y digitales. Asumir actitud reflexiva y analítica al interpretar planos y diagramas técnicos. Mostrar iniciativa en la búsqueda de soluciones gráficas ante problemas de representación. Demostrar liderazgo en actividades colaborativas de diseño gráfico técnico. Aplicar criterios de creatividad e innovación en el desarrollo de planos y modelos. Respetar las normas de seguridad en el uso de equipos e instalaciones de laboratorio de CAD. Demostrar responsabilidad en la entrega oportuna y con calidad de trabajos gráficos. Mostrar disposición positiva y activa en actividades individuales y grupales. Usar con cuidado los materiales, equipos y software de representación gráfica.
--	---	---



Generación de vistas explotadas y despieces técnicos. Renderizado básico y presentación de modelos 3D. Optimización de planos digitales para manufactura y fabricación asistida por computadora (CAM). Innovación y creatividad en el diseño gráfico aplicado a procesos industriales. Integración del dibujo técnico en proyectos interdisciplinarios de diseño, producción y mantenimiento.		Valorar la importancia del dibujo técnico como lenguaje universal en la industria.
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	Laboratorio de computación 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

- 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
- 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 Producción de Calzado se caracterizarán por tener una sólida formación en conocimientos técnicos, prácticos y actitudinales que les permitirán desenvolverse en diseño, patronaje y fabricación de calzado ergonómico y funcional, integrando principios de biomecánica, innovación digital y sostenibilidad ambiental.

Se estructuran los siguientes módulos de especialización para primero, segundo y tercero de bachillerato:

- Materiales inteligentes y herramientas del calzado moderno
- Diseño digital y patronaje de calzado
- Técnicas de ensamblaje y ergonomía del calzado
- Control de calidad y estética del calzado comercial
- Innovación, y prototipado de calzado sostenible

Módulo de Especialización Nro. 1	
Nombre del módulo:	Materiales inteligentes y herramientas del calzado moderno
Nivel:	1ro, 2do.
Duración:	200 periodos pedagógicos
Unidad de competencia asociada:	UC1: Preparar materiales, componentes y herramientas del calzado, aplicando normas



	de seguridad, sostenibilidad y aprovechamiento eficiente de recursos, garantizando la calidad del producto, el orden técnico y la adecuada disposición de los elementos en el proceso de fabricación.
Objetivo del módulo: Desarrollar las competencias necesarias para analizar, seleccionar y preparar materiales, componentes y herramientas del calzado, aplicando criterios de seguridad industrial, sostenibilidad y optimización de recursos, con el propósito de asegurar la calidad del producto, mantener el orden técnico del taller y garantizar la adecuada disposición de los elementos requeridos en el proceso de fabricación.	
Resultados de aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE)	
RA.1 Seleccionar materiales y herramientas considerando su función y propiedades técnicas, aplicando criterios de selección adecuados al proceso de fabricación y demostrando decisiones pertinentes para la resolución de tareas productivas en el taller.	
CE1.1: Reconoce los materiales del calzado evaluando su textura, flexibilidad, densidad y resistencia, identificando si son adecuados según el tipo de producto a fabricar y asegurando que cumplan los estándares técnicos y funcionales requeridos.	
CE1.2: Organiza los componentes del calzado por tipo, uso, tamaño, color y material, manteniendo un orden que optimiza el proceso productivo y asegure la trazabilidad de los insumos.	
CE1.3: Registra información de los materiales en fichas de control, rotulando de manera correcta datos como proveedor, lote, fecha y cantidad, garantizando el seguimiento del inventario y la gestión de calidad.	
CE1.4: Verifica el estado físico de los materiales, constatando ausencia de defectos, humedad o deterioro, determinando su aptitud para el uso y comunicando oportunamente cualquier irregularidad al responsable técnico.	
RA:2 Organizar los materiales, herramientas e insumos, aplicando normas de seguridad y criterios de sostenibilidad, demostrando autonomía, responsabilidad y preparación adecuada del entorno de trabajo para facilitar el desarrollo de actividades prácticas de aprendizaje.	
CE2.1: Explica las condiciones de los materiales antes de su uso, verificando su limpieza, preparación y condiciones adecuadas para su uso técnico, confirmando que no existan impurezas o alteraciones que puedan afectar la calidad del corte o ensamblaje.	
CE2.2: Reconoce el funcionamiento y calibración de herramientas, maquinarias y equipos de trabajo según la tarea, manteniendo cada elemento en su lugar designado y garantizando orden, seguridad y eficiencia.	
CE2.3: Verifica el estado, funcionamiento y calibración de las herramientas, maquinaria y equipos antes de su uso, detectando posibles anomalías y tomando medidas preventivas de seguridad.	
CE2.4: Mantiene el espacio de trabajo limpio y ordenado, aplicando normas de seguridad laboral y demostrando disciplina y responsabilidad en el uso del espacio técnico.	
RA:3 Implementar prácticas seguras y responsables en el uso de materiales e insumos, garantizando condiciones adecuadas de orden, sostenibilidad y protección dentro del taller para fortalecer la formación técnica del estudiante.	



CE3.1: Reconoce el equipo de protección personal conforme a las normas de seguridad, demostrando cuidado personal y manteniendo condiciones adecuadas para realizar las actividades del proceso productivo.

CE3.2: Distingue materiales y residuos reutilizables, contaminantes, y contribuyendo a prácticas de gestión ambiental responsable dentro del taller.

CE3.3: Clasifica el desperdicio utilizando adecuadamente pegantes y recursos, reduciendo consumo de materiales por debajo del promedio estimado.

CE3.4: Comunica oportunamente riesgos, incidentes o accidentes, siguiendo los protocolos establecidos y demostrando una actitud responsable frente a la prevención de riesgos.

Contenidos

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Historia del desarrollo del calzado. Estructura básica del calzado: corte, forro, plantilla, suela, puntera, contrafuerte, refuerzos y función técnica en el desempeño del calzado. Materiales para la Fabricación y sus Propiedades. Funcionalidad de los materiales según tipo de calzado (deportivo, casual, seguridad, ortopédico). Criterios de selección según calidad, ergonomía y durabilidad. Defectos comunes en materiales (hongos, humedad, grietas, deformaciones). Clasificación de herramientas manuales para la fabricación de calzado. Maquinaria para fabricación de calzado según procesos productivos.	Identificar diferentes tipos de materiales para la fabricación de calzado mediante pruebas de textura, flexibilidad y densidad. Reconocer signos de deterioro o defectos como hongos, humedad o deformaciones. Clasificar materiales según su función (corte, forro, refuerzos, suelas) y su aplicación por tipo de calzado. Reconocer materiales tradicionales con materiales inteligentes evaluando sus propiedades técnicas. Seleccionar materiales adecuados según criterios de ergonomía, confort, durabilidad y sostenibilidad. Realizar pruebas físicas en materiales (flexión, resistencia, recuperación). Organizar materiales útiles para reúso en prácticas formativas. Explicar el funcionamiento y calibración de las	Respetar normas de seguridad industrial y uso obligatorio del EPP. Asumir responsabilidad en el manejo de herramientas cortantes y maquinaria. Cuidar la integridad física propia y de los compañeros. Mantener el área limpia, organizada y libre de materiales peligrosos. Valorar la importancia del uso responsable de materiales y energía. Demostrar compromiso con la reducción de residuos y reciclaje. Fomentar el cuidado del ambiente dentro del taller y fuera de él. Cooperar con compañeros en actividades prácticas y proyectos grupales. Escuchar activamente, respetar opiniones y contribuir al clima positivo del taller.



