



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN DEL
PROGRAMA CURRICULAR DEL
CURSO DE DIBUJO TÉCNICO CON
APLICACIÓN DE AUTOCAD EN LA
CARRERA DE ELECTROTECNIA
EN SENATI CHICLAYO - 2024

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA
OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN
DOCENCIA PROFESIONAL TECNOLÓGICA

JAVIER FERNANDO BANCES EXEBIO
ANDRES JOSE URPEQUE PARRAGUEZ

LIMA – PERÚ

2025

ASESOR

Mg. Alejandro Charre Montoya

JURADO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Dra. Elisa Socorro Robles Robles

PRESIDENTE

Mg. Marina Fany Poblete Robles

VOCAL

Mg. Jamine Pozu Franco

SECRETARIA

Dedicatoria.

A mi madre Fidela y a la memoria de mi padre Fernando, por su dedicación y esfuerzo para alcanzar mis anhelos.

A mis hermanos Manuel, Lourdes, Janet y Victoria por su constante apoyo.

A mi esposa Erika, a mis hijos Yadhira, Fernando, Maximiliano y Erick por ser fuente de motivación e inspiración para superarme cada día más.

Agradecimientos.

A nuestro asesor Mg. Alejandro Charre por su dedicación y constante apoyo.

A mis amigos que estuvieron conmigo en los momentos difíciles y de alegría.

Fuentes de financiamiento.

Trabajo de investigación autofinanciado

Dedicatoria.

A mi Madre, que desde el cielo guía cada uno de mis pasos,
su amor y ejemplo han sido mi fuerza y motivación.

A mi esposa Rocío, por su inquebrantable apoyo,
comprensión y compañía en este camino.

A mis hijos Andrés Gustavo, Alex Guillermo y Alexa
Xiomara quienes con su amor y alegría me impulsan a ser
mejor cada día.

Agradecimientos.

A nuestro asesor, Mg. Alejandro Charre, por su invaluable
orientación y apoyo.

A mis hermanas, por ser un ejemplo constante en mi vida.

A mis amigos, por su apoyo incondicional en este camino.

Fuentes de financiamiento.

Trabajo de investigación autofinanciado

DECLARACIÓN DE AUTOR			
FECHA	06	02	2025
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO	BANCES EXEBIO, JAVIER FERNANDO URPEQUE PARRAGUEZ, ANDRES JOSE		
PROGRAMA DE POSGRADO	MAESTRÍA EN DOCENCIA PROFESIONAL TECNOLÓGICA		
AÑO DE INICIO DE LOS ESTUDIOS	BANCES EXEBIO: 24/08/2014 URPEQUE PARRAGUEZ: 02/04/2016		
TITULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE GRADO	PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA CURRICULAR DEL CURSO DE DIBUJO TÉCNICO CON APLICACIÓN DE AUTOCAD EN LA CARRERA DE ELECTROTECNIA EN SENATI CHICLAYO - 2024		
MODALIDAD DE TRABAJO DE GRADO	Trabajo de Investigación		
Declaración del Autor			
El presente Trabajo de Grado es original y no es el resultado de un trabajo en colaboración con otros, excepto cuando así está citado explícitamente en el texto. No ha sido ni enviado ni sometido a evaluación para la obtención de otro grado o diploma que no sea el presente.			
Teléfono de contacto (fijo/móvil)	BANCES EXEBIO: 976 727 473 URPEQUE PARRAGUEZ: 954 928 766		
E-mail	BANCES EXEBIO: javier.bances.e@upch.pe URPEQUE PARRAGUEZ: andres.urpeque.p@upch.pe		



**BANCES EXEBIO
JAVIER FERNANDO
DNI: 17430921**



**URPEQUE PARRAGUEZ
ANDRÉS JOSÉ
DNI: 17430700**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN

ABSTRACT

1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1.	Antecedentes	1
1.2.	Planteamiento del problema.....	4
1.3.	Justificación del estudio	7
1.4.	Pregunta (s) de investigación	7
2.	OBJETIVOS	7
2.1.	Objetivo General	7
2.2.	Objetivos específicos	7
3.	DESARROLLO DEL ESTUDIO	8
3.1.	Métodos, técnicas e instrumentos de investigación	8
3.3.	Desarrollo del estudio	14
4.	CONCLUSIONES	60
5.	RECOMENDACIONES	62
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Ejes temáticos actuales vs ejes temáticos propuestos.....	16
Tabla 2 Cuadro Programa propuesto.....	18
Tabla 3 Tareas propuestas con el número de sesiones y operaciones.....	19
Tabla 4 Operaciones propuestas para la Tarea 1	20
Tabla 5 Operaciones propuestas de la Tarea 2.....	21
Tabla 6 Operaciones propuestas para la Tarea 3	22
Tabla 7 Operaciones propuestas de la Tarea 4.....	23
Tabla 8 Hoja de Programación propuesta para el curso de Dibujo Técnico.....	23
Tabla 9 Plan de sesión número 1.....	28
Tabla 10 Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-01.....	29
Tabla 11 Plan de sesión número 2.....	30
Tabla 12 Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-02.....	31
Tabla 13 Plan de sesión número 3.....	32
Tabla 14 Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-03.....	33
Tabla 15 Plan de sesión número 4.....	34
Tabla 16 Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-04.....	35
Tabla 17 Plan de sesión número 5.....	36
Tabla 18 Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-05.....	37
Tabla 19 Plan de sesión número 6.....	38
Tabla 20 Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-06.....	39
Tabla 21 Plan de sesión número 7.....	40
Tabla 22 Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-07.....	41
Tabla 23 Plan de sesión número 8.....	42
Tabla 24 Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-08.....	43
Tabla 25 Plan de sesión número 9.....	44
Tabla 26 Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-09.....	45

Tabla 27 Plan de sesión número 10.....	46
Tabla 28 Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-10.....	47
Tabla 29 Plan de sesión número 11.....	48
Tabla 30 Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-11.....	49
Tabla 31 Plan de sesión número 12.....	50
Tabla 32 Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-12.....	51
Tabla 33 Plan de sesión número 13.....	52
Tabla 34 Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-13.....	53
Tabla 35 Plan de sesión número 14.....	54
Tabla 36 Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-14.....	55
Tabla 37 Plan de sesión número 15.....	56
Tabla 38 Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-15.....	57
Tabla 39 Plan de sesión número 16.....	58
Tabla 40 Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-16.....	59

RESUMEN

El presente trabajo de investigación propone actualizar el programa curricular del curso de Dibujo Técnico en la carrera de Electrotecnia en SENATI, integrando el software AutoCAD como herramienta principal. Su objetivo es modernizar la enseñanza, permitiendo que los estudiantes desarrollen competencias técnicas modernas, atendiendo las limitaciones de los métodos tradicionales, para mejorar su rapidez, precisión y empleabilidad en un mercado laboral cada vez más exigente.

El enfoque adoptado es cualitativo y descriptivo, con un estudio bibliográfico centrado en analizar las competencias actuales de los estudiantes en Dibujo Técnico. A partir de ello, se diseñó una propuesta de actualización curricular que incluye nuevas tareas, operaciones y el uso de AutoCAD, apoyándose en herramientas pedagógicas modernas y normativas técnicas.

La introducción de AutoCAD reemplaza métodos manuales menos efectivos, rediseñando tareas como la creación de vistas 3D, cortes y acotados para optimizar su uso. El curso tiene una duración de 51 horas (32 presenciales, 16 virtuales y 3 de evaluación), e integra metodologías combinadas y plataformas digitales como Blackboard. Este enfoque fortalece habilidades en visualización espacial, precisión y manejo de normas, consolidando a SENATI como líder en formación técnica.

La propuesta mejora significativamente las competencias técnicas de los estudiantes, aumentando su empleabilidad, y optimizando la calidad y precisión de los trabajos, reduciendo los tiempos de elaboración. Se recomienda capacitar a los instructores en AutoCAD, realizar evaluaciones periódicas del impacto curricular en los estudiantes, y ampliar la propuesta a otras carreras técnicas donde el uso de herramientas CAD sean relevantes.

PALABRAS CLAVES.

Actualización curricular, Dibujo Técnico, AutoCAD, Formación profesional,
Competencias.

ABSTRACT

This research paper proposes to update the curriculum of the Technical Drawing course in the Electrical Engineering degree at SENATI, integrating AutoCAD software as the main tool. Its objective is to modernize teaching, allowing students to develop modern technical skills, addressing the limitations of traditional methods, to improve their speed, precision and employability in an increasingly demanding labor market.

The approach adopted is qualitative and descriptive, with a bibliographic study focused on analyzing the current skills of students in Technical Drawing. Based on this, a curricular update proposal was designed that includes new tasks, operations and the use of AutoCAD, based on modern pedagogical tools and technical regulations.

The introduction of AutoCAD replaces less effective manual methods, redesigning tasks such as the creation of 3D views, sections and dimensions to optimize their use. The course lasts 51 hours (32 face-to-face, 16 virtual and 3 evaluation hours), and integrates combined methodologies and digital platforms such as Blackboard. This approach strengthens skills in spatial visualization, precision and management of standards, consolidating SENATI as a leader in technical training.

The proposal significantly improves the technical skills of students, increasing their employability, and optimizing the quality and precision of the work, reducing preparation times. It is recommended to train instructors in AutoCAD, conduct periodic evaluations of the curricular impact on students, and expand the proposal to other technical careers where the use of CAD tools is relevant.

KEY WORDS.

Curriculum update, Technical Drawing, AutoCAD, Vocational training,
Competencies.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Gouédard, Pont, Hyttinen y Huang (2020) analizaron la implementación de reformas curriculares, destacando la necesidad de alinear la educación con el mercado laboral y la tecnología. Resaltan la importancia de desarrollar competencias digitales y capacitar a docentes, principios que justifican la actualización del curso de Dibujo Técnico en SENATI con AutoCAD para mejorar la precisión y eficiencia en el aprendizaje.

Castillo Sánchez (2021) en su estudio “La AR como herramienta didáctica en la enseñanza aprendizaje en la representación gráfica en Ingeniería Civil”, investigó el impacto de la realidad aumentada en la enseñanza de planos estructurales en Ingeniería Civil, comparando su uso con métodos tradicionales como diapositivas y AutoCAD. Los resultados evidenciaron una mejora en la comprensión y atención de los estudiantes. Este estudio respalda la integración de herramientas digitales en la enseñanza del Dibujo Técnico, por lo que esta investigación propone actualizar el currículo de Electrotecnia en SENATI Chiclayo con AutoCAD para optimizar la precisión y alinearlo con las exigencias industriales.

Wong (2018), en su estudio "Uso de videos tutoriales y su relación con el aprendizaje en la elaboración de proyectos tridimensionales en estudiantes de Ingeniería Civil", demostró que el uso de herramientas digitales, como videos tutoriales, mejora la comprensión y aplicación de conocimientos técnicos en estudiantes de Ingeniería Civil. Este hallazgo respalda la integración de tecnologías en la enseñanza del Dibujo Técnico con AutoCAD, optimizando el aprendizaje y

alineando la formación en SENATI Chiclayo con las exigencias del sector industrial.

Cadena Ortega, D. (2020) en su proyecto de investigación “Estrategias para la enseñanza del dibujo técnico con AutoCAD” analiza estrategias pedagógicas efectivas para mejorar la enseñanza del dibujo técnico mediante el uso de AutoCAD. Su investigación demuestra que combinar retroalimentación, fundamentos teóricos, aprendizaje colaborativo y práctica con proyectos basados en casos reales optimiza el aprendizaje. Este antecedente respalda nuestra propuesta de actualización curricular, ya que aporta evidencia sobre metodologías efectivas en la integración de AutoCAD en la educación.

Tapia Tejada (2024) en su tesis “El AutoCAD 2D y el rendimiento académico en los estudiantes del 3er ciclo en la institución CAPECO 2022” demostró que el uso de AutoCAD 2D mejora significativamente el rendimiento académico de los estudiantes en el tercer ciclo del Instituto CAPECO. A través de un enfoque cuantitativo y un diseño descriptivo-correlacional, se compararon dos grupos de estudiantes, aplicando pruebas pretest y posttest. Los resultados evidenciaron que aquellos que usaron AutoCAD lograron un mejor desempeño en la comprensión y aplicación del dibujo técnico.