Normas de uso seguro de materiales, herramientas, maquinarias y equipos. Mantenimiento preventivo de herramientas, maquinarias y equipos. Fichas de control de materiales. Trazabilidad de materiales en el proceso productivo. Técnicas de reciclaje y reaprovechamiento de materiales. Conceptos de economía circular aplicados al calzado. Principios de sostenibilidad en el taller.	herramientas, maquinarias y equipos. Ejemplificar el mantenimiento preventivo de herramientas maquinarias y equipos. Diagramar fichas de control de materiales, lotes y tallas. Rotular correctamente materiales, herramientas, maquinarias y equipos. Exponer correctamente el uso de los EPP. Identificar riesgos en el manejo de herramientas, maquinaria, equipos, químicos y solventes Promover prácticas de ahorro de recursos.	Cuestionar, comparar y analizar materiales con actitud investigativa. Demostrar apertura para aprender nuevas tecnologías, técnicas y procesos. Demostrar atención al detalle en el manejo de materiales. Actuar con cuidado y pulcritud para evitar errores o desperdicios.
--	---	---

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: Licenciado en diseño textil e indumentaria, Ingeniería Industrial, Licenciado/a en diseño de productos, Tecnología Superior en Fabricación de calzado o ramas afines.
- 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	Especificaciones técnicas	Cantidad
Infraestructura/espacio	Entorno de aprendizaje (aula)	1
Laboratorio	Laboratorio de computación con acceso a internet Proyector Área de almacenaje para herramientas y materiales plenamente identificados.	



Herramientas/equipos	Materiales Hormas, cueros/sintéticos/textil Espumas, suelas, plantillas, refuerzos Pegantes, químicos, esponjas y látex Pasadores, herrajes, elásticos Manuales técnicos y fichas de control Herramientas manuales Escuadras, curvígrafos, plantillas, cutter, punzones, cuchilla de zapatero, tijeras, estiletes, tapetes, brochas, agujas, hilos encerados, pinzas, martillo, cardas, lijas finas, pinzas, martillo, cuchilla curva, raspador, rodillo, espátulas, lijas gruesas, trapos, cepillos, espumas, cremas/cera, esponjas finas, regla, cartabón, cinta métrica, calibrador, fichas, lupa, escuadra. Maquinaria Troqueladora, máquinas de coser recta y zigzag, motor de cardado, prensa neumática, horno de activación, pistola de calor, termoformado, prensa de ensuelado y horno para suelas PU/TR, pulidora, lijadora, motor multipropósito. EPP Gafas de seguridad Mascarilla de tela o desechable (para polvo y vapores) Guantes de nitrilo o vinilo (para manipular adhesivos) Guantes de trabajo ligeros o anticorte.	
----------------------	---	--



Referencias Bibliográficas

Normativas:

Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2021). *Gestión de la seguridad y salud en el trabajo - Seguridad y salud psicológicas en el trabajo - Directrices para la gestión de los riesgos psicosociales (NTE INEN-ISO 45003:2021)*.

Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2011). *RTE INEN 264: Calzado de protección y calzado de seguridad*. <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/reglamentos/RTE-264.pdf>

Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2006). *RTE INEN 013: Etiquetado de productos textiles, prendas de vestir y calzado*.

https://www.aduana.gob.ec/archivos/Boletines/2012/RTEINEN013_2006.pdf

Comisión de la Comunidad Andina. (2019). *Resolución 2107: Reglamento técnico para calzado*.

<https://gpllogistics.com.ec/wp-content/uploads/2021/11/RESOLUCION-ANDINA-2107.pdf>

Referencias web:

“Material Innovations in Footwear Manufacturing” –materiales inteligentes en calzado: ajustes al pie, temperatura, movimiento. <https://www.hqts.com/footwear-material-innovations>

“Smart footwear: A designer’s perspective” (2023) – artículo sobre cómo calzado “smart” integra tecnología, sensores, etc. <https://www.sciencedirect.com/science/chapter/edited-volume/abs/pii/B9780128195260000114?>

Haciendo Zapatos. (2017). *Tipos de materiales para hacer zapatos: consejos prácticos en el uso del material* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=rWpdKAqvDvA>

Haciendo Zapatos. (2021). *Qué máquinas se utilizan para hacer zapatos* [Video].

YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=rWpdKAqvDvA>

Haciendo Zapatos. (2023). *HORMAS PARA FABRICAR ZAPATOS* [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=rWpdKAqvDvA>

Libros:

Choklat, A. (2013). *Diseño de calzado*. Editorial GG.

Luximon, A. (Ed.). (2013). *Handbook of footwear design and manufacture*. Woodhead Publishing. ISBN 978-0857095398.

Askeland, D. R., Wright, W. J., & Rosales, L. P. (1998). *Ciencia e ingeniería de los materiales* (Vol. 3). México: International Thomson Editores.

Callister,

W. D., & Rethwisch, D. G. (2019). *Ciencia e ingeniería de materiales*. Revert Canseco de

la Cruz, R. A., Camarillo Gómez, K. A., Silva Moreno, A., & Lesso Arroyo, R. (2011).

Experimentación y análisis por MEF del Comportamiento Hiperelástico en Materiales

usados en Calzado Deportivo. *Ingeniería mecánica, tecnología y desarrollo*, 4(1), 023-031.

Módulo de Especialización Nro. 2

Nombre del módulo:	Diseño digital y patronaje de calzado
Nivel:	1ro, 2do, 3ro.
Duración:	520 periodos pedagógicos
Unidad de competencia asociada:	UC2: Diseñar bocetos, patrones base, derivados y cortes digitales o manuales de calzado interpretando



	fichas técnicas y utilizando herramientas CAD/CAM, asegurando precisión, eficiencia y cumplimiento de especificaciones técnicas en desarrollo de calzado.
Objetivo del módulo: Fortalecer la capacidad del estudiante en el diseño de bocetos, patrones base, derivados y cortes manuales o digitales, analizando fichas técnicas y utilizando herramientas CAD/CAM, con el propósito de asegurar precisión, eficiencia y cumplimiento de las especificaciones técnicas en la construcción de modelos de calzado.	
Resultados de aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE)	
RA.1 Interpretar la información técnica y visual presente en bocetos y fichas de diseño de calzado, evaluando sus componentes estructurales, criterios funcionales y elementos estéticos, con el fin de fundamentar decisiones pertinentes para el desarrollo preciso del producto.	
CE1.1: Analiza la estructura general del diseño identificando proporciones, líneas guía y elementos formales del modelo, demostrando comprensión técnica y coherencia visual en la interpretación gráfica.	
CE1.2: Dibuja bocetos con exactitud en forma, dimensiones y detalles, demostrando dominio del dibujo técnico y manteniendo correspondencia con los parámetros establecidos en el diseño original.	
CE1.3: Describe información relevante del diseño en fichas técnicas bien estructuradas, integrando datos de medidas, materiales, colores y especificaciones que faciliten el desarrollo ordenado del proceso productivo.	
CE1.4: Propone un concepto de diseño innovador, argumentando la elección de elementos estéticos, ergonómicos y funcionales, comunicando con claridad la intención técnica del modelo.	
RA:2 Construir representaciones gráficas del calzado mediante bocetos técnicos y artísticos, aplicando principios de proporción, ergonomía, funcionalidad y estilo, con el propósito de sustentar decisiones formativas en el diseño previo al proceso de fabricación.	
CE2.1: Construye bocetos manuales con proporción y equilibrio, representando forma, volumen y detalles del calzado mediante técnicas gráficas adecuadas al modelo trabajado.	
CE2.2: Utiliza herramientas digitales en el diseño del calzado, identificando color, líneas y capas con precisión, logrando una representación visual clara y tecnológicamente mejorada.	
CE2.3: Ilustra con colores, texturas y elementos decorativos de manera armónica en los bocetos, asegurando coherencia estética con la funcionalidad y el estilo del modelo.	
CE2.4: Organiza la presentación de los bocetos respetando normas técnicas de formato, aplicando escalas, rotulación y limpieza que evidencien orden y profesionalismo gráfico.	
RA:3 Elaborar patrones base y transformaciones del calzado aplicando criterios técnicos, ergonómicos y de correspondencia con la horma, generando piezas precisas que orienten la construcción adecuada del modelo.	
CE3.1: Dibuja patrones base con precisión milimétrica, alineando las líneas del diseño con las proporciones de la horma según especificaciones de fabricación.	
CE3.2: Aplica técnicas en los patrones señalando, costuras, dobleces, desbastes, entre otras orientaciones, empleando simbología normalizada que facilite su interpretación en corte y armado.	



CE3.3: Usa patrones estructurales, generando variantes del modelo que mantengan el ajuste, la forma y la operatividad del diseño original.

CE3.4: Compara el patrón con la horma verificando proporciones, curvas y calce, realizando correcciones que garanticen compatibilidad dimensional y precisión para el armado.