Correa (2016) en la tesis "*Estrategias pedagógicas para mejorar el aprendizaje de dibujo técnico en Ingeniería Mecánica de la Universidad Central usando herramientas CAD*" investiga las metodologías y estrategias pedagógicas para integrar herramientas CAD, como AutoCAD, en la enseñanza del dibujo técnico. El estudio demostró que la implementación de dichas tecnologías mejora significativamente la comprensión y habilidades de los estudiantes en dibujo

técnico. La capacitación de instructores y la actualización curricular fueron elementos clave. Asimismo, nos ofrece una base conceptual sólida sobre las ventajas y desafíos de integrar herramientas CAD en la enseñanza del dibujo técnico. Proporciona ejemplos prácticos y estrategias pedagógicas efectivas, así como un enfoque metodológico que incluye la capacitación de instructores y la evaluación del impacto educativo. Los resultados y conclusiones presentan evidencia sobre los beneficios de actualizar el currículo y utilizar AutoCAD, apoyando la justificación y objetivos de nuestro proyecto. Además, incluye referencias a estudios previos y literatura relevante que enriquecen el marco teórico y contextualizan la investigación.

Rodríguez Valencia (2017) en su estudio "*Uso de AutoCAD en la enseñanza del dibujo técnico*" evaluó y validó una metodología para la enseñanza-aprendizaje del Dibujo Técnico con el apoyo de AutoCAD en la carrera de Arquitectura Interior de la Universidad Tecnológica Equinoccial. Se revisaron postulados teóricos sobre estrategias de aprendizaje y técnicas de enseñanza que integran Dibujo Técnico y AutoCAD. La investigación se desarrolló en dos fases: recolección de datos del rendimiento anterior del alumnado y un diseño cuasiexperimental con grupo control. Se concluyó que la metodología existente no mejora la enseñanza del CAD desde el Dibujo Técnico, favoreciendo técnicas manuales menos efectivas. Los resultados validaron y diseñaron nuevos componentes metodológicos. El estudio, aporta significativamente a nuestro proyecto de investigación en varios aspectos clave. Proporciona una base conceptual sólida sobre los beneficios y desafíos de integrar AutoCAD en la educación técnica, un enfoque metodológico que puede servir como referencia para diseñar la propuesta de actualización curricular, y

presenta evidencia empírica que respalda la efectividad del uso de AutoCAD. Además, incluye ejemplos de estrategias pedagógicas efectivas que pueden ser adaptadas a nuestro contexto.

Villanueva (2019) en su tesis *“Autocad 2d para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del Centro de Educación Técnico Productiva”* examina la implementación de un programa de AutoCAD para mejorar las competencias en Dibujo Técnico de los estudiantes. La tesis evalúa cómo la integración de AutoCAD en el currículo puede mejorar el rendimiento académico y las habilidades técnicas de los estudiantes, abordando tanto los métodos tradicionales como las tecnologías modernas en la enseñanza del dibujo técnico.

Cárdenas (2014), en su tesis titulada *“Aplicación del software AutoCAD sobre el aprendizaje de la expresión gráfica en Dibujo Técnico de los estudiantes del primer ciclo de Ingeniería Industrial de la Universidad Ricardo Palma”*, de diseño cuasiexperimental, evaluó el impacto del software AutoCAD en la mejora de la expresión gráfica entre estudiantes de Ingeniería Industrial. La investigación encontró evidencia de una mejora significativa en el aprendizaje de la expresión gráfica en Dibujo Técnico como resultado de la aplicación del software AutoCAD. Los resultados mostraron que el grupo experimental, que utilizó AutoCAD, presentó una mejora más pronunciada en las mediciones pre y post intervención en comparación con el grupo control.

1.2. Planteamiento del problema

El desarrollo de la educación y la formación profesional en un país no sólo es importante para combatir la pobreza, sino que también constituye un medio estratégico para lograr un desarrollo sostenible y equitativo, así como para fomentar

el crecimiento económico y el bienestar social. Al respecto, Blas y Planells (2011) indican que el bajo nivel educativo contribuye a la pobreza por la escasez de profesionales competentes, la volatilidad de empleos y las bajas remuneraciones.

La mejora de la educación para el Perú, un país emergente con perspectivas de crecimiento es particularmente relevante, demanda una Formación Profesional capaz de formar recursos humanos calificados acorde a las demandas del sector productivo.

En el CFP Chiclayo de SENATI, se ha identificado que los estudiantes del curso de Dibujo Técnico en la carrera de Electrotecnia enfrentan diversas dificultades. Específicamente, enfrentan problemas significativos en el uso de instrumentos de dibujo, y toman demasiado tiempo para completar los ejercicios prácticos, los cuales carecen de la precisión y calidad esperada. Esta situación se agrava debido a la falta de herramientas modernas y adecuadas para la enseñanza del dibujo técnico.

Además, los instructores del curso se ven limitados por la dependencia de métodos, técnicas y recursos tradicionales que resultan ineficaces y confusos para los estudiantes. La carencia de formación en el uso de software especializado como AutoCAD y la falta de actualización en sus prácticas pedagógicas contribuyen a que el proceso de enseñanza-aprendizaje no sea óptimo, afectando negativamente el desarrollo de competencias técnicas esenciales para los futuros profesionales en el campo de la Electrotecnia.

Esta situación se evidencia en los resultados de encuestas de opinión realizadas a empresarios sobre el desempeño de egresados en los años 2021 y 2022 (SENATI, 2024), en el ítem que evalúa la capacidad para leer, interpretar y aplicar

información técnica (planos, catálogos, manuales, etc.), los egresados se ubicaron en uno de los últimos lugares con porcentajes de 92.3% y 90.5% respectivamente. Estos resultados indican una necesidad urgente de mejorar la formación en Dibujo Técnico.

Para abordar el problema identificado, se propone la integración de tecnologías avanzadas y software especializado en dibujo técnico, específicamente el uso de AutoCAD, en el programa curricular del curso de Dibujo Técnico en la carrera de Electrotecnia. Esta actualización permitirá a los estudiantes utilizar herramientas y métodos modernos para mejorar sus conocimientos y habilidades en la creación de dibujos técnicos. Con la implementación de software de Diseño Asistido por Computadora (CAD), esencial en la industria actual, los estudiantes podrán realizar dibujos técnicos con mayor rapidez y precisión. Esto reducirá el tiempo necesario para completar sus tareas, mejorará la calidad de su trabajo y desarrollará competencias altamente demandadas por la industria, aumentando así su empleabilidad y capacidad para satisfacer las necesidades del mercado. La propuesta de actualización del programa curricular no sólo moderniza el enfoque pedagógico, sino que también asegura que los estudiantes estén mejor preparados para enfrentar los desafíos de la industria de la electrotecnia.

La reducción del tiempo necesario para ejecutar las tareas permitirá a la institución ajustar su currículo, incorporando temas como la creación y edición de objetos en 2D y 3D, lo que permitirá a los estudiantes visualizar piezas mecánicas en la realidad virtual. Esta propuesta de actualización curricular se podrá llevar en la institución puesto que se cuenta con equipos de cómputo adecuados y un

convenio con Autodesk para el uso de AutoCAD en la enseñanza de Dibujo Técnico.

1.3. Justificación del estudio

La actualización del programa curricular del curso de Dibujo Técnico con la aplicación de AutoCAD en la carrera de Electrotecnia en SENATI Chiclayo es crucial debido a la necesidad de modernizar la enseñanza y alinearla con las demandas de la industria actual.

La industria de la Electrotecnia requiere profesionales altamente capacitados que dominen herramientas modernas como AutoCAD. En este sentido, el estudio contribuirá a mejorar la adquisición de competencias técnicas contemporáneas, mejorando la preparación de los estudiantes para el mercado laboral.

Al actualizar el programa curricular, SENATI Chiclayo se posicionará como una institución educativa líder y vanguardista en la formación de profesionales técnicos. Esto fortalecerá su reputación y atraerá a más estudiantes interesados en recibir una educación de alta calidad y relevancia industrial.

1.4. Pregunta (s) de investigación

¿Cómo actualizar el programa curricular del curso de Dibujo Técnico, aplicando AutoCAD, en la carrera de Electrotecnia en SENATI Chiclayo – 2024?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Actualizar el programa curricular del curso de Dibujo Técnico, aplicando AutoCAD, en la carrera de Electrotecnia en SENATI Chiclayo – 2024

2.2. Objetivos específicos

- Determinar los ejes temáticos de acuerdo con los objetivos de aprendizaje en la carrera de Electrotecnia en SENATI Chiclayo – 2024.
- Elaborar el cuadro de programa correspondiente a la carrera de Electrotecnia en SENATI Chiclayo – 2024.
- Elaborar la hoja de programación correspondiente a la carrera de Electrotecnia en SENATI Chiclayo – 2024

3. DESARROLLO DEL ESTUDIO

3.1. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

Diseño metodológico de la propuesta

La investigación se enmarca en un diseño cualitativo y descriptivo. De estudio bibliográfico, cuyo propósito es observar, describir y analizar las competencias actuales del Dibujo Técnico para proponer un programa curricular alternativo, con aplicación del AutoCAD.

3.2. Fundamentos teóricos y prácticos del estudio

3.2.1. Diseño curricular

El diseño curricular se entiende como la planificación de actividades de aprendizaje para la formación o capacitación profesional. Este proceso incluye la definición de un esquema operativo, la estructura curricular, objetivos de aprendizaje, contenidos, métodos y estrategias, evaluación, y el uso de materiales y medios de aprendizaje (SENATI, 2022).

El diseño curricular es un proceso estructurado y dinámico que abarca la creación, implementación y evaluación de un plan educativo. Su propósito es desarrollar experiencias de aprendizaje integrales y alineadas con las necesidades y el contexto de los estudiantes, integrando objetivos claros,

métodos pedagógicos efectivos y estrategias de evaluación continua. Actualmente, se enfoca en promover competencias y habilidades prácticas que respondan a los constantes cambios sociales y tecnológicos, preparando a los estudiantes para los desafíos del mundo moderno. (Wiggins & McTighe, 2005)

Su aporte propone un enfoque innovador para el diseño curricular basado en la planeación retrospectiva. Este modelo se organiza en tres etapas: definir los resultados de aprendizaje deseados, determinar evidencias mediante evaluaciones auténticas y planificar experiencias que faciliten el logro de los objetivos. Destaca la evaluación auténtica, que permite aplicar conocimientos en contextos reales, y aboga por la coherencia curricular al alinear objetivos, actividades y evaluaciones. Además, promueve una comprensión profunda y transferible, priorizando habilidades aplicables a nuevas situaciones en lugar de información superficial.

3.2.2. Actualización curricular

Fullan (1991) describe la actualización curricular como un proceso de revisión y mejora continua de los programas educativos para garantizar su relevancia y efectividad ante los cambios sociales, tecnológicos y del conocimiento. Asimismo, enfatiza la importancia de la colaboración entre docentes, el liderazgo educativo y la formación continua como elementos clave para implementar cambios curriculares de manera exitosa y sostenible.

Su aporte está enfocado en el cambio educativo y la implementación de reformas curriculares, subrayando la importancia del liderazgo, la colaboración y la formación continua de los docentes para lograr cambios efectivos en el currículo.

Mantener el currículo actualizado asegura que los contenidos educativos sean pertinentes y actuales, preparando a los estudiantes para los desafíos contemporáneos. Un currículo bien diseñado y actualizado mejora la calidad de la educación al utilizar las mejores prácticas pedagógicas y tecnológicas. Además, permite la adaptación a nuevas investigaciones, tecnologías y necesidades del mercado laboral, asegurando que los estudiantes desarrollen competencias relevantes. Esto, a su vez, mejora la competitividad de la institución educativa al ofrecer programas alineados con las demandas actuales y futuras.

Los trabajos de Ralph W. Tyler y Michael Fullan destacan cinco etapas clave en el proceso de actualización curricular. La primera es el diagnóstico, en el cual se evalúa la situación actual del currículo, identificando fortalezas, debilidades y necesidades de mejora. La segunda etapa es la planificación, que implica la definición de objetivos claros, selección de contenidos y diseño de estrategias pedagógicas. A continuación, se encuentra el desarrollo, enfocado en la creación o adaptación de materiales educativos y la incorporación de nuevas tecnologías y metodologías de enseñanza. En la etapa de implementación, se aplica el currículo actualizado, se capacita a los docentes y se realizan los ajustes necesarios. Por último, la evaluación incluye el monitoreo y la revisión continua para garantizar la efectividad del currículo y realizar las modificaciones requeridas.