RA:4 Construir series de tallas mediante procesos de escalado y moldes digitales, garantizando correspondencia dimensional y coherencia técnica entre las distintas medidas del diseño.

CE4.1: Crea series de tallas desde el patrón base utilizando herramientas manuales o software CAD, aplicando escalas estandarizadas que aseguren uniformidad dimensional.

CE4.2: Compara las medidas de cada talla con la ficha técnica del modelo, confirmando exactitud y consistencia antes de la digitalización o del corte.

CE4.3: Aplica tolerancias y ajustes de proporción o ancho según el tipo de calzado, dejando registro de los cambios para mantener la trazabilidad.

CE4.4: Registra las tallas generadas en la ficha técnica manteniendo coherencia entre archivo digital y patrón físico y asegurando accesibilidad para producción.

RA:5 Ejecutar cortes en distintos materiales utilizando procedimientos manuales o mecanizados, asegurando precisión en los bordes y calidad en la terminación para su uso en el armado.

CE5.1: Identifica el material siguiendo el sentido orientación y características del patrón, optimizando el rendimiento y evitando deformaciones según el tipo de material.

CE5.2: Realiza cortes definidos y exactos en el trazado previsto, utilizando herramientas de manera segura y manteniendo precisión dimensional en cada pieza.

CE5.3: Clasifica las piezas cortadas según talla, color y modelo, identificándolas correctamente para facilitar su traslado y continuidad en el área de armado.

CE5.4: Emplea los materiales de manera eficiente organizando los patrones sobre la superficie de corte, reduciendo desperdicios y fomentando prácticas sostenibles.

Contenidos

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Concepto y evolución del diseño de calzado.	Trazar líneas guía y construir vistas del calzado (lateral, medial, superior, inferior y posterior).	Mostrar interés y apertura para crear nuevos diseños de calzado.
Fases del diseño de calzado, principios estéticos desde boceto a producción.	Dibujar la silueta base del calzado respetando proporciones y volúmenes.	Valorar la estética y el detalle en los bocetos y dibujos realizados.
Componentes estructurales del calzado y su función.	Representar detalles estructurales: costuras, ojales, refuerzos, texturas.	Mantener una actitud responsable al trabajar con medidas y proporciones.
Tipologías de calzado según uso: deportivo, casual, ortopédico, seguridad, infantil, urbano, entre otras.	Aplicar técnicas de sombreado, volumen y acabados gráficos en bocetos.	Demostrar disposición para aprender y usar programas digitales de diseño.
Materiales aplicados al patronaje (forros, contrafuertes, punteras)		Corregir errores, mejorando los trabajos realizados.



Biomecánica del pie y requerimientos funcionales. Comunicación visual del diseño del calzado. Tablas de tallas y equivalencias internacionales. Documentación técnica para producción. Fundamentos técnicos del patronaje y despiece. Conceptos y sistemas de escalado. Diseño y desarrollo digital asistido por computadora. Ventajas del corte digital frente al corte manual. Parámetros de corte: velocidad, potencia, temperatura. Precisión dimensional y control de calidad digital. Técnicas de Corte, preparación del material y optimización. Errores frecuentes en diseño y su impacto en el ensamblaje. Normas de seguridad y manipulación en corte. Identidad de marca y diseño orientado al usuario. Importancia de la trazabilidad documental.	Realizar ilustraciones manuales de modelos según estilo y uso. Observar la anatomía del pie y traducirla a decisiones de diseño. Evaluar el tipo de pisada (pronación, supinación, neutra) mediante ejemplos. Relacionar el tipo de usuario con los requerimientos ergonómicos del calzado. Recolectar los datos de pie y horma. Desarrollar de forma integral los patrones usando información técnica en el proceso de recolección de datos para fichas. Organizar información del diseño utilizando tablas, códigos y simbología técnica. Modificar el patrón base para generar variaciones de diseño y series de tallas, aplicando técnicas de escalado. Generar patrones digitales del calzado, preparando los archivos de exportación (DXF, AI, PLT). Simular ensambles digitales para detectar errores previos al corte. Ejecutar procesos de corte y control de calidad, aplicando técnicas de optimización y trazabilidad según las especificaciones técnicas del calzado.	Cuidar adecuadamente las herramientas y materiales del taller. Trabajar de manera colaborativa con compañeros en actividades de diseño y patronaje. Entregar los trabajos a tiempo y con buena presentación. Mostrar respeto por el trabajo propio y el de los demás. Tener iniciativa para proponer ideas y soluciones creativas. Demostrar perseverancia al enfrentar tareas complejas o procesos nuevos. Mantener orden en los archivos digitales y materiales utilizados. Actuar con honestidad en la elaboración de diseños y documentación. Asumir una actitud crítica y reflexiva ante los resultados del diseño para mejorarlos continuamente.
---	---	---



Economía circular, ecodiseño aplicado al desarrollo de calzado.	Identificar las partes de un calzado, analizando cuáles pueden reutilizarse, repararse o reciclarse aplicando los principios de economía circular.	
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: Licenciado en diseño textil e indumentaria, Ingeniería Industrial, Licenciado/a en diseño de productos, Tecnología Superior en Fabricación de calzado o ramas afines. - 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	Especificaciones técnicas	Cantidad
Infraestructura/espacio	Entorno de aprendizaje (aula)	1
Laboratorio	Aula multimedia equipada con proyector, internet y pizarra digital. Taller de patronaje y corte con mesas amplias de trabajo, ventilado e iluminado.	1
Herramientas/equipos	Herramientas Manuales Cuchilla de zapatero Tijeras para calzado Reglas metálicas y cintas métricas Escuadras y compases Plantillas de curvas y formas Punzones y sacabocados. Cartulina, kraft, cartón piedra y acetato. Papeles de trazado y bond Material sintético y cuero para prácticas de corte Pegamentos y materiales de marcado Herramientas y equipos de trazado y patronaje Mesas amplias de corte y trazado Plantillas para patrones base Fichas técnicas impresas	



	Cinta adhesiva para ensamble de patrones Equipos digitales Software de diseño: Illustrator. Equipos y accesorios complementarios Organizadores de herramientas y materiales Contenedores para retazos y material reciclable EPP Gafas de seguridad Mascarilla de tela o desechable (para polvo y vapores) Guantes de nitrilo o vinilo (para manipular adhesivos) Guantes de trabajo ligeros o anticorte.	
--	--	--

Referencias Bibliográficas

Normativas:

International Organization for Standardization. (2001). ISO 20871: Footwear — Test methods for slip resistance. ISO.

International Organization for Standardization. (2004). ISO 20863: Footwear — Procedure for preparation of footwear for evaluation. ISO.

International Organization for Standardization. (2019). ISO 9407: Shoe sizes — Mondopoint system of sizing and marking. ISO.

International Organization for Standardization. (2020). ISO 19952: Footwear — Mechanical and physical test methods for materials. ISO.

Asociación Española de Normalización. (s.f.). UNE-EN 12785: Calzado — Métodos generales de diseño y fabricación. UNE.

Referencias web:

Tutoriales de Cuero. (2018). *Curso de calzado clase 1* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=rWpdKAqvDvA>

Cursos Calzados. (2025). *CURSO DE CALZADO: Diseño y patronaje de calzado “Enmascarado de horma Balerina”* [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/>

Centro Tecnológico del Calzado de Portugal (CTCP) & ICSAS-Team. (2017). *Manual para formadores: diseño de calzado*. [PDF].

http://icsas-project.eu/wp-content/uploads/2020/02/Design_ES.pdf

Hazlo Diseño. (2021). *Altura y contorno de tobillo, punto de asiento, línea de entrada, curva de unión y más!!* [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com>

Academia de Diseño Sketching. (2020). *Diseño de calzado y cómo calcular las proporciones y cómo marcar las líneas principales del calzado* [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com>



Libros:

Instituto Valenciano de Biomecánica (IVB). (s.f.). Guía de recomendaciones para el diseño de calzado. Valencia, España: IVB

Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA. (s.f.). Fichas técnicas de calzado e indumentaria. Bogotá, Colombia: SENA.

Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas – CIATEC. (2018). Modelado y patronaje de calzado – Guatemala. [PDF].