3.2.3. Dibujo Técnico

El dibujo técnico es una forma de comunicación gráfica que utiliza normas y convenciones estandarizadas para representar objetos y sistemas de manera precisa y clara. Según Giesecke et al. (2009), el dibujo técnico es esencial en la

ingeniería y la arquitectura, ya que permite la creación de planos y diagramas detallados que facilitan la construcción y el diseño de estructuras y mecanismos.

Las competencias en dibujo técnico incluyen:

- **Comprensión de Normas y Símbolos:** Las normas internacionales como ISO y ANSI establecen directrices para la representación gráfica de dibujos técnicos. Estas normas aseguran la estandarización y comprensión universal de símbolos y convenciones en el dibujo técnico.
- **Habilidad en Herramientas de Dibujo:** Se basa en la educación técnica y los estándares profesionales. La formación en el uso de compases, reglas, escuadras, y software CAD como AutoCAD es fundamental para el diseño técnico preciso.
- **Capacidad de Visualización Espacial:** (Bethune, 2020) Es una competencia clave en campos como la ingeniería y el diseño. Se refiere a la habilidad para imaginar cómo se verá un objeto en tres dimensiones a partir de representaciones bidimensionales.
- **Precisión y Detalle:** (Krulikowski, 2019) La precisión en el dibujo técnico es crucial para asegurar que los proyectos sean ejecutados correctamente. Esta competencia se enfoca en la meticulosidad al representar dimensiones y proporciones.
- **Interpretación de Planos:** (Giesecke, 2018) Es fundamental en el dibujo técnico y se basa en la habilidad para leer y entender diferentes tipos de planos y diagramas técnicos.

3.2.4. AutoCAD

AutoCAD, desarrollado por Autodesk, es un programa de diseño asistido por computadora (CAD) ampliamente utilizado para la creación de dibujos y planos tanto en 2D como en 3D. Este software se ha convertido en una herramienta clave en sectores como la arquitectura, la ingeniería y la manufactura, gracias a su capacidad para producir representaciones precisas y detalladas de objetos y estructuras (Fitzgerald, 2015).

Según Fitzgerald (2015) La importancia de AutoCAD radica en su capacidad para mejorar la precisión, eficiencia y calidad del diseño técnico, permitiendo a los profesionales reducir errores, optimizar el tiempo de diseño y colaborar eficazmente con otros profesionales. Además, su integración con otras herramientas y software de Autodesk facilita un flujo de trabajo continuo y eficiente.

AutoCAD se aplica en numerosos campos: Arquitectura, para la creación de planos arquitectónicos detallados y modelado 3D de edificios y estructuras; Ingeniería, en el diseño de piezas mecánicas, sistemas eléctricos y estructuras civiles; Manufactura, para el desarrollo de prototipos y piezas para producción en masa; Diseño Gráfico, en la creación de gráficos técnicos y visualizaciones; y Topografía, para la generación de mapas y planos topográficos detallados (Omura & Benton, 2017).

3.2.5. Cuadro de Programa

Según SENATI (2022), el Cuadro de Programa facilita la visualización del programa de práctica profesional al ilustrar el conjunto de actividades y tareas, permitiendo una revisión rápida. Se presenta tanto el "qué hacer" a través de las

tareas, como el "cómo hacer" mediante las operaciones, proporcionando una estructura clara para la formación práctica. Cada tarea involucra operaciones específicas, las cuales pueden ser nuevas, repetidas o progresivas, y la frecuencia de estas también está detallada en el cuadro programa.

3.2.6. Tarea

Una tarea es una actividad, ya sea manual o mental, que incluye una o más operaciones específicas y cuyo objetivo es obtener un producto terminado o parcialmente terminado (SENATI, 2022, p. [19]).

3.2.7. Operación

Una operación es un componente de una tarea que, para realizarse, requiere una secuencia de movimientos manuales o mecánicos destinados a modificar las características físicas o químicas de un objeto. También puede implicar ensamblar o desensamblar dicho objeto en relación con otro (SENATI, 2022, p. [19]).

3.2.8. Hoja de programación

Organiza los contenidos tecnológicos (el "¿con qué hacer?") y complementarios (el "¿por qué hacer?") necesarios para reforzar la ejecución de las tareas como el aprendizaje de las operaciones asociadas (SENATI, 2022, p. [19]).

3.2.9. Hoja de proceso

Según Groover (2013), una hoja de proceso es un documento que describe de manera secuencial y detallada las operaciones o tareas a realizar en un proceso de manufactura o producción. Esta hoja facilita la comprensión y ejecución eficiente de cada tarea, ya que ofrece información clara y accesible sobre los recursos y condiciones necesarias para cada operación. Además, como señalan Heizer y Render (2014) la estandarización de tareas a través de este tipo de

documentación contribuye a la consistencia en la calidad del producto final y optimiza el tiempo de producción.

3.2.10. Plan de sesión:

Según Díaz-Barriga y Hernández (2002), el plan de sesión permite organizar los contenidos y actividades de forma que el aprendizaje significativo sea alcanzado a través de una estructura bien definida. Un plan de sesión incluye los objetivos de aprendizaje, los cuales marcan el propósito de cada clase y orientan las actividades que se desarrollarán.

Zabalza (2004) también resalta que un plan de sesión facilita la preparación y ejecución de la clase, pues considera elementos como los contenidos, que especifican los temas a tratar; las actividades de aprendizaje, diseñadas para involucrar activamente a los estudiantes; los recursos, necesarios para apoyar el proceso; y la evaluación, que permite medir el logro de los objetivos.

3.3. Desarrollo del estudio

3.3.1. Ejes temáticos o tareas actuales del curso de Dibujo Técnico

Los ejes temáticos corresponden a las tareas programadas para el curso de Dibujo Técnico y actualmente se encuentran definidos de la siguiente manera:

Eje temático 1: Dibuja vistas de un sólido a escala a mano alzada y/o empleando software AutoCAD.

- Obtiene vistas principales de una pieza mecánica siguiendo las normas correspondientes a sistemas de vistas.

Eje temático 2: Dibuja vistas de cortes y secciones de una pieza a mano alzada y/o empleando software AutoCAD.

- Obtiene vistas de corte de una pieza mecánica siguiendo las normas correspondientes a sistemas de vistas.

Eje temático 3: Realiza acotado de piezas.

- Agregar las cotas requeridas a una pieza, proporcionando la información completa y precisa necesaria para su fabricación o ensamblaje.

Eje temático 4: Dibujo e interpretación de diagramas de instalaciones eléctricas.

- Dibuja diagramas de fuerza y mando de instalaciones eléctricas utilizando los diferentes símbolos eléctricos normalizados.

Los ejes temáticos o tareas descritos anteriormente han sido definidos por expertos como parte del perfil ocupacional, según lo establecido por SENATI (2022) mediante la metodología de Análisis Ocupacional DACUM, aplicada en un Taller de Análisis Ocupacional (Taller AOP).

Aunque los ejes temáticos o tareas ya están definidas, se ejecutan utilizando el método tradicional de Dibujo Técnico, el cual, según expertos, ha quedado obsoleto. Por ello, se propone modernizar el curso mediante el uso del software AutoCAD, lo que implica realizar un ajuste en las tareas. En particular, las dos primeras tareas, que consisten en dibujar las vistas principales y las vistas de corte de una pieza, se agrupan en una sola. Esto se debe a que, en AutoCAD, las vistas principales se generan a partir de un modelo 3D. Según Autodesk (2024), "las vistas principales o base son vistas de dibujo utilizadas para documentar el modelo y que se generan a partir de un modelo 3D".

El cambio se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 1*Ejes temáticos actuales vs ejes temáticos propuestos*

Ejes temáticos actuales del curso		Ejes temáticos propuestos del curso
Tarea	Nombre de tarea	Nombre de tarea
1	Dibuja vistas de un sólido a escala a mano alzada y/o empleando software AutoCAD.	Crear sólidos 3D en AutoCAD.
2	Dibuja vistas de cortes y secciones de una pieza a mano alzada y/o empleando software AutoCAD.	Crear vistas de una pieza mecánica en AutoCAD
3	Realiza acotado de piezas.	Realizar el acotado de piezas.
4	Dibuja e interpreta diagramas de instalaciones eléctricas.	Dibujar e interpretar diagramas de instalaciones eléctricas.

Las dos primeras tareas se integran en una sola, que pasa a ser la segunda tarea, mientras que se añade una nueva tarea inicial destinada a la creación de un sólido 3D. Las tareas 3 y 4 permanecen sin modificaciones, lo que permite realizar este ajuste sin alterar los ejes temáticos establecidos.

3.3.2. Ejes temáticos propuestos para el curso de Dibujo Técnico:

Descripción de la propuesta

Los ejes temáticos o tareas propuestas para el curso de Dibujo Técnico en Electrotecnia son los siguientes:

- **Eje temático 1: Crear sólidos 3D en AutoCAD.**

Además de crear sólidos 3D en AutoCAD, el objetivo es familiarizar a los estudiantes con el manejo eficiente de comandos específicos para facilitar la creación de modelos tridimensionales, alineado con el estándar tecnológico actual.

- **Eje temático 2: Crear vistas de una pieza mecánica en AutoCAD.**

Las vistas principales y de corte deben generarse aplicando estándares normativos y haciendo uso de herramientas digitales modernas, optimizando el tiempo y la precisión en la elaboración de planos.

- **Eje temático 3: Realizar acotado de piezas.**

El acotado debe incluir no sólo el uso de herramientas digitales, sino también la interpretación de normativas técnicas aplicadas al diseño de piezas mecánicas.

- **Eje temático 4: Dibujar e interpretar diagramas de instalaciones eléctricas.**

La creación e interpretación de diagramas eléctricos debe centrarse en maximizar el uso de bloques simbólicos y en el aprovechamiento de las TIC para garantizar claridad y precisión en los planos.

Duración del curso de Dibujo Técnico:

El curso tendrá una duración de 51 horas distribuidas de la siguiente manera:

- 32 horas académicas presenciales.
- 16 horas académicas virtuales.
- 3 horas académicas de evaluación.

Las horas se distribuirán a lo largo de 16 semanas, en las cuales se impartirá:

- 2 horas de clase presencial por semana.
- 1 hora para trabajos virtuales por semana.

Lugar y ambientes de trabajo:

Las clases presenciales se llevarán a cabo en los laboratorios de cómputo de SENATI, equipados con herramientas esenciales como proyector, pizarra, pantalla de reproducción próxima y el software AutoCAD. El entorno virtual, por su parte, se desarrollará a través de la plataforma Blackboard.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo considerando los siguientes elementos:

- Test inicial (virtual)
- Prácticas en clase
- Prácticas para el hogar
- Test posterior a cada clase (virtual)
- Trabajo final
- Examen final (virtual)

3.3.3. Cuadro de programa propuesto para el curso de Dibujo

Técnico:

La propuesta del Cuadro de Programa para el curso de Dibujo Técnico tiene como objetivo estructurar de manera sistemática las tareas y operaciones necesarias para el desarrollo de competencias clave en la carrera de Electrotecnia. Esta herramienta organiza los contenidos y metodologías de enseñanza, asegurando la alineación entre los objetivos de aprendizaje y las demandas del sector.

El enfoque incluye la categorización de operaciones como nuevas o repetidas, lo que facilita el refuerzo y la consolidación de habilidades en un contexto práctico. Así, esta propuesta busca garantizar un aprendizaje estructurado,

promoviendo la formación de profesionales capaces de enfrentar con éxito los retos de su ámbito laboral.