Fárez, G. (2011). *Manual de patronaje de calzado*. Quito, Ecuador: Editorial Artes Gráficas Senefelder.

Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas – CIATEC. (2002). *Cómo dibujar calzado*. León, México: CIATEC.

Arroyo, N. M. (2016). *Patronaje y confección de calzado*. Editorial GG.

Barretto, S. (2006). *Diseño de calzado urbano*. nobuko.

Lavalle Herrera, Y. D. (2014). *Diseño y ergonomía para la tercera edad. Aplicación al diseño de calzado*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Loaiza, J., & Acosta, M. A. (2019). Principios de Biomecánica Aplicados al Diseño de Calzado. *Revista EJE*, 1, 67-77.

Aguirre, J. L. S., Viera, E., Samaniego, M. P., & Poveda, E. M. P. (2024). Análisis del factor emocional para el diseño de calzado. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*, (236), 127-140.

Módulo de Especialización Nro. 3	
Nombre del módulo:	Técnicas de ensamblaje y ergonomía del calzado
Nivel:	1ro, 2do, 3ro.
Duración:	680 periodos pedagógicos
Unidad de competencia asociada:	UC3. Ensamblar calzado integrando piezas de corte, forro, suela y refuerzos mediante técnicas de costura, pegado y hormado, aplicando principios de ergonomía, biomecánica, seguridad y control de procesos, garantizando la funcionalidad y presentación del producto.
Objetivo del módulo: Desarrollar competencias en los procesos de aparado y montaje de calzado, integrando piezas de corte, forro, suela y refuerzos mediante técnicas de costura, pegado y hormado, aplicando criterios de ergonomía, biomecánica, seguridad y control de procesos, con el propósito de asegurar productos técnicamente funcionales, estructuralmente estables y ajustados a los estándares de calidad del sector.	
Resultados de aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE)	
RA.1 Organizar los componentes del calzado según su función y secuencia operativa, estableciendo un flujo de trabajo ordenado que facilite el aparado y reduzca inconsistencias en el proceso.	
CE1.1: Clasifica las piezas del calzado por talla, color y modelo, manteniendo correspondencia entre pares y evidenciando control visual previo al ensamblaje.	
CE1.2: Selecciona los componentes conforme a la secuencia del armado, ubicando cada pieza en su posición funcional y favoreciendo un flujo de trabajo eficiente.	



CE1.3: Verifica la compatibilidad entre piezas antes del montaje, revisando proporciones, simetría y ajuste para asegurar calidad en el armado inicial.

RA:2 Ejecutar la unión entre corte y forro mediante técnicas apropiadas de costura o adhesión, logrando conexiones firmes y bien alineadas que aseguren estabilidad estructural.

CE2.1: Utiliza pegantes y maquinaria en la unión de piezas del corte y forro mediante costura, logrando uniones estables y técnicamente precisas.

CE2.2: Verifica la alineación entre componentes durante el ensamblaje, ajustando su posición y obteniendo un acabado coherente y estético.

CE2.3: Ejecuta presión constante en el proceso de pegado utilizando prensas o rodillos, asegurando adherencia total de las superficies intervenidas.

CE2.4: Separa residuos de pegantes o material sobrante con productos adecuados, manteniendo una presentación limpia y cuidada en las fases previas del armado.

RA:3 Integrar la suela con el corte aplicando técnicas de armado pertinentes al material y estilo del modelo, obteniendo un conjunto simétrico, adherido y consistente con los parámetros de calidad.

CE3.1: Aplica técnicas en el posicionamiento del corte en la horma, alineando costuras y refuerzos sin generar deformaciones estructurales.

CE3.2: Emplea herramientas o calor, regulando la tensión del material sobre la horma, logrando simetría entre pares y un modelado ergonómico adecuado.

CE3.3: Verifica el encaje del corte antes de adherir la suela, confirmando coincidencia en bordes, líneas y medidas según el diseño establecido.

CE3.4: Ejecuta procesos cuidadosos en el desmontaje que preserven la forma, volumen y estabilidad del calzado.

RA:4 Implementar procesos de revisión y mejora durante el ensamblaje, ajustando detalles y corrigiendo imperfecciones que eleven la presentación y funcionalidad del calzado.

CE4.1: Aplica técnicas adecuadas al material, acondicionando las superficies visibles del calzado, obteniendo un acabado uniforme y profesional.

CE4.2: Compara medidas intermedias con los rangos establecidos, verificando estabilidad del par y registrando resultados cuando corresponda.

CE4.3: Registra observaciones y resultados en fichas de control, comunicando hallazgos técnicos que aporten a la trazabilidad del proceso.

CE4.4: Verifica imperfecciones y propone mejoras durante el ensamblaje, asegurando cumplimiento de estándares técnicos y estéticos.

Contenidos

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Proceso general de ensamblaje: corte, aparado, montaje, ensuelado y acabado.	Verificar la correcta organización y correspondencia dimensional de los componentes del calzado, analizando las características técnicas de cada pieza (corte, forro, refuerzos, etc.) para asegurar	Desarrollar una actitud responsable en el armado del calzado, trabajando con precisión, orden y cuidado en cada unión para garantizar simetría, medidas



Secuencia técnica del aparado y su relación con el armado final. Importancia de la organización de piezas antes del ensamble. Identificación de piezas: corte, forro, talonera, puntera, lengüeta, refuerzos. Características técnicas de cada componente y su función estructural. Tecnología de aparado y control de calidad. Tecnología de adhesión y ensamble de calzado. Proceso de Montaje y ensuelado del calzado. Acabados intermedios del producto. Biomecánica aplicada al ensamblaje de calzado. Seguridad industrial y prevención de riesgos en el ensamble. Indicadores básicos de calidad en aparado y montaje. Lectura e interpretación de fichas de proceso. Criterios de revisión de simetría, medidas y uniones. Trazabilidad de las tareas dentro del flujo productivo.	su función estructural y la secuencia de armado. Revisar las características técnicas de cada componente asegurando que cumplan con su función estructural. Ejecutar procedimientos de costura en el proceso de aparado, configurando la máquina para diferentes materiales y aplicando soportes y guías para mantener la estabilidad. Ejecutar los procedimientos de montaje y ensuelado, colocando el corte sobre la horma con técnicas de tensado y fijación, y analizando la alineación, nivelación y simetría del par. Aplicar procedimientos de pegado y adhesión, seleccionando el tipo de pegante adecuado, preparando las superficies (lijado, cardado) y respetando los tiempos de oreo y contacto, para lograr una unión consolidada mediante prensas mecánicas o térmicas. Limpiar el calzado según el material (cuero, textil, sintético) usando productos adecuados. Aplicar productos de acabado como ceras, cremas o abrillantadores para mejorar la presentación. Aplicar los procedimientos de	correctas, confort y durabilidad. Mantener disciplina en la preparación de piezas y herramientas, usando de forma segura pegamentos y maquinaria. Corregir errores, registrando observaciones técnicas y optimizando el uso de materiales sin desperdicios.
---	--	--



	seguridad en ensamblaje y montaje, utilizando correctamente el EPP y verificando las condiciones seguras de la maquinaria.	
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: Licenciado en diseño textil e indumentaria, Ingeniería Industrial, Licenciado/a en diseño de productos, Tecnología Superior en Fabricación de calzado o ramas afines. - 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	Especificaciones técnicas	Cantidad
Infraestructura/espacio	Entorno de aprendizaje (aula)	1
Laboratorio	Laboratorio de computación con acceso a internet Proyector Áreas delimitadas para ensamble, hormado y pegado con ventilación adecuada, iluminación focalizada, conexiones (eléctricas/neumáticas) y estantes para almacenamiento clasificado. Superficie nivelada y soportes de prueba.	1
Herramientas/equipos	Herramientas manuales Martillo, pinzas, tijeras y cuchillas. Brochas, espátulas, rodillos y cepillos. Lijas y bloques abrasivos. Punzones, agujas e hilos resistentes. Maquinaria: Máquinas de coser (recta, ½ aguja, zigzag), motor de cardado y guías, hormas, pistola de calor, martillo y pinza de hormado, prensas, mesas térmicas, hornos, lijadoras y rodillos, pulidoras, secadores y pistolas de aire. Cartabones, reglas flexibles, plantillas ergonómicas. Seguridad:	



	Guantes, gafas, mascarillas, delantales y protección contra adhesivos. EPP. Gafas de seguridad Mascarilla de tela o desechable (para polvo y vapores) Guantes de nitrilo o vinilo (para manipular adhesivos) Guantes de trabajo ligeros o anticorte.	
--	--	--

Referencias Bibliográficas

Normativas:

ISO 20344 a ISO 20347 – Normas para calzado de protección, seguridad y trabajo (muy comunes en calzado industrial).