A continuación, se presenta el cuadro que ilustra esta planificación estratégica:

Tabla 2

Cuadro Programa propuesto

 SENATI CUADRO PROGRAMA Escuela Profesional: Electrotecnia. Carrera: Curso común para Electrotecnia. Curso: Dibujo Técnico para Electrotecnia.			OPERACIONES Reconocer los comandos de Dibujo Reconocer los comandos de Edición Reconocer los comandos 3D Reconocer las operaciones booleanas Configurar el formato de papel, insertar ventanas gráficas y establecer escala Obtener vistas principales de una pieza mecánica Obtener vistas de corte Insertar textos de línea simple y de líneas múltiples Crear estilos de acotado Acotar piezas simétricas y asimétricas Acotar vistas aplicando sistemas de acotado Acotar detalles Crear bloques Agregar atributos a bloques Realizar diagrama unifilar de un circuito de fuerza Realizar diagrama unifilar de un circuito de mando																
N°	Cod HT	TAREAS	Cod HO	HO-01	HO-02	HO-03	HO-04	HO-05	HO-06	HO-07	HO-08	HO-09	HO-10	HO-11	HO-12	HO-13	HO-14	HO-15	HO-16
1	HT-01	Crear sólidos 3D en AutoCAD.		■	■	■	■												
2	HT-02	Crear vistas de una pieza mecánica en AutoCAD.						■	■	■									
3	HT-03	Realizar el acotado de piezas.									■	■	■	■	■				
4	HT-04	Dibujar e interpretar diagramas de instalaciones eléctricas.														■	■	■	■

Operación nueva
 Operación repetida

Tareas propuestas para el curso de Dibujo Técnico:

Con la incorporación del software AutoCAD en el curso de Dibujo Técnico, se ha reorganizado el orden de algunas tareas para optimizar su integración con esta herramienta. Estas tareas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3

Tareas propuestas con el número de sesiones y operaciones

Propuesta			
Tarea	Nombre de tarea	N° Sesiones	N° operaciones
1	Crear sólidos 3D en AutoCAD.	4	4
2	Crear vistas de una pieza mecánica en AutoCAD	3	3
3	Realizar el acotado de piezas	5	5
4	Dibujar e interpretar diagramas de instalaciones eléctricas.	4	4
Total		16	16

Esta reorganización busca alinear las actividades actuales con las nuevas demandas tecnológicas, asegurando que cada tarea potencie el aprendizaje y facilite el desarrollo de competencias clave en el manejo de AutoCAD. La propuesta integra todas las actividades previamente definidas, adaptándolas a un enfoque más eficiente y moderno.

Operaciones propuestas para el curso de Dibujo Técnico:

Operaciones propuestas para la Tarea 1

Las operaciones requeridas para realizar la tarea 1 "Dibujar sólidos 3D en AutoCAD" se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 4

Operaciones propuestas para la Tarea 1

	Nombre de tarea propuesta
Item	Crear sólidos 3D en AutoCAD
	Nombre de operación propuesta
1	Reconocer los comandos de Dibujo.
2	Reconocer los comandos de Edición.
3	Reconocer los comandos 3D.
4	Reconocer las operaciones booleanas.

En AutoCAD, para crear un sólido 3D, primero es necesario dibujar objetos en 2D utilizando diversos comandos de dibujo. Posteriormente, se aplican comandos de edición para modificar los objetos según sea necesario. Una vez finalizado el diseño en 2D, se emplean herramientas 3D como extrusión y revolución para generar los sólidos. Para estructuras más complejas, se utilizan operaciones booleanas como unión, diferencia e intersección.

Operaciones propuestas para la Tarea 2

Las operaciones requeridas para realizar la tarea 2 "Crear vistas de una pieza mecánica en AutoCAD" se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 5

Operaciones propuestas de la Tarea 2

Item	Nombre de tarea propuesta
	Crear vistas de una pieza mecánica en AutoCAD
	Nombre de operación propuesta
1	Configurar el formato de papel, insertar ventanas gráficas y establecer escalas.
2	Obtener vistas principales de una pieza.
3	Obtener vistas de corte.

Una vez elaborada la pieza mecánica en 3D, antes de generar sus vistas principales y de corte, es necesario preparar el papel y configurar su tamaño. Para ello, se debe seleccionar entre los formatos normalizados según la norma ISO, como A4, A3, A2, A1 y A0, cada uno con dimensiones específicas estandarizadas.

En AutoCAD, los dibujos se crean en el espacio modelo, mientras que la impresión se realiza desde el espacio papel. Para visualizar los dibujos del espacio modelo en el espacio papel, es necesario insertar ventanas gráficas de distintos tipos y establecer la escala adecuada. Una vez configurado el papel, se pueden generar las vistas principales y de corte de la pieza mecánica.

Operaciones propuestas para la Tarea 3

Las operaciones requeridas para realizar la tarea 3 "Realizar el acotado de piezas" se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 6

Operaciones propuestas para la Tarea 3

Item	Nombre de tarea propuesta
	Realizar el acotado de piezas
	Nombre de operación propuesta
1	Insertar textos de línea simple y de líneas múltiples.
2	Crear estilos de acotado.
3	Acotar piezas simétricas y asimétricas.
4	Acotar vistas aplicando sistemas de acotado.
5	Acotar detalles.

Las cotas son elementos que muestran las medidas reales en el dibujo, mientras que las anotaciones, a través de textos, permiten agregar información adicional para esclarecer características importantes de la pieza.

Para agregar cotas en un dibujo técnico, es fundamental aplicar normas estandarizadas que faciliten la comunicación entre el dibujante y el fabricante. Estas normas se incorporan en un estilo de cota que almacena formatos específicos, lo que agiliza su colocación. Además, es necesario considerar técnicas de acotado para piezas simétricas y asimétricas, así como seguir los sistemas de acotado adecuados para mejorar la legibilidad de las medidas.

Algunas piezas mecánicas incluyen características especiales, como agujeros roscados, achaflanados, biseles, entre otros. Por ello, es fundamental que el dibujante conozca cómo acotar estos detalles para evitar problemas en el ensamblaje de las piezas.

Operaciones propuestas para la Tarea 4

Las operaciones requeridas para realizar la tarea 4 "Dibujar e interpretar diagramas de instalaciones eléctricas" se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 7

Operaciones propuestas de la Tarea 4

Item	Nombre de tarea propuesta
	Dibujar e interpretar diagramas de instalaciones eléctricas
	Nombre de operación propuesta
1	Crear bloques.
2	Agregar atributos a bloques.
3	Realizar diagrama unifilar de un circuito de fuerza.
4	Realizar diagrama unifilar de un circuito de mando.

Los diagramas eléctricos se elaboran utilizando símbolos eléctricos normalizados, los cuales representan componentes físicos como motores, pulsadores o relés térmicos, entre otros. Estos símbolos se emplean en distintos tipos de diagramas y su uso facilita la interpretación de los circuitos eléctricos.

Para agilizar la creación de diagramas, primero se dibujan los símbolos y luego se les asignan atributos en forma de texto. Posteriormente, se agrupan en bloques, lo que permite reutilizarlos en otros esquemas de manera eficiente.

El estudiante podrá realizar diagramas unifilares de circuitos de fuerza, así como esquemas de mando para distintos circuitos eléctricos.

3.3.4. Hoja de programación propuesta para el curso de Dibujo Técnico.

Para la propuesta de actualización del contenido curricular, se ha desarrollado una hoja de programación que detalla los objetivos de aprendizaje, tareas, y conocimientos tecnológicos y complementarios necesarios. Esta hoja de programación organiza el contenido semanal del curso, facilitando el desarrollo de habilidades en dibujo técnico mediante el uso de herramientas como AutoCAD. Incluye una progresión estructurada de tareas y operaciones específicas, alineadas con los estándares técnicos y las normativas de seguridad y medio ambiente, que permitirán al estudiante adquirir competencias en la interpretación y creación de planos.

Tabla 8

Hoja de Programación propuesta para el curso de Dibujo Técnico

PROGRAMA DE FORMACION PROFESIONAL

Escuela Profesional: Electrotecnia
Carrera: Electricidad Industrial

Módulo Formativo: Dibujo Técnico para Electrotecnia
Semestre: II

Objetivo General: Al finalizar el módulo formativo, el participante será capaz de describir los conceptos fundamentales del dibujo técnico y de la normalización, comprender y aplicar técnicas de expresión gráfica para la interpretación y representación de planos industriales; cumpliendo las normas técnicas, las normas de seguridad y salud en el trabajo y actuando de manera responsable con el medio ambiente.

SEMANA	HORAS			CONTENIDOS DE APRENDIZAJE				
	T	P	V	PROYECTOS TAREAS DE APRENDIZAJE	OPERACIONES	CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS	CONOCIMIENTOS COMPLEMENTARIOS	FORMACIÓN VIRTUAL
1-4		8	4	TAREA N° 01 Crear sólidos 3D en AutoCAD.	<ul style="list-style-type: none"> Reconocer los comandos de Dibujo. Reconocer los comandos de Edición. Reconocer los comandos 3D. Reconocer las operaciones booleanas. 	<ul style="list-style-type: none"> Definición del AutoCAD. Interfaz del AutoCAD. Formas de ejecutar comandos. Comandos de dibujo: Comandos de Edición: Ayuda al dibujo. Espacio de trabajo 3D. Comandos 3D Operaciones Booleanas. 	<ul style="list-style-type: none"> Letras y números normalizados. Alias de comandos de AutoCAD. 	Video lección <ul style="list-style-type: none"> Cómo ejecutar comandos en AutoCAD. Realizar sólido, ejercicio 1. Realizar sólido, ejercicio 2.
5-7		6	3	TAREA N° 02 Crear vistas de una pieza mecánica en AutoCAD.	<ul style="list-style-type: none"> Configurar el formato de papel, insertar ventanas gráficas y establecer escala. Obtener vistas principales de una pieza mecánica. Obtener vistas de corte. 	<ul style="list-style-type: none"> Que es una presentación o Layout en AutoCAD. Configurar una presentación: tamaño de papel. Insertar ventanas gráficas. Establecer una escala de impresión. Capas y propiedades 	<ul style="list-style-type: none"> Tamaño de papel normalizado. Escalas normalizadas. Sistema de vistas normalizadas. Líneas normalizadas. Achurado de materiales. 	Video lección: <ul style="list-style-type: none"> Cómo imprimir un dibujo. Cómo obtener vistas principales de un sólido 3D. Cómo obtener vistas de corte.

SEMANA	HORAS			CONTENIDOS DE APRENDIZAJE				
	T	P	V	PROYECTOS TAREAS DE APRENDIZAJE	OPERACIONES	CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS	CONOCIMIENTOS COMPLEMENTARIOS	FORMACIÓN VIRTUAL
						<ul style="list-style-type: none"> • Configurar una presentación: normas de dibujo. • Proyección de vistas. • Obtener vistas principales. • Obtener vistas de corte: completa, parcial, desfase y alineada. 		
8-12		10	5	TAREA N° 03 Realizar el acotado de piezas.	<ul style="list-style-type: none"> • Insertar textos de línea simple y de línea múltiple. • Crear estilos de acotado. • Acotar piezas simétricas y asimétricas. • Acotar vistas aplicando sistemas de acotado. • Acotar detalles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Textos de línea simple. • Textos de líneas múltiples. • Elementos de una cota. • Dimensiones y distancias normalizadas. • Especificaciones generales de acotado. • Símbolo en cotas. • Estilo de cotas. • Herramientas de cotas. • Acotado según planos de acotado. • Técnicas de acotado: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Acotado de piezas simétricas. ◦ Acotado de piezas asimétricas. ◦ Acotado de agujeros circulares. ◦ Acotado de agujeros rectangulares. • Sistemas de acotado: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Acotado en serie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Normas de acotado. 	Video lección: <ul style="list-style-type: none"> • Cómo crear un estilo de cota. • Como acotar piezas asimétricas y asimétricas. • Como acotar en serie, paralelo. • Como acotar detalles.

SEMANA	HORAS			CONTENIDOS DE APRENDIZAJE				
	T	P	V	PROYECTOS TAREAS DE APRENDIZAJE	OPERACIONES	CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS	CONOCIMIENTOS COMPLEMENTARIOS	FORMACIÓN VIRTUAL
						<ul style="list-style-type: none"> ◦ Acotado paralelo. ◦ Acotado combinado. • Acotado de detalle: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Acotado de elementos roscados. ◦ Acotado de agujeros. ◦ Acotado de chaflanes. 		
13-16		8	4	TAREA N° 04 Dibujar e interpretar diagramas de instalaciones eléctricas.	<ul style="list-style-type: none"> • Crear bloques. • Agregar atributos a bloques. • Realizar diagrama unifilar de un circuito de fuerza. • Realizar diagrama unifilar de un circuito de mando. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de un bloque. • Crear un bloque. • Insertar un bloque. • Crear un archivo de bloques. • Insertar un bloque desde un archivo de bloques. • Definición de un atributo de bloque. • Crear un atributo. • La rejilla. • Modo Forzar Cursor. • Diagrama unifilar. • Diagrama multifilar. • Simbología eléctrica. • Circuito de fuerza. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Definición. ◦ Simbología. ◦ Representación gráfica. • Circuito de mando. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Definición. ◦ Simbología. ◦ Representación gráfica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Símbolos normalizados eléctricos. 	Video lección: <ul style="list-style-type: none"> • Cómo crear bloques. • Cómo crear bloques con atributos. • Cómo dibujar un diagrama unifilar de fuerza. • Como dibujar un diagrama unifilar de mando.

Planes de sesión y hoja de procesos

Hojas de proceso:

La implementación de 16 hojas de proceso por tarea/operación en este proyecto busca no sólo una mejor organización del trabajo, sino también asegurar una mayor precisión y seguridad en cada etapa del proceso, favoreciendo así el desarrollo de competencias técnicas alineadas con las demandas del mercado laboral.

Planes de sesión:

La implementación de 16 planes de sesión en el proyecto tiene un papel fundamental en el proceso de aprendizaje, ya que contribuye significativamente a que los estudiantes adquieran las competencias técnicas de manera eficiente y organizada. Estos planes proporcionan una estructura clara y bien definida para cada sesión, lo que facilita tanto el desarrollo de los contenidos como la aplicación de metodologías adecuadas para cada etapa del aprendizaje. Al organizar las actividades de manera progresiva y coherente, se garantiza que los estudiantes avancen de forma continua, consolidando los conocimientos de manera sistemática y sin confusión.

Además, los planes de sesión permiten al docente evaluar el progreso de los estudiantes de manera constante y detallada. Mediante la implementación de objetivos específicos y métodos de evaluación alineados con cada actividad, el docente puede identificar en tiempo real las áreas de mejora de los estudiantes, asegurando que se estén alcanzando los resultados esperados. Esta retroalimentación constante facilita una enseñanza más personalizada, en la cual el

docente puede ajustar las estrategias pedagógicas y los recursos utilizados, adaptándolos a las necesidades individuales y grupales de los estudiantes.

A continuación, se presenta cada tarea junto con su respectivo plan de sesión y la hoja de operación correspondiente:

Tarea 1: Crear sólidos 3D en AutoCAD

Tabla 9

Plan de sesión número 1



SENATI

PLAN DE SESIÓN – PRÁCTICA TALLER

DIRECCIÓN ZONAL: Lambayeque

CFP/UCP/Escuela: Chiclayo

INSTRUCTOR / FACILITADOR: Javier Fernando Bancos Exebio / Andrés José Urpeque Parraguez

CARRERA: Electrotecnia Industrial

SEMESTRE/MÓDULO: II

MATERIA / CURSO: ECCU 210 - Dibujo Técnico para Electrotecnia

TAREA / PROYECTO: Reconocer los comandos de dibujo

OBJETIVOS: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de reconocer y aplicar los comandos de dibujo para realizar dibujos utilizando el AutoCAD, siguiendo las dimensiones especificadas de manera exacta y precisa cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.

Tiempo en minutos	ACTIVIDADES (Pasos a seguir)			Prevención de recursos
10	1) MOTIVACIÓN (Dar a conocer los objetivos y preparación)			1) MATERIALES Presentaciones Manual de aprendizaje Libros digitales 2) HERRAMIENTAS
	<p>Hoja de Tarea: HT-01</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones 	<p>Hoja de Operación: HO-01</p> <p>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</p>	<p>Procesos de ejecución</p> <p>Procesos específicos de la tarea programada</p>	
25	2) DEMOSTRACIÓN DE OPERACIONES NUEVAS (Instructor)			3) MÁQUINAS
	2.1. HO-01 Reconocer los comandos de Dibujo. 2.2. Reconocer el entorno de AutoCAD. 2.3. Ejecutar comando en AutoCAD. 2.4. Reconocer los comandos de dibujo. 2.5.			
40	3) APLICACIONES (EJECUCIÓN DE OPERACIONES REPETIDAS Y NUEVAS POR EL ESTUDIANTE)			4) EQUIPOS Computador 5) INSTRUMENTOS Hoja de evaluación.
	3.1. HO-01 Reconocer los comandos de Dibujo. 3.2. Reconocer el entorno de AutoCAD. 3.3. Ejecutar comando en AutoCAD. 3.4. Reconocer los comandos de dibujo. 3.5. 3.6. 3.7.			
15	4) EVALUACIÓN (REFORZAMIENTO)			6) OTROS
	4.1. Proceso operacional. (4) 4.2. Precisión, acabado, aplicación de Normas Técnicas. (4) 4.3. Funcionalidad y aptitud de uso. (5) 4.4. Orden, seguridad, cuidado del ambiente. (2) 4.5. Manejo de recursos y materiales. (2) 4.6. Tiempo de ejecución. (3)			

Revisado por el jefe de CFP/UCP

Fecha: 1/10/2024

Tabla 10

Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-01

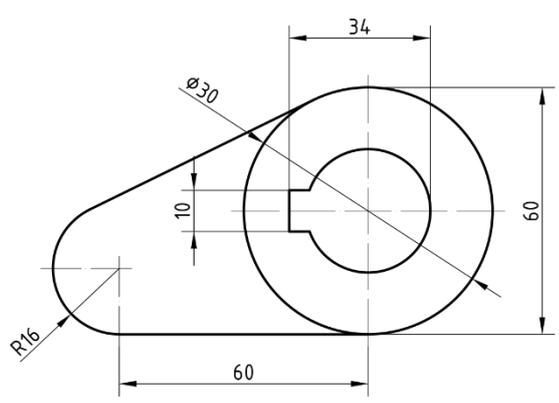
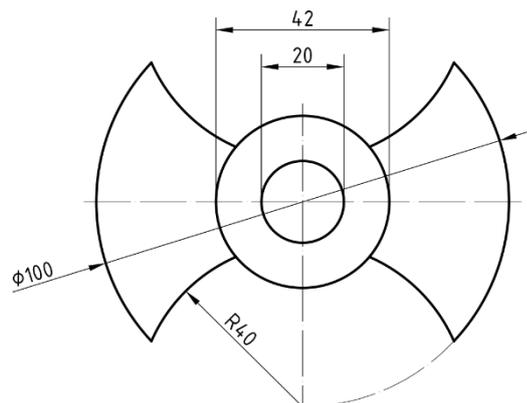
 SENATI	HOJA DE PROCESO POR TAREA / OPERACIÓN CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL CHICLAYO																																																						
Nombre y Apellidos: Javier Bancés Exebio / Andrés Urpeque Parraguez Especialidad: Electrotecnia Industrial	ID: 179 /1529 Fecha: 01/10/2024																																																						
OPERACIÓN / TAREA: HO-01: Reconocer los comandos de dibujo																																																							
Objetivo instruccional: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de reconocer y aplicar los comandos de dibujo para realizar dibujos utilizando el AutoCAD, siguiendo las dimensiones especificadas de manera exacta y precisa cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.																																																							
Esquema o Dibujo	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los dibujos con las dimensiones especificadas, en un solo archivo. No acote. Grabar el archivo con el nombre T1_Op1_Apellidos_Nombres. 																																																						
<p>Dibujo 1:</p> 																																																							
<p>Dibujo 2:</p> 																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Cantidad</th> <th colspan="3">Denominación:</th> <th rowspan="2">Material</th> <th>Símbolo</th> <th>Descripción</th> </tr> <tr> <th>Fecha</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>R</th> <th>Radio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Pieza N°</td> <td>ϕ</td> <td>Diámetro</td> </tr> <tr> <td>Dibujado</td> <td>01/10/24</td> <td>Javier Bancés Exebio</td> <td></td> <td>Modificaciones</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisado</td> <td>01/10/24</td> <td>Andrés Urpeque P.</td> <td></td> <td>Reemplazado por:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aprobado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escala</td> <td colspan="3">Curso / Módulo Formativo:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>s/e</td> <td colspan="3">Dibujo Técnico para Electrotecnia</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Cantidad	Denominación:			Material	Símbolo	Descripción	Fecha	Nombre	Firma	R	Radio					Pieza N°	ϕ	Diámetro	Dibujado	01/10/24	Javier Bancés Exebio		Modificaciones			Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:			Aprobado							Escala	Curso / Módulo Formativo:						s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia					
Cantidad	Denominación:			Material	Símbolo		Descripción																																																
	Fecha	Nombre	Firma		R	Radio																																																	
				Pieza N°	ϕ	Diámetro																																																	
Dibujado	01/10/24	Javier Bancés Exebio		Modificaciones																																																			
Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:																																																			
Aprobado																																																							
Escala	Curso / Módulo Formativo:																																																						
s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia																																																						

Tabla 11

Plan de sesión número 2



PLAN DE SESIÓN – PRÁCTICA TALLER

SENATI

DIRECCIÓN ZONAL: Lambayeque

CFP/UCP/Escuela: Chiclayo

INSTRUCTOR / FACILITADOR: Javier Fernando Bances Exebio / Andrés José Urpeque Parraguez

CARRERA: Electrotecnia Industrial SEMESTRE/MÓDULO: II
 MATERIA / CURSO: ECCU 210 - Dibujo Técnico para Electrotecnia
 TAREA / PROYECTO: Reconocer los comandos de edición

OBJETIVOS: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de reconocer y aplicar los comandos de edición para modificar y editar dibujos utilizando el AutoCAD, siguiendo las dimensiones especificadas de manera exacta y precisa cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.

Tiempo en minutos	ACTIVIDADES (Pasos a seguir)	Prevención de recursos						
10	1) MOTIVACIÓN (Dar a conocer los objetivos y preparación) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Hoja de Tarea: HT-01</th> <th style="width: 33%;">Hoja de Operación: HO-02</th> <th style="width: 33%;">Procesos de ejecución</th> </tr> <tr> <td>- Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones</td> <td>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</td> <td>Procesos específicos de la tarea programada</td> </tr> </table>	Hoja de Tarea: HT-01	Hoja de Operación: HO-02	Procesos de ejecución	- Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones	Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)	Procesos específicos de la tarea programada	1) MATERIALES Presentaciones Manual de aprendizaje Libros digitales 2) HERRAMIENTAS
Hoja de Tarea: HT-01	Hoja de Operación: HO-02	Procesos de ejecución						
- Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones	Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)	Procesos específicos de la tarea programada						
25	2) DEMOSTRACIÓN DE OPERACIONES NUEVAS (Instructor) 2.1. HO-02 Reconocer los comandos de Edición. 2.2. Ayuda al dibujo. 2.3. Comandos de edición. 2.4. 2.5.	3) MÁQUINAS						
40	3) APLICACIONES (EJECUCIÓN DE OPERACIONES REPETIDAS Y NUEVAS POR EL ESTUDIANTE) 3.1. HO-02 Reconocer los comandos de Edición. 3.2. Ayuda al dibujo. 3.3. Comandos de Edición. 3.4. 3.5. 3.6. 3.7.	4) EQUIPOS Computador 5) INSTRUMENTOS Hoja de evaluación.						
15	4) EVALUACIÓN (REFORZAMIENTO) 4.1. Proceso operacional. (4) 4.2. Precisión, acabado, aplicación de Normas Técnicas. (4) 4.3. Funcionalidad y aptitud de uso. (5) 4.4. Orden, seguridad, cuidado del ambiente. (2) 4.5. Manejo de recursos y materiales. (2) 4.6. Tiempo de ejecución. (3)	6) OTROS						