ISO 45001 – Sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo.

Asociación Española de Normalización. (2002). UNE-EN 12785: Calzado — Métodos generales para diseñar y fabricar calzado. UNE.

Referencias Web:

Técnica del Calzado. (2023, septiembre). Técnica del Calzado, (245).

<https://www.tecnicalcalzado.com/wp-content/uploads/2023/09/tecnica-del-calzado-edicion-245.pdf>

Martínez Guaranga, J. L. (2023). *Estudio del impacto ambiental del proceso de curtido de cuero bovino en el Ecuador y su incidencia en el desarrollo sostenible* [Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. DSpace ESPOCH.

<https://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/18889>

Instituto Distrital de Patrimonio Cultural. (s.f.). *Barrio Restrepo: entre el cuero y la memoria*. En *Atlas del patrimonio bogotano* (pp. 126–129).

https://issuu.com/patrimoniobogota/docs/barrio_restrepo_web/s/14795857

Centro Tecnológico del Calzado de Portugal (CTCP) & ICSAS-Team. (2017). Manual: preparación de aparado de calzado. [PDF]. http://icsas-project.eu/wp-content/uploads/2020/02/Pre-Stitching_ES.pdf

Centro Tecnológico del Calzado de Portugal (CTCP) & ICSAS-Team. (2017). Manual: aparado de calzado. [PDF]. http://icsas-project.eu/wp-content/uploads/2019/07/Stitching_ES.pdf

Centro Tecnológico del Calzado de Portugal (CTCP) & ICSAS-Team. (2017). Manual: corte de calzado. [PDF]. http://icsas-project.eu/wp-content/uploads/2019/07/Cutting_ES.pdf

Centro Tecnológico del Calzado de Portugal (CTCP) & ICSAS-Team. (2017). Manual: montaje de calzado. [PDF]. http://icsas-project.eu/wp-content/uploads/2020/02/Design_ES.pdf

Libros:

Arroyo, N. M. (2016). *Patronaje y confección de calzado*. Editorial GG.

Choklat, A. (2013). *Diseño de calzado*. Editorial GG.



Montenegro, A., Zamora Sánchez, R., & Arias-Villavicencio, V. (2017). Análisis de factibilidad en la producción de calzado ortopédico para niños en la provincia de Tungurahua. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 7(14), 131-145.

Avila Torres, D. E. (2012). Estudio y realización de procesos en la fabricación de calzado en la Empresa Calzado Toravi.

Mejía, J. O. R., & Pinilla, E. M. N. (2014). IDENTIFICACION Y CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL CALZADO Y MARROQUINERÍA DEL AREA METROPOLITANA DE CÚCUTA. *FACE: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, 13(1), 183-198.

Gómez Echeverry, L. L., Velásquez Restrepo, S. M., Castaño Rivera, P., Valderrama Mejía, S., & Ruiz Molina, M. A. (2018). La antropometría y la baropodometría como técnicas de caracterización del pie y herramientas que proporcionan criterios de ergonomía y confort en el diseño y fabricación de calzado: una revisión sistemática. *Prospectiva*, 16(1), 7-17.

Abril, C. M., Guajala, M. R., Mantilla, L. M., & Moyolema, M. M. (2015). Procesos de producción y productividad en la industria de calzado ecuatoriana: caso empresa Mabelyz. *ECA sinergia*, 6(2), 88-100.

Módulo de Especialización Nro. 4	
Nombre del módulo:	Control de calidad y estética del calzado comercial
Nivel:	2do, 3ro.
Duración:	200 periodos pedagógicos
Unidad de competencia asociada:	UC4. Controlar la calidad y presentación del calzado terminado mediante inspección visual, verificación dimensional y evaluación de acabados, asegurando el cumplimiento de estándares técnicos, estéticos y funcionales en los procesos productivos.
Objetivo del módulo: Desarrollar competencias técnicas para el control de la calidad del calzado terminado, mediante la aplicación de procedimientos de inspección visual, verificación dimensional y evaluación de acabados, asegurando el cumplimiento de estándares técnicos, estéticos y funcionales del proceso productivo, y fomentando hábitos de precisión, orden y responsabilidad en la fabricación.	
Resultados de aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE)	
RA.1 Analizar la calidad visual y estética del calzado terminado considerando estándares técnicos y comerciales propios del control de calidad en el proceso productivo.	
CE1.1: Constata el estado de limpieza, pulido y presentación del calzado terminado, evidenciando ausencia de residuos, manchas o marcas que afecten su apariencia, según estándares establecidos.	
CE1.2: Examina la uniformidad de color, costuras y texturas entre ambos pares, detectando inconsistencias visuales y fallas en los acabados.	



CE1.3: Organiza los productos con defectos visuales o técnicos según su nivel de conformidad, manteniendo el orden y la trazabilidad del proceso de control interno.

CE1.4: Registra los resultados de la inspección visual en formatos establecidos, detallando hallazgos y niveles de gravedad observados, proponiendo acciones correctivas para asegurar la calidad.

RA:2 Aplicar procedimientos de medición de dimensiones y tolerancias en el calzado, verificando su coherencia dimensional de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en la ficha del producto.

CE2.1: Ejecuta procedimientos de medición dimensional utilizando instrumentos, obteniendo datos precisos del calzado y sus componentes.

CE2.2: Contrasta las medidas obtenidas con los rangos y tolerancias definidos en la ficha técnica, determinando el grado de conformidad dimensional.

CE2.3: Sistematiza los resultados de la verificación dimensional en formatos de control de calidad, asegurando orden, claridad y legibilidad en los registros.

CE2.4: Comunica las desviaciones técnicas o ergonómicas detectadas durante el proceso de medición, aportando información relevante al mejoramiento del proceso productivo.

RA:3 Comprobar el desempeño funcional del calzado terminado a través de pruebas básicas de uso, resistencia y ergonomía, según criterios técnicos de calidad.

CE3.1: Ejecuta pruebas de flexión, adherencia y resistencia del calzado, describiendo el comportamiento de las uniones y materiales frente al uso previsto.

CE3.2: Examina la estabilidad, el equilibrio y el confort del calzado durante pruebas de uso controladas, considerando soporte plantar, talón y ajuste general.

CE3.3: Observa el comportamiento del calzado ante pruebas elementales de desgaste, tracción y flexión repetida, señalando zonas críticas del producto.

CE3.4: Documenta los resultados de las pruebas funcionales en fichas de control de calidad, garantizando precisión técnica y trazabilidad del proceso evaluado.

RA:4 Organizar el calzado terminado destinado al almacenaje, entrega y distribución conforme a criterios de presentación comercial, conservación y trazabilidad.

CE4.1: Realiza la limpieza final del calzado con productos apropiados, asegurando una presentación uniforme y acorde a los estándares de cierre del proceso productivo.

CE4.2: Dispone el empaque del calzado respetando criterios comerciales, verificando la integridad de accesorios, protecciones y presentación final del producto.

CE4.3: Comprueba la correcta colocación de etiquetas, códigos o sellos de control, asegurando la identificación y seguimiento del producto terminado.

CE4.4: Registra la información del producto en sistemas de inventario físico o digital, controlando tallas, modelos y cantidades con fines logísticos.