Revisado por el jefe de CFP/UCP _____ Fecha: 1/10/2024

Tabla 12

Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-02

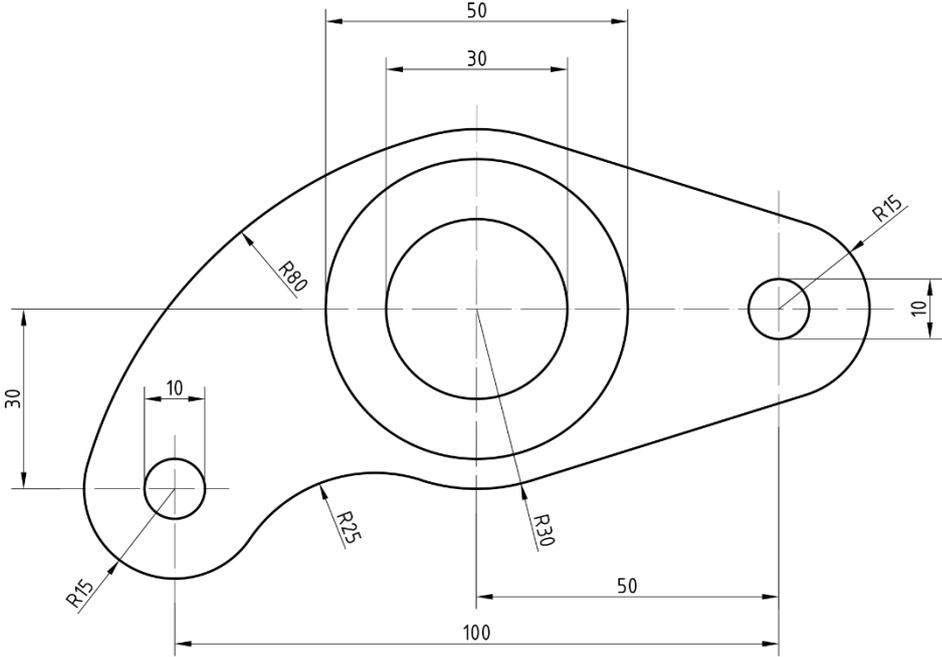
 SENATI	HOJA DE PROCESO POR TAREA / OPERACIÓN CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL CHICLAYO																																																						
Nombre y Apellidos: Javier Bancos Exebio / Andrés Urpeque Parraguez Especialidad: Electrotecnia Industrial	ID: 179 /1529 Fecha: 01/10/2024																																																						
OPERACIÓN / TAREA: HO-02: Reconocer los comandos de edición.																																																							
Objetivo instruccional: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de reconocer y aplicar los comandos de edición para modificar y editar dibujos utilizando el AutoCAD, siguiendo las dimensiones especificadas de manera exacta y precisa cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.																																																							
Esquema o Dibujo	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el dibujo con las dimensiones especificadas. No acote. Grabar el archivo con el nombre T1_Op2_Apellidos_Nombres. 																																																						
																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Cantidad</th> <th colspan="3">Denominación:</th> <th rowspan="2">Material</th> <th>Símbolo</th> <th>Descripción</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Reconocer comandos de edición</th> <th>R</th> <th>Radio</th> </tr> <tr> <td></td> <th>Fecha</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Pieza N°</th> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dibujado</td> <td>01/10/24</td> <td>Javier Bancos Exebio</td> <td></td> <td>Modificaciones</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisado</td> <td>01/10/24</td> <td>Andrés Urpeque P.</td> <td></td> <td>Reemplazado por:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aprobado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escala</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Curso / Módulo Formativo:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">s/e</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Dibujo Técnico para Electrotecnia</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Cantidad	Denominación:			Material	Símbolo	Descripción	Reconocer comandos de edición			R	Radio		Fecha	Nombre	Firma	Pieza N°			Dibujado	01/10/24	Javier Bancos Exebio		Modificaciones			Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:			Aprobado							Escala	Curso / Módulo Formativo:						s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia					
Cantidad	Denominación:			Material	Símbolo		Descripción																																																
	Reconocer comandos de edición				R	Radio																																																	
	Fecha	Nombre	Firma	Pieza N°																																																			
Dibujado	01/10/24	Javier Bancos Exebio		Modificaciones																																																			
Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:																																																			
Aprobado																																																							
Escala	Curso / Módulo Formativo:																																																						
s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia																																																						

Tabla 13

Plan de sesión número 3



SENATI

PLAN DE SESIÓN – PRÁCTICA TALLER

DIRECCIÓN ZONAL: Lambayeque

CFP/UCP/Escuela: Chiclayo

INSTRUCTOR / FACILITADOR: Javier Fernando Bances Exebio / Andrés José Urpeque Parraguez

CARRERA: Electrotecnia Industrial SEMESTRE/MÓDULO: II
 MATERIA / CURSO: ECCU 210 - Dibujo Técnico para Electrotecnia
 TAREA / PROYECTO: Reconocer los comandos 3D

OBJETIVOS: OBJETIVOS: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de reconocer y aplicar los comandos 3D para dibujar sólidos utilizando el AutoCAD, siguiendo las dimensiones especificadas de manera exacta y precisa cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.

Tiempo en minutos	ACTIVIDADES (Pasos a seguir)	Prevención de recursos						
10	1) MOTIVACIÓN (Dar a conocer los objetivos y preparación) <table border="1"> <tr> <th>Hoja de Tarea: HT-01</th> <th>Hoja de Operación: HO-03</th> <th>Procesos de ejecución</th> </tr> <tr> <td>- Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones</td> <td>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</td> <td>Procesos específicos de la tarea programada</td> </tr> </table>	Hoja de Tarea: HT-01	Hoja de Operación: HO-03	Procesos de ejecución	- Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones	Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)	Procesos específicos de la tarea programada	1) MATERIALES Presentaciones Manual de aprendizaje Libros digitales 2) HERRAMIENTAS
Hoja de Tarea: HT-01	Hoja de Operación: HO-03	Procesos de ejecución						
- Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones	Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)	Procesos específicos de la tarea programada						
25	2) DEMOSTRACIÓN DE OPERACIONES NUEVAS (Instructor) 2.1. HO-03 Reconocer los comandos 3D. 2.2. Espacio de trabajo 3D. 2.3. Comandos 3D. 2.4. 2.5.	3) MÁQUINAS 						
40	3) APLICACIONES (EJECUCIÓN DE OPERACIONES REPETIDAS Y NUEVAS POR EL ESTUDIANTE) 3.1. HO-03 Reconocer los comandos 3D. 3.2. Espacio de trabajo 3D. 3.3. Comandos 3D. 3.4. 3.5. 3.6. 3.7.	4) EQUIPOS Computador 5) INSTRUMENTOS Hoja de evaluación.						
15	4) EVALUACIÓN (REFORZAMIENTO) 4.1. Proceso operacional. (4) 4.2. Precisión, acabado, aplicación de Normas Técnicas. (4) 4.3. Funcionalidad y aptitud de uso. (5) 4.4. Orden, seguridad, cuidado del ambiente. (2) 4.5. Manejo de recursos y materiales. (2) 4.6. Tiempo de ejecución. (3)	6) OTROS 						

Revisado por el jefe de CFP/UCP

Fecha: 1/10/2024

Tabla 14

Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-03

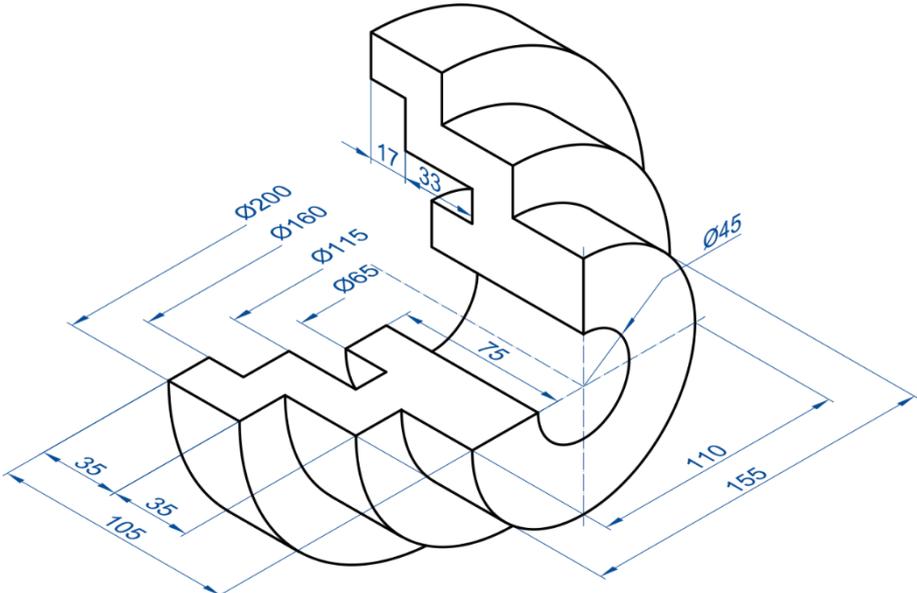
 SENATI	HOJA DE PROCESO POR TAREA / OPERACIÓN CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL CHICLAYO																																																						
Nombre y Apellidos: Javier Bancés Exebio / Andrés Urpeque Parraguez Especialidad: Electrotecnia Industrial	ID: 179 /1529 Fecha: 01/10/2024																																																						
OPERACIÓN / TAREA: HO-03: Reconocer los comandos 3D.																																																							
Objetivo instruccional: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de reconocer y aplicar comandos 3D para dibujar sólidos utilizando el AutoCAD, siguiendo las dimensiones especificadas de manera exacta y precisa cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.																																																							
Esquema o Dibujo	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el sólido con las dimensiones especificadas. No acote. Grabar el archivo con el nombre T1_Op3_Apellidos_Nombres. 																																																						
																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Cantidad</th> <th colspan="3">Denominación:</th> <th rowspan="2">Material</th> <th>Símbolo</th> <th>Descripción</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Reconocer comandos 3D</th> <th>ϕ</th> <th>Diámetro</th> </tr> <tr> <td></td> <th>Fecha</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Pieza N°</th> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dibujado</td> <td>01/10/24</td> <td>Javier Bancés Exebio</td> <td></td> <td>Modificaciones</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisado</td> <td>01/10/24</td> <td>Andrés Urpeque P.</td> <td></td> <td>Reemplazado por:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aprobado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escala</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Curso / Módulo Formativo:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">s/e</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Dibujo Técnico para Electrotecnia</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Cantidad	Denominación:			Material	Símbolo	Descripción	Reconocer comandos 3D			ϕ	Diámetro		Fecha	Nombre	Firma	Pieza N°			Dibujado	01/10/24	Javier Bancés Exebio		Modificaciones			Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:			Aprobado							Escala	Curso / Módulo Formativo:						s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia					
Cantidad	Denominación:			Material	Símbolo		Descripción																																																
	Reconocer comandos 3D				ϕ	Diámetro																																																	
	Fecha	Nombre	Firma	Pieza N°																																																			
Dibujado	01/10/24	Javier Bancés Exebio		Modificaciones																																																			
Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:																																																			
Aprobado																																																							
Escala	Curso / Módulo Formativo:																																																						
s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia																																																						

Tabla 15

Plan de sesión número 4



SENATI

PLAN DE SESIÓN – PRÁCTICA TALLER

DIRECCIÓN ZONAL: Lambayeque

CFP/UCP/Escuela: Chiclayo

INSTRUCTOR / FACILITADOR: Javier Fernando Bances Exebio / Andrés José Urpeque Parraguez

CARRERA: Electrotecnia Industrial SEMESTRE/MÓDULO: II
 MATERIA / CURSO: ECCU 210 - Dibujo Técnico para Electrotecnia
 TAREA / PROYECTO: Reconocer las operaciones booleanas

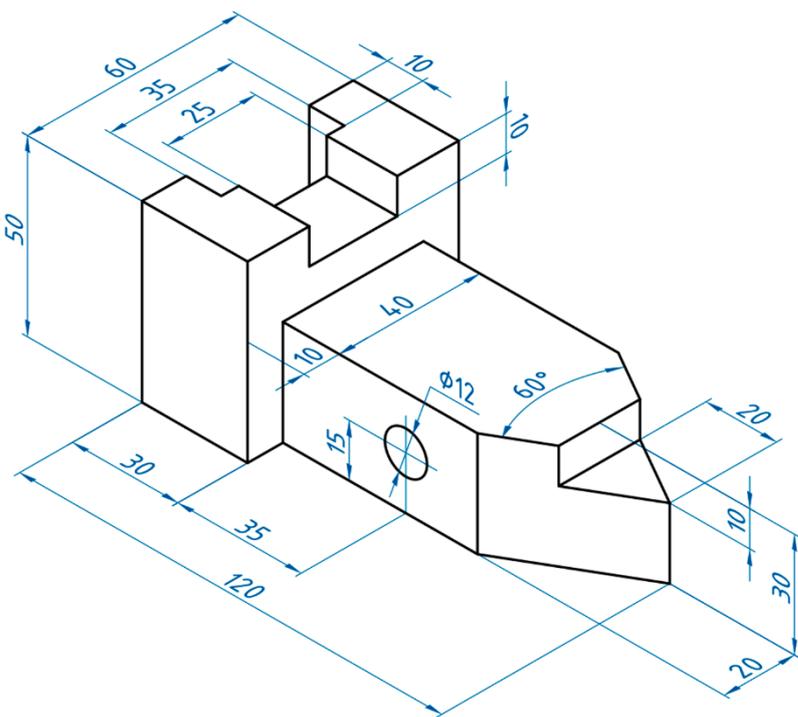
OBJETIVOS: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de reconocer y aplicar las operaciones booleanas para editar sólidos utilizando el AutoCAD, siguiendo las dimensiones especificadas de manera exacta y precisa cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.

Tiempo en minutos	ACTIVIDADES (Pasos a seguir)	Prevención de recursos			
10	1) MOTIVACIÓN (Dar a conocer los objetivos y preparación) <table border="1"> <tr> <td> Hoja de Tarea: HT-01 - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones </td> <td> Hoja de Operación: HO-04 Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar) </td> <td> Procesos de ejecución Procesos específicos de la tarea programada </td> </tr> </table>	Hoja de Tarea: HT-01 - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones	Hoja de Operación: HO-04 Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)	Procesos de ejecución Procesos específicos de la tarea programada	1) MATERIALES Presentaciones Manual de aprendizaje Libros digitales 2) HERRAMIENTAS
Hoja de Tarea: HT-01 - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones	Hoja de Operación: HO-04 Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)	Procesos de ejecución Procesos específicos de la tarea programada			
25	2) DEMOSTRACIÓN DE OPERACIONES NUEVAS (Instructor) 2.1. HO-04 Reconocer las operaciones booleanas. 2.2. Comando UNION. 2.3. Comandos DIFERENCIA. 2.4. Comando INTERSECCION. 2.5.	3) MÁQUINAS			
40	3) APLICACIONES (EJECUCIÓN DE OPERACIONES REPETIDAS Y NUEVAS POR EL ESTUDIANTE) 3.1. HO-04 Reconocer las operaciones booleanas. 3.2. Comando UNION. 3.3. Comandos DIFERENCIA. 3.4. Comando INTERSECCION. 3.5. 3.6. 3.7.	4) EQUIPOS Computador 5) INSTRUMENTOS Hoja de evaluación.			
15	4) EVALUACIÓN (REFORZAMIENTO) 4.1. Proceso operacional. (4) 4.2. Precisión, acabado, aplicación de Normas Técnicas. (4) 4.3. Funcionalidad y aptitud de uso. (5) 4.4. Orden, seguridad, cuidado del ambiente. (2) 4.5. Manejo de recursos y materiales. (2) 4.6. Tiempo de ejecución. (3)	6) OTROS			

Revisado por el jefe de CFP/UCP _____ Fecha: 1/10/2024

Tabla 16

Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-04

 SENATI	HOJA DE PROCESO POR TAREA / OPERACIÓN CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL CHICLAYO																																																								
Nombre y Apellidos: Javier Bancas Exebio / Andrés Urpeque Parraguez Especialidad: Electrotecnia Industrial	ID: 179 /1529 Fecha: 01/10/2024																																																								
OPERACIÓN / TAREA: HO-04: Reconocer las operaciones booleanas.																																																									
Objetivo instruccional: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de reconocer y aplicar operaciones booleanas para editar sólidos utilizando el AutoCAD, siguiendo las dimensiones especificadas de manera exacta y precisa cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.																																																									
Esquema o Dibujo	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el sólido con las dimensiones especificadas. No acote. Grabar el archivo con el nombre T1_Op4_Apellidos_Nombres. 																																																								
																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Cantidad</th> <th colspan="3">Denominación:</th> <th rowspan="2">Material</th> <th>Símbolo</th> <th>Descripción</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Reconocer operaciones booleanas</th> <th>ϕ</th> <th>Diámetro</th> </tr> <tr> <td></td> <th>Fecha</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Pieza N°</th> <th>°</th> <th>Grado sexagesimal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dibujado</td> <td>01/10/24</td> <td>Javier Bancas Exebio</td> <td></td> <td>Modificaciones</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisado</td> <td>01/10/24</td> <td>Andrés Urpeque P.</td> <td></td> <td>Reemplazado por:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aprobado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escala</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">Curso / Módulo Formativo:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>s/e</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">Dibujo Técnico para Electrotecnia</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Cantidad	Denominación:			Material	Símbolo	Descripción	Reconocer operaciones booleanas			ϕ	Diámetro		Fecha	Nombre	Firma	Pieza N°	°	Grado sexagesimal	Dibujado	01/10/24	Javier Bancas Exebio		Modificaciones			Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:			Aprobado							Escala	Curso / Módulo Formativo:							s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia						
Cantidad	Denominación:			Material	Símbolo		Descripción																																																		
	Reconocer operaciones booleanas				ϕ	Diámetro																																																			
	Fecha	Nombre	Firma	Pieza N°	°	Grado sexagesimal																																																			
Dibujado	01/10/24	Javier Bancas Exebio		Modificaciones																																																					
Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:																																																					
Aprobado																																																									
Escala	Curso / Módulo Formativo:																																																								
s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia																																																								

Tarea 2: Crear vistas de una pieza mecánica en AutoCAD

Tabla 17

Plan de sesión número 5



SENATI

PLAN DE SESIÓN – PRÁCTICA TALLER

DIRECCIÓN ZONAL: Lambayeque

CFP/UCP/Escuela: Chiclayo

INSTRUCTOR / FACILITADOR: Javier Fernando Bances Exebio / Andrés José Urpeque Parraguez

CARRERA: Electrotecnia Industrial

SEMESTRE/MÓDULO: II

MATERIA / CURSO: ECCU 210 - Dibujo Técnico para Electrotecnia

TAREA / PROYECTO: Configurar papel, insertar ventanas gráficas y establecer escalas

OBJETIVOS: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de configurar el formato de papel para insertar ventanas gráficas y establecer escalas utilizando el AutoCAD, siguiendo las dimensiones especificadas de manera exacta y precisa cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.

Tiempo en minutos	ACTIVIDADES (Pasos a seguir)	Prevención de recursos			
10	<p>1) MOTIVACIÓN (Dar a conocer los objetivos y preparación)</p> <table border="1"> <tr> <td> <p>Hoja de Tarea: HT-02</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones </td> <td> <p>Hoja de Operación: HO-05</p> <p>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</p> </td> <td> <p>Procesos de ejecución</p> <p>Procesos específicos de la tarea programada</p> </td> </tr> </table>	<p>Hoja de Tarea: HT-02</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones 	<p>Hoja de Operación: HO-05</p> <p>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</p>	<p>Procesos de ejecución</p> <p>Procesos específicos de la tarea programada</p>	<p>1) MATERIALES</p> <p>Presentaciones</p> <p>Manual de aprendizaje</p> <p>Libros digitales</p> <p>2) HERRAMIENTAS</p>
<p>Hoja de Tarea: HT-02</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones 	<p>Hoja de Operación: HO-05</p> <p>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</p>	<p>Procesos de ejecución</p> <p>Procesos específicos de la tarea programada</p>			
25	<p>2) DEMOSTRACIÓN DE OPERACIONES NUEVAS (Instructor)</p> <p>2.1. HO-05 Configurar formato de papel.</p> <p>2.2. Insertar ventanas gráficas.</p> <p>2.3. Establecer escalas de impresión.</p> <p>2.4.</p> <p>2.5.</p>	<p>3) MÁQUINAS</p>			
40	<p>3) APLICACIONES (EJECUCIÓN DE OPERACIONES REPETIDAS Y NUEVAS POR EL ESTUDIANTE)</p> <p>3.1. HO-05 Configurar formato de papel.</p> <p>3.2. Insertar ventanas gráficas.</p> <p>3.3. Establecer escalas de impresión.</p> <p>3.4.</p> <p>3.5.</p> <p>3.6.</p> <p>3.7.</p>	<p>4) EQUIPOS</p> <p>Computador</p> <p>5) INSTRUMENTOS</p> <p>Hoja de evaluación.</p>			
15	<p>4) EVALUACIÓN (REFORZAMIENTO)</p> <p>4.1. Proceso operacional. (4)</p> <p>4.2. Precisión, acabado, aplicación de Normas Técnicas. (4)</p> <p>4.3. Funcionalidad y aptitud de uso. (5)</p> <p>4.4. Orden, seguridad, cuidado del ambiente. (2)</p> <p>4.5. Manejo de recursos y materiales. (2)</p> <p>4.6. Tiempo de ejecución. (3)</p>	<p>6) OTROS</p>			

Revisado por el jefe de CFP/UCP

Fecha: 1/10/2024

Firma y Sello

Tabla 18

Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-05

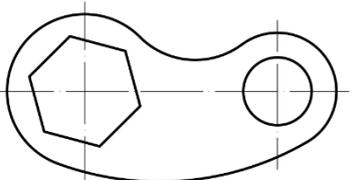
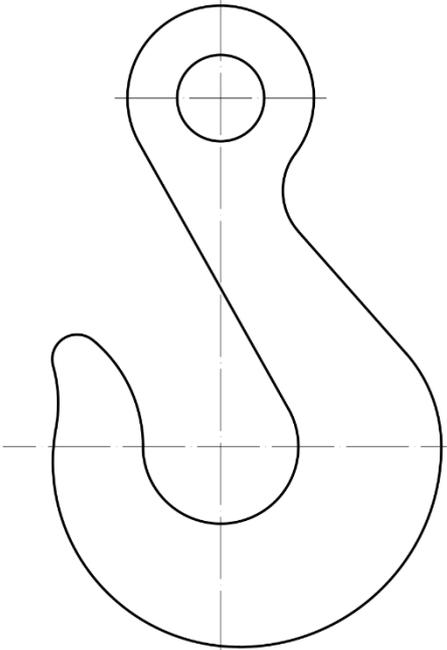
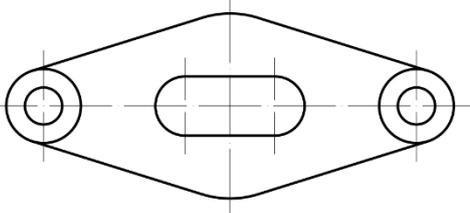
 SENATI	HOJA DE PROCESO POR TAREA / OPERACIÓN CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL CHICLAYO																																																
Nombre y Apellidos: Javier Bancés Exebio / Andrés Urpeque Parraguez Especialidad: Electrotecnia Industrial	ID: 179 /1529 Fecha: 01/10/2024																																																
OPERACIÓN / TAREA: HO-05: Configurar papel, insertar ventanas gráficas y establecer escalas.																																																	
Objetivo instruccional: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de configurar el formato de papel para insertar ventanas gráficas y establecer escalas utilizando el AutoCAD, siguiendo las dimensiones especificadas de manera exacta y precisa cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.																																																	
Esquema o Dibujo	<ul style="list-style-type: none"> El instructor le entregará un archivo con los dibujos. Configure la presentación para un papel A4, vertical, unidades: mm, plotter: DWF6ePlot. Crear ventanas gráficas para colocar los dibujos con las escalas indicadas. Grabar el archivo con el nombre T2_Op5_Apellidos_Nombres. 																																																
 Dibujo 1 escala 1:2	 Dibujo 3 escala 1:4																																																
 Dibujo 2 escala 1:1																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Cantidad</th> <th colspan="3">Denominación: Configurar papel, insertar ventanas gráficas y establecer escalas</th> <th>Material</th> <th>Símbolo</th> <th>Descripción</th> </tr> <tr> <th>Fecha</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Pieza N°</th> <th>R</th> <th>Radio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dibujado</td> <td>01/10/24</td> <td>Javier Bancés Exebio</td> <td></td> <td></td> <td>ϕ</td> <td>Diámetro</td> </tr> <tr> <td>Revisado</td> <td>01/10/24</td> <td>Andrés Urpeque P.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aprobado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escala</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Curso / Módulo Formativo:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>s/e</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Dibujo Técnico para Electrotecnia</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Cantidad	Denominación: Configurar papel, insertar ventanas gráficas y establecer escalas			Material	Símbolo	Descripción	Fecha	Nombre	Firma	Pieza N°	R	Radio	Dibujado	01/10/24	Javier Bancés Exebio			ϕ	Diámetro	Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.					Aprobado							Escala	Curso / Módulo Formativo:						s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia					
Cantidad	Denominación: Configurar papel, insertar ventanas gráficas y establecer escalas			Material	Símbolo	Descripción																																											
	Fecha	Nombre	Firma	Pieza N°	R	Radio																																											
Dibujado	01/10/24	Javier Bancés Exebio			ϕ	Diámetro																																											
Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.																																															
Aprobado																																																	
Escala	Curso / Módulo Formativo:																																																
s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia																																																

Tabla 19

Plan de sesión número 6



SENATI

PLAN DE SESIÓN – PRÁCTICA TALLER

DIRECCIÓN ZONAL: Lambayeque

CFP/UCP/Escuela: Chiclayo

INSTRUCTOR / FACILITADOR: Javier Fernando Bances Exebio / Andrés José Urpeque Parraguez

CARRERA: Electrotecnia Industrial SEMESTRE/MÓDULO: II
 MATERIA / CURSO: ECCU 210 - Dibujo Técnico para Electrotecnia
 TAREA / PROYECTO: Obtener vistas principales de una pieza mecánica

OBJETIVOS: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de obtener las vistas principales de una pieza 3D utilizando el AutoCAD, siguiendo las normas de sistemas de vistas a una escala determinada de manera exacta y precisa cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.