Contenidos

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Concepto y finalidad del control de calidad en la industria del calzado artesanal e industrial. Importancia de la calidad visual, funcional y comercial	Observar visualmente el calzado terminado considerando limpieza, pulido, uniformidad y acabados.	Valorar la importancia del control de calidad como garantía de productos competitivos y confiables.



del calzado terminado en la competitividad del producto. Estándares técnicos y estéticos aplicados al calzado comercial: limpieza, presentación, uniformidad y acabados. Defectos visuales frecuentes en el calzado terminado: causas, clasificación y consecuencias en el proceso productivo. Principios de inspección visual aplicados al control de calidad del calzado. Conceptos de dimensión, talla, simetría y tolerancia aplicados al calzado. Relación entre coherencia dimensional, ergonomía y confort del usuario. Ficha técnica del producto: estructura, información relevante y uso en el control dimensional. Principios de metrología aplicada al calzado. Concepto de funcionalidad del calzado: resistencia, estabilidad, confort y durabilidad. Fundamentos de pruebas básicas de uso, flexión, adherencia y resistencia en el calzado terminado. Relación entre ergonomía, desempeño funcional y	Comparar pares de calzado evaluando coherencia estética y simetría visual. Clasificar calzado conforme y no conforme según criterios técnicos establecidos. Registrar hallazgos del control visual en formatos físicos o digitales. Aplicar instrumentos de medición en el calzado y sus componentes. Medir dimensiones clave del calzado respetando procedimientos técnicos. Contrastar medidas obtenidas con la información registrada en la ficha técnica. Registrar resultados dimensionales en hojas o registros de control de calidad. Ejecutar pruebas básicas de flexión, adherencia y resistencia estructural del calzado. Realizar pruebas de uso para valorar estabilidad, equilibrio y confort. Analizar el comportamiento del calzado frente a desgaste y tracción básica. Documentar resultados de pruebas funcionales con rigor técnico. Limpiar y revisar el calzado terminado antes del empaque.	Reconocer la relación entre calidad estética del calzado y percepción del cliente. Respetar los estándares técnicos y comerciales definidos en el proceso productivo. Asumir responsabilidad en la inspección del calzado terminado, demostrando orden y rigurosidad. Valorar la precisión en la medición dimensional como base del confort y la ergonomía. Mostrar compromiso con la correcta aplicación de normas de seguridad durante pruebas y manipulaciones. Reconocer la importancia de documentar procesos y resultados de control de calidad. Mantener actitud crítica y reflexiva frente a los resultados obtenidos en inspecciones y pruebas. Mostrar disposición para corregir errores y mejorar el producto terminado. Valorar la trazabilidad y el registro como herramientas de organización y control productivo. Demostrar cuidado y respeto por el producto terminado durante el
--	---	--



calidad percibida por el usuario. Importancia del registro técnico y la trazabilidad en el control de calidad. Presentación comercial del calzado: criterios de empaque, etiquetado e imagen del producto. Concepto de trazabilidad y su aplicación en el almacenamiento y distribución del calzado. Buenas prácticas de conservación del calzado terminado en bodega, transporte y logística.	Disponer el calzado en empaques comerciales respetando criterios de presentación. Verificar etiquetas, códigos y elementos de identificación del producto. Registrar información del producto terminado en inventarios físicos o digitales.	empaque y almacenamiento. Desarrollar hábitos de trabajo ordenado, limpio y responsable en el área de control de calidad. Mostrar interés por la mejora continua de los procesos de control y presentación del calzado. Fomentar el trabajo en equipo y de forma individual para lograr procesos exitosos.
---	--	--

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: Licenciado en diseño textil e indumentaria, Ingeniería Industrial, Licenciado/a en diseño de productos, Tecnología Superior en Fabricación de calzado o ramas afines.
- 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	Especificaciones técnicas	Cantidad
Infraestructura/espacio	Entorno de aprendizaje (aula)	1
Laboratorio	Área de control de calidad con iluminación adecuada. Estanterías para organización de productos y muestras. Superficie para pruebas de estabilidad y marcha simulada.	1
Herramientas/equipos	Equipos: Cámara fotográfica o dispositivo para registro de evidencias. Selladoras manuales o etiquetadoras.	



	Instrumentos de medición: Calibradores (pie de rey) Cartabones Reglas milimetradas. Dispositivo básico de flexión manual o semiautomático. Balanza (verificación de peso). Insumos de control de calidad y corrección: Materiales para corrección de fallas (geles, paños, cepillos, entre otros.) Cajas, bolsas y protectores interiores para empaque. Muestras de calzado terminado. Fichas de control de calidad y formatos de inspección. Etiquetas, códigos de barras o sellos de control. Impresora térmica – papel térmico en rollo. Lector de códigos de barra.	
--	---	--

Referencias Bibliográficas

Normativas:

Asociación Española de Normalización. (2005). *Calzado Métodos de ensayo Resistencia de la suela a la flexión (UNE-EN ISO 17707)*. <https://www.une.org>

Asociación Española de Normalización. (2005). *Calzado Métodos de ensayo Resistencia de la unión corte-suela (UNE-EN ISO 17708)*. <https://www.une.org>

Asociación Española de Normalización. (2012). *Calzado Sustancias potencialmente nocivas Determinación de compuestos orgánicos (UNE-EN ISO 16177)*.

<https://www.une.org>

Asociación Española de Normalización. (2014). *Calzado Métodos de ensayo Resistencia al deslizamiento (UNE-EN ISO 17696)*. <https://www.une.org>

Asociación Española de Normalización. (2016). *Calzado Métodos de ensayo Determinación de la absorción de energía en la zona del tacón (UNE-EN ISO 17693)*.

<https://www.une.org>

International Organization for Standardization. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad—Requisitos (ISO 9001:2015)*. <https://www.iso.org>

Libros:

González, J. M. (2007). *Introducción a la Gestión de Calidad*. Delta publicaciones.

Urcia Vera, K. Y. (2017). *Caracterización de la gestión de la calidad y competitividad de las mypes del sector comercial, rubro de zapaterías del distrito de Chiclayo*, 2016.

Barona Hidalgo, T. L. (2018). *Sistema de Gestión de Calidad basado en la 5 “S” aplicado al Sector Industrial de Calzado*.

Durán, M. U. (1991). *Gestión de calidad*. Ediciones Díaz de Santos.

Choklat, A. (2013). *Diseño de calzado*. Editorial GG.



Módulo de Especialización Nro. 5	
Nombre del módulo:	Innovación, y prototipado de calzado sostenible
Nivel:	3ro.
Duración:	120 periodos pedagógicos
Unidad de competencia asociada:	UC5. Desarrollar proyectos productivos e innovadores aplicando principios de diseño sostenible, creatividad, uso de tecnologías digitales y gestión emprendedora, respondiendo a las demandas del mercado laboral y fomentando la competitividad local con responsabilidad social.
Objetivo del módulo: Desarrollar competencias para ejecutar proyectos productivos e innovadores en el ámbito del calzado, integrando principios de sostenibilidad, creatividad, tecnologías digitales y gestión emprendedora, con el fin de responder a las demandas del mercado laboral, fortalecer la competitividad local y promover prácticas responsables y socialmente sostenibles.	
Resultados de aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE)	
RA.1 Analizar el entorno productivo del sector calzado considerando tendencias, necesidades del usuario y dinámicas del mercado, como base del desarrollo de propuestas innovadoras y sostenibles.	
CE1.1: Explora tendencias, gustos y comportamientos del consumidor del sector calzado a partir de fuentes digitales, encuestas guiadas o entrevistas, evidenciando comprensión del contexto productivo actual.	
CE1.2: Registra información relevante sobre materiales, estilos, colores y tecnologías en fichas técnicas o herramientas digitales, manteniendo orden y trazabilidad de los datos recopilados.	
CE1.3: Organiza los datos obtenidos en tablas, gráficos o resúmenes comparativos, facilitando la interpretación de tendencias según segmentos de mercado o necesidades específicas.	
CE1.4: Comunica conclusiones del análisis del entorno con lenguaje técnico acorde al nivel formativo, argumentando oportunidades de diseño o innovación detectadas.	
RA.2 Diseñar propuestas de productos de calzado innovadores integrando creatividad, funcionalidad, criterios técnicos, ergonómicos y ambientales acordes al contexto productivo local.	
CE2.1: Desarrolla bocetos de calzado representando proporciones, componentes y detalles técnicos, reflejando coherencia entre estética y funcionalidad.	
CE2.2: Representa las propuestas gráficas utilizando herramientas digitales educativas de diseño, demostrando precisión visual y correspondencia técnica básica.	
CE2.3: Incorpora criterios de sostenibilidad en la selección de materiales, procesos y acabados, valorando su factibilidad productiva en el contexto formativo.	
CE2.4: Expone la propuesta de diseño sustentando el concepto, uso previsto y valor agregado del producto, apoyándose en recursos visuales adecuados.	



RA:3 Elaborar prototipos de calzado aplicando procesos técnicos de fabricación y normas de seguridad, con el fin de verificar el diseño y fortalecer el aprendizaje práctico.

CE3.1: Construye el prototipo de calzado aplicando procesos de corte, aparado y montaje, pegado y acabado del calzado, cumpliendo normas de seguridad en el uso de herramientas y materiales.

CE3.2: Valora el prototipo considerando ajuste, ergonomía, resistencia y estética a través de pruebas guiadas de uso y revisión técnica.

CE3.3: Ajusta el prototipo incorporando mejoras derivadas de la retroalimentación docente o del trabajo colaborativo, optimizando el resultado final.

CE3.4: Documenta el proceso de prototipado utilizando fichas técnicas, registros fotográficos o bitácoras, evidenciando cada fase del trabajo realizado.

RA:4 Gestionar acciones de promoción y comercialización del producto desarrollado aplicando principios elementales de costos, comunicación visual y relación con el usuario.

CE4.1: Calcula costos del producto considerando materiales, insumos y tiempos empleados durante el proceso formativo.

CE4.2: Establece un precio referencial del producto analizando costos, margen de utilidad y condiciones del mercado local.

CE4.3: Diseña material promocional digital o físico aplicando principios de marketing visual y coherencia con la identidad del proyecto.

CE4.4: Participa en simulaciones de venta, exposiciones o ferias educativas demostrando actitud profesional, comunicación clara y argumentación técnica inicial.

RA:5 Evaluar el proyecto desarrollado valorando su viabilidad técnica, económica y ambiental, comunicando resultados y aprendizajes de forma estructurada y reflexiva.

CE5.1: Organiza la información del proyecto en formatos estructurados que faciliten la comprensión de los resultados obtenidos en cada etapa.

CE5.2: Presenta el informe final o plan de negocios del proyecto, utilizando recursos visuales o digitales, comunicando logros, dificultades y aprendizajes alcanzados.

CE5.3: Analiza la sostenibilidad del producto y del proceso considerando aspectos técnicos, económicos y ambientales desde una perspectiva formativa.

Contenidos

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Definiciones fundamentales para la elaboración de un plan de negocios.	Investigar información del entorno productivo del sector calzado en fuentes locales y digitales.	Valorar la innovación como motor de mejora y competitividad en el sector calzado.
Concepto de innovación aplicada a la fabricación de calzado en contextos productivos locales.	Analizar tendencias, necesidades del usuario y características del mercado local.	Reconocer la importancia del análisis del entorno y del mercado en el desarrollo de productos.
Importancia del análisis del entorno productivo y del	Registrar información relevante del mercado en	Mostrar apertura a la creatividad y generación de



mercado en el desarrollo de proyectos de calzado. Características del sector calzado a nivel local, regional y nacional. Tendencias actuales del mercado del calzado: estilos, usos, sostenibilidad y valor agregado. Necesidades del usuario y su relación con el diseño funcional y ergonómico del calzado. Principios básicos del diseño sostenible aplicados al calzado: reducción de impacto ambiental, uso responsable de recursos y ciclo de vida del producto. Creatividad aplicada a la generación de ideas innovadoras en productos de calzado. Concepto de propuesta de valor y diferenciación del producto en el mercado. Relación entre diseño, funcionalidad y competitividad del calzado. Prototipo como herramienta de validación técnica, funcional y formativa. Etapas generales del desarrollo de un prototipo de calzado en contextos educativos. Importancia de la seguridad y el uso responsable de	fichas, cuadros o medios digitales. Organizar datos recopilados en tablas, esquemas o resúmenes comparativos. Formular ideas de productos de calzado a partir del análisis del entorno. Elaborar bocetos conceptuales de calzado innovador considerando funcionalidad y sostenibilidad. Representar propuestas de diseño utilizando recursos gráficos manuales o digitales. Seleccionar criterios de diseño acordes con el contexto productivo y formativo. Construir prototipos de calzado aplicando procesos técnicos de fabricación. Utilizar herramientas, materiales y equipos de taller con normas de seguridad. Evaluar el prototipo considerando funcionalidad, ajuste y coherencia con el diseño. Ajustar el prototipo incorporando mejoras técnicas y formativas. Calcular costos de materiales y tiempos empleados en el proyecto. Establecer precios referenciales del producto desarrollado.	ideas originales en el diseño de calzado. Valorar la sostenibilidad como principio fundamental en los proyectos productivos. Respetar criterios técnicos y formativos durante el desarrollo de propuestas y prototipos. Asumir responsabilidad en el uso seguro de herramientas y materiales en el taller. Reconocer la importancia del trabajo colaborativo en proyectos de innovación. Mantener actitud reflexiva frente a los resultados obtenidos en el prototipado. Aceptar la retroalimentación como oportunidad de mejora del diseño y del proceso. Valorar la planificación y organización en el desarrollo de proyectos productivos. Mostrar interés por la documentación del proceso como evidencia de aprendizaje. Reconocer la importancia de comunicar ideas y resultados de manera clara y estructurada. Asumir compromiso con la viabilidad y coherencia del proyecto desarrollado.
--	---	---



herramientas durante el prototipado. Conceptos básicos de costos de producción aplicados a proyectos formativos. Principios elementales de marketing y comunicación aplicados a productos de calzado. Presentación del producto como elemento clave de promoción y comercialización en el mercado local e internacional. Concepto de emprendimiento formativo y proyecto productivo escolar. Viabilidad técnica, económica y ambiental de un proyecto de calzado. Importancia de la documentación y presentación de resultados en proyectos productivo.	Diseñar material promocional sencillo del producto elaborado. Presentar el producto en simulaciones de compra y venta local e internacional, exposiciones o ferias educativas. Organizar información del proyecto en fichas, informes o presentaciones digitales. Elaborar informes del proyecto mediante un plan de negocios. Presentar el trabajo practico con memoria técnica del proyecto.	Valorar el emprendimiento como una opción formativa y de desarrollo personal. Desarrollar hábitos de autoevaluación y mejora continua en el aprendizaje técnico. Promover la orientación al servicio con enfoque a la satisfacción del cliente en el producto terminado.
--	---	---

Perfil del o la docente

- El o la docente del Bachillerato Técnico en Producción de Calzado debe contar con experiencia en diseño, patronaje, corte, ensamblaje y control de calidad, así como en el uso de herramientas CAD/CAM y tecnologías aplicadas al sector. Debe dominar el trabajo práctico en taller, aplicar normas de seguridad y sostenibilidad, y fomentar el uso responsable de materiales.
- Requiere habilidades pedagógicas para promover aprendizaje activo, creatividad, pensamiento crítico y trabajo colaborativo.

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	Especificaciones técnicas	Cantidad
--------------	---------------------------	----------



Infraestructura/espacio	Entorno de aprendizaje (aula)	1
Laboratorio	Laboratorio de computación con acceso a internet Proyector Espacio para prototipado básico y pruebas iniciales de productos. Área para exposición de proyectos o prototipos PMV (Producto Mínimo Viable).	1
Herramientas/equipos	Maquinaria, equipos y herramientas necesarios para el desarrollo del producto innovador. Insumos: Materiales e insumos eco amigables o de bajo impacto ambiental. Fichas técnicas, formatos de planificación y documentación del proyecto. Material promocional para práctica de marketing (mockups, etiquetas, empaques). Recursos digitales: Bancos de imágenes, plantillas de diseño para redes, etc.	

Referencias Bibliográficas

Normativas:

Asociación Española de Normalización. (2014). Gestión de la I+D+i—Terminología y definiciones (UNE 166000). <https://www.une.org>

Asociación Española de Normalización. (2014). Gestión de la I+D+i—Requisitos del sistema de gestión de la I+D+i (UNE 166002). <https://www.une.org>

Asociación Española de Normalización. (2014). Gestión de la I+D+i—Sistema de vigilancia e inteligencia competitiva (UNE 166006). <https://www.une.org>

Asociación Española de Normalización. (2018). Gestión de la I+D+i—Transferencia de tecnología (UNE 166008). <https://www.une.org>

International Organization for Standardization. (2021). Sistema de gestión de la innovación—Requisitos (ISO 56002:2021). <https://www.iso.org>

Libros:

Novoa, D. F. (2015). Innovación Abierta: Una estrategia para el desarrollo de nuevos productos. ReCiTela, 14.

Zuñiga, E. C., Toro, J. L. C., & Quesada, N. C. (2018). Creatividad e innovación: Motores de desarrollo empresarial. *Lámpsakos*, (19), 55-65.

Escorsa Castells, P. (2004). *Tecnología e innovación en la empresa* (Vol. 148). Univ. Politèc. de Catalunya.

Cabra, H. H. M. (2015). *Creatividad e innovación para el desarrollo empresarial*. Ediciones de la U.



Ortega Cardona, N. C., & Hurtado Valbuena, C. J. (2012). Procesos de innovación aplicado en empresas de la industria del cuero y el calzado, en la ciudad de Bogotá. Alquicira, A. M., Trejo, A. R., & Mondragón, I. J. G. (2019). Innovaciones en el entorno tecnológico actual. Industria del calzado en México y el mundo. *LOS SISTEMAS DE CALIDAD EN LAS OPERACIONES FOMENTANDO LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS*, 91.

Referencias web:

<https://www.materialconnexion.com>

Base de datos global de materiales innovadores y sostenibles.

<https://www.materialdistrict.com>

Recursos sobre nuevos materiales, textiles técnicos y soluciones sostenibles.

<https://www.satrap.com>

Centro internacional de investigación, pruebas y tecnología para calzado.

<https://www.footwearnews.com>

Tendencias, innovación y análisis del sector calzado a nivel global.

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	
Nombre del módulo:	Práctico Experimental
Nivel:	1ro, 2do, 3ro.
Duración:	320 periodos pedagógicos
Unidad de competencia asociada:	UC1: Preparar materiales, componentes y herramientas del calzado, aplicando normas de seguridad, sostenibilidad y aprovechamiento eficiente de recursos, garantizando la calidad del producto, el orden técnico y la adecuada disposición de los elementos en el proceso de fabricación.



UC2: Diseñar bocetos, patrones base, derivados y cortes digitales o manuales de calzado interpretando fichas técnicas y utilizando herramientas CAD/CAM, asegurando precisión, eficiencia y cumplimiento de especificaciones técnicas en desarrollo de calzado. UC3: Ensamblar calzado integrando piezas de corte, forro, suela y refuerzos mediante técnicas de costura, pegado y hormado, aplicando principios de ergonomía, biomecánica, seguridad y control de procesos, garantizando la funcionalidad y presentación del producto. UC4: Controlar la calidad y presentación del calzado terminado mediante inspección visual, verificación dimensional y evaluación de acabados, asegurando el cumplimiento de estándares técnicos, estéticos y funcionales en los procesos productivos. UC5: Desarrollar proyectos productivos e innovadores aplicando principios de diseño sostenible, creatividad, uso de tecnologías digitales y gestión emprendedora, respondiendo a las demandas del mercado laboral y fomentando la competitividad local con responsabilidad social.		
Objetivo del módulo: Desarrollar y aplicar competencias técnicas en la preparación de materiales, el diseño de patrones, el ensamblaje y el control de calidad del calzado, garantizando seguridad, ergonomía y precisión en los procesos, con el fin de obtener prototipos y productos terminados funcionales y de calidad, incorporando estándares técnicos, estéticos y funcionales, así como principios de diseño sostenible, tecnologías digitales y gestión emprendedora en contextos reales de aprendizaje.		
Resultados de aprendizaje (RA)	Criterios de evaluación (CE)	Actividades Prácticas Experimentales
RA1: Organizar materiales, componentes y herramientas del proceso de calzado, aplicando criterios de seguridad, sostenibilidad y eficiencia, asegurando un entorno de trabajo ordenado y elementos listos para su uso con calidad técnica.	CE1.1: Clasifica materiales, componentes y herramientas, aplicando normas de seguridad, sostenibilidad y uso eficiente de recursos antes del proceso productivo.	Identificar visualmente materiales defectuosos (arrugas, roturas, contaminantes) y separarlos del material útil. Ordenar materiales como: cuero, textiles, espumas, suelas y refuerzos en bandejas o cajas según tipo y tamaño.



		Etiquetar cada grupo (piel, sintético, forros, plantillas, etc.). Preparar una mesa de trabajo con las herramientas indispensables (tijeras, cutter, punzones) siguiendo normas de seguridad.
RA2: Elaborar bocetos, patrones manuales o digitales, interpretando especificaciones técnicas y utilizando recursos manuales o tecnológicos, garantizando exactitud en las piezas y coherencia con los requerimientos del modelo.	CE2.1: Comprueba la precisión y coherencia técnica de los patrones y diseños generados, asegurando que respondan fielmente a las especificaciones del modelo y a los requerimientos de producción manual o digital.	Dibujar un patrón (por ejemplo, una capellada) usando escuadras, curvigrafos y reglas. Revisar si las líneas quedan limpias, rectas o curvas según corresponda. Elaborar un molde de corte. A partir de un patrón existente sobre cartón fino y recortarlo con estilete o tijeras manteniendo el contorno correcto. Comparar el lado izquierdo y derecho del patrón usando una línea de centro para asegurar simetría y proporción.
RA3: Ejecutar la unión de las diferentes piezas del calzado mediante operaciones de costura, pegado y hormado, aplicando fundamentos de ergonomía y biomecánica, asegurando un producto final funcional, estético y técnicamente correcto.	CE3.1: Aplica técnicas en la unión de las piezas del calzado, verificando alineación, ergonomía y calidad final del producto ensamblado.	Unir dos piezas simples (por ejemplo, corte con forro o dos piezas del corte) usando pegamento, verificando la alineación. Coser dos retazos de material simulando una unión de calzado, manteniendo tensión regular y puntada continua. Crear una réplica simple de una sección (costado



		y talón) verificando visualmente el resultado.
RA1: Aplicar procesos de control de calidad del calzado terminado mediante inspección y evaluación de acabados, asegurando el cumplimiento de estándares técnicos, estéticos y funcionales en contextos prácticos y reales.	CE1.1: Determina procedimientos de inspección visual y verificación dimensional del calzado terminado conforme a estándares técnicos y estéticos. CE1.2: Analiza los acabados y la funcionalidad del calzado identificando conformidades y no conformidades en contextos prácticos y reales. CE1.3: Registra los resultados del control de calidad utilizando formatos técnicos establecidos para el proceso productivo.	Inspeccionar los pares de calzado terminado, observando limpieza, presentación, simetría y uniformidad, y verifica las dimensiones básicas (talla, largo, ancho y altura) utilizando instrumentos simples de medición, comparando los resultados con los estándares técnicos y estéticos establecidos. Verificar los acabados del calzado mediante la revisión de costuras, pegado, materiales y terminaciones, y evalúa su funcionalidad a través de pruebas básicas de uso, flexión y estabilidad. Registrar los resultados de la inspección visual, verificación dimensional y análisis de acabados en formatos técnicos de control de calidad, anotando observaciones, conformidades y no conformidades, y organiza la información como respaldo del proceso productivo.
RA2: Desarrollar proyectos productivos e innovadores de calzado aplicando diseño sostenible, tecnologías digitales y gestión	CE2.1: Identifica la necesidad del mercado o del sector productivo para la formulación de un proyecto innovador de calzado.	Investigar el mercado local mediante encuestas, entrevistas o sondeos dirigidos a un público objetivo.



emprendedora, en respuesta a las demandas del mercado y la vinculación con el sector productivo.	CE2.2: Describe principios de diseño sostenible, tecnologías digitales y gestión emprendedora en el desarrollo del proyecto productivo. CE2.3: Evalúa la viabilidad técnica, productiva y social del proyecto en relación con su contexto y vinculación con el sector productivo.	Comprobar la información recopilada y definir el tipo de producto innovador a desarrollar. Elaborar un producto de calzado innovador considerando criterios de sostenibilidad. Determinar los costos y precios referenciales del producto. Comercializar el producto en el mercado local, aplicando técnicas de ventas.
--	---	---