Tiempo en minutos	ACTIVIDADES (Pasos a seguir)	Prevención de recursos			
10	1) MOTIVACIÓN (Dar a conocer los objetivos y preparación) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"> Hoja de Tarea: HT-02 - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones </td> <td style="width: 33%; text-align: center;"> Hoja de Operación: HO-06 Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar) </td> <td style="width: 33%; text-align: center;"> Procesos de ejecución Procesos específicos de la tarea programada </td> </tr> </table>	Hoja de Tarea: HT-02 - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones	Hoja de Operación: HO-06 Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)	Procesos de ejecución Procesos específicos de la tarea programada	1) MATERIALES Presentaciones Manual de aprendizaje Libros digitales 2) HERRAMIENTAS
Hoja de Tarea: HT-02 - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones	Hoja de Operación: HO-06 Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)	Procesos de ejecución Procesos específicos de la tarea programada			
25	2) DEMOSTRACIÓN DE OPERACIONES NUEVAS (Instructor) 2.1. HO-06 Crear capas. 2.2. Configurar una presentación: Normas de dibujo. 2.3. Proyectar vistas base. 2.4. Obtener vistas principales. 2.5.	3) MÁQUINAS			
40	3) APLICACIONES (EJECUCIÓN DE OPERACIONES REPETIDAS Y NUEVAS POR EL ESTUDIANTE) 3.1. HO-06 Crear capas. 3.2. Configurar una presentación: Normas de dibujo. 3.3. Proyectar vistas base. 3.4. Obtener vistas principales. 3.5. 3.6. 3.7.	4) EQUIPOS Computador 5) INSTRUMENTOS Hoja de evaluación.			
15	4) EVALUACIÓN (REFORZAMIENTO) 4.1. Proceso operacional. (4) 4.2. Precisión, acabado, aplicación de Normas Técnicas. (4) 4.3. Funcionalidad y aptitud de uso. (5) 4.4. Orden, seguridad, cuidado del ambiente. (2) 4.5. Manejo de recursos y materiales. (2) 4.6. Tiempo de ejecución. (3)	6) OTROS			

Revisado por el jefe de CFP/UCP

Fecha: 1/10/2024

Tabla 20

Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-06

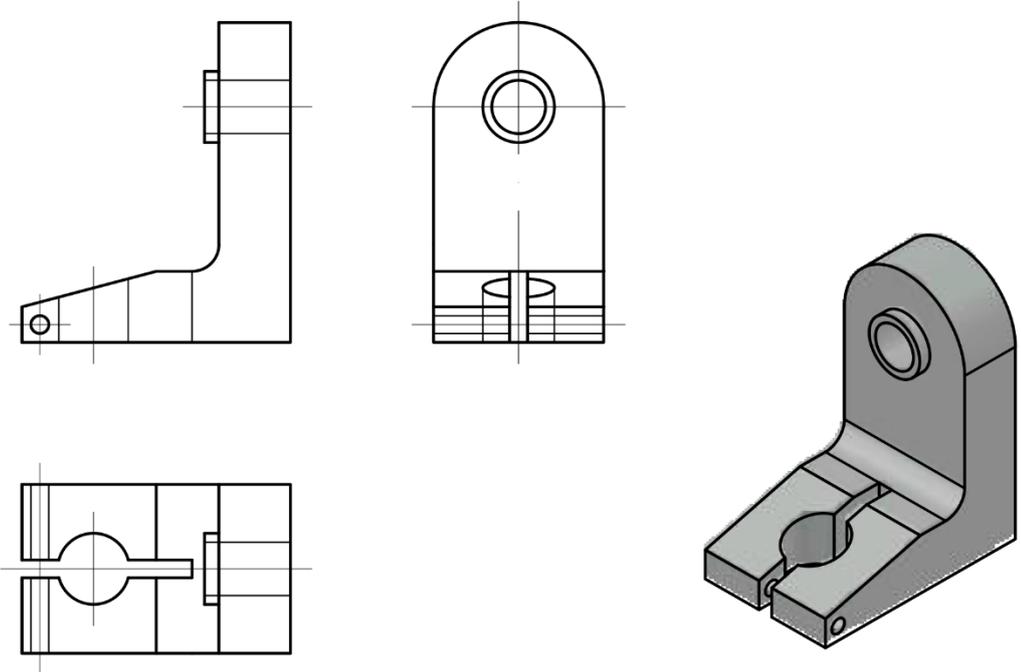
 SENATI	HOJA DE PROCESO POR TAREA / OPERACIÓN CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL CHICLAYO																																			
Nombre y Apellidos: Javier Bancés Exebio / Andrés Urpeque Parraguez Especialidad: Electrotecnia Industrial	ID: 179 /1529 Fecha: 01/10/2024																																			
OPERACIÓN / TAREA: HO-06: Obtener vistas principales de una pieza mecánica.																																				
Objetivo instruccional: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz obtener las vistas principales de una pieza 3D utilizando el AutoCAD, siguiendo las normas de sistemas de vistas a una escala determinada de manera exacta y precisa cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.																																				
Esquema o Dibujo	<ul style="list-style-type: none"> El instructor le entregará un archivo con los dibujos 3D. Configure la presentación para: papel A4, vertical, unidades:mm, plotter: DWF6ePlot. Configure las norma de dibujo en ISO-E. Crear las vistas tal como se indica. Dibujar líneas de eje. Grabar el archivo con el nombre T2_Op6_Apellidos_Nombres. 																																			
																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Cantidad</th> <th style="width: 40%;">Denominación: Obtener vistas principales de una pieza mecánica</th> <th style="width: 15%;">Material</th> <th style="width: 10%;">Símbolo</th> <th style="width: 25%;">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Fecha Nombre Firma</td> <td>Pieza N°</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dibujado</td> <td>01/10/24 Javier Bancés Exebio</td> <td></td> <td></td> <td>Modificaciones</td> </tr> <tr> <td>Revisado</td> <td>01/10/24 Andrés Urpeque P.</td> <td></td> <td></td> <td>Reemplazado por:</td> </tr> <tr> <td>Aprobado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escala</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Curso / Módulo Formativo:</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">s/e</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Dibujo Técnico para Electrotecnia</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Cantidad	Denominación: Obtener vistas principales de una pieza mecánica	Material	Símbolo	Descripción		Fecha Nombre Firma	Pieza N°			Dibujado	01/10/24 Javier Bancés Exebio			Modificaciones	Revisado	01/10/24 Andrés Urpeque P.			Reemplazado por:	Aprobado					Escala	Curso / Módulo Formativo:				s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia			
Cantidad	Denominación: Obtener vistas principales de una pieza mecánica	Material	Símbolo	Descripción																																
	Fecha Nombre Firma	Pieza N°																																		
Dibujado	01/10/24 Javier Bancés Exebio			Modificaciones																																
Revisado	01/10/24 Andrés Urpeque P.			Reemplazado por:																																
Aprobado																																				
Escala	Curso / Módulo Formativo:																																			
s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia																																			

Tabla 21

Plan de sesión número 7



SENATI

PLAN DE SESIÓN – PRÁCTICA TALLER

DIRECCIÓN ZONAL: Lambayeque

CFP/UCP/Escuela: Chiclayo

INSTRUCTOR / FACILITADOR: Javier Fernando Bances Exebio / Andrés José Urpeque Parraguez

CARRERA: Electrotecnia Industrial
MATERIA / CURSO: ECCU 210 - Dibujo Técnico para Electrotecnia
TAREA / PROYECTO: Obtener vistas de corte

SEMESTRE/MÓDULO: II

OBJETIVOS: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de obtener las diferentes vistas de corte utilizando el AutoCAD, siguiendo las normas de sistemas de vistas a una escala determinada de manera exacta y precisa cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.

Tiempo en minutos	ACTIVIDADES (Pasos a seguir)	Prevención de recursos			
10	<p>1) MOTIVACIÓN (Dar a conocer los objetivos y preparación)</p> <table border="1"> <tr> <td> <p>Hoja de Tarea: HT-02</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones </td> <td> <p>Hoja de Operación: HO-07</p> <p>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</p> </td> <td> <p>Procesos de ejecución</p> <p>Procesos específicos de la tarea programada</p> </td> </tr> </table>	<p>Hoja de Tarea: HT-02</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones 	<p>Hoja de Operación: HO-07</p> <p>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</p>	<p>Procesos de ejecución</p> <p>Procesos específicos de la tarea programada</p>	<p>1) MATERIALES</p> <p>Presentaciones</p> <p>Manual de aprendizaje</p> <p>Libros digitales</p> <p>2) HERRAMIENTAS</p>
<p>Hoja de Tarea: HT-02</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones 	<p>Hoja de Operación: HO-07</p> <p>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</p>	<p>Procesos de ejecución</p> <p>Procesos específicos de la tarea programada</p>			
25	<p>2) DEMOSTRACIÓN DE OPERACIONES NUEVAS (Instructor)</p> <p>2.1. HO-07 Obtener vistas de corte completa.</p> <p>2.2. Obtener vistas de corte parcial.</p> <p>2.3. Obtener vistas de corte desfase.</p> <p>2.4.</p> <p>2.5.</p>	<p>3) MÁQUINAS</p>			
40	<p>3) APLICACIONES (EJECUCIÓN DE OPERACIONES REPETIDAS Y NUEVAS POR EL ESTUDIANTE)</p> <p>3.1. HO-07 Obtener vistas de corte completa.</p> <p>3.2. Obtener vistas de corte parcial.</p> <p>3.3. Obtener vistas de corte desfase.</p> <p>3.4.</p> <p>3.5.</p> <p>3.6.</p> <p>3.7.</p>	<p>4) EQUIPOS</p> <p>Computador</p> <p>5) INSTRUMENTOS</p> <p>Hoja de evaluación.</p>			
15	<p>4) EVALUACIÓN (REFORZAMIENTO)</p> <p>4.1. Proceso operacional. (4)</p> <p>4.2. Precisión, acabado, aplicación de Normas Técnicas. (4)</p> <p>4.3. Funcionalidad y aptitud de uso. (5)</p> <p>4.4. Orden, seguridad, cuidado del ambiente. (2)</p> <p>4.5. Manejo de recursos y materiales. (2)</p> <p>4.6. Tiempo de ejecución. (3)</p>	<p>6) OTROS</p>			

Revisado por el jefe de CFP/UCP

Fecha: 1/10/2024

Tabla 22

Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-07



SENATI

HOJA DE PROCESO POR TAREA / OPERACIÓN

CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL
CHICLAYO

Nombre y Apellidos: Javier Bancos Exebio / Andrés Urpeque Parraguez ID: 179 /1529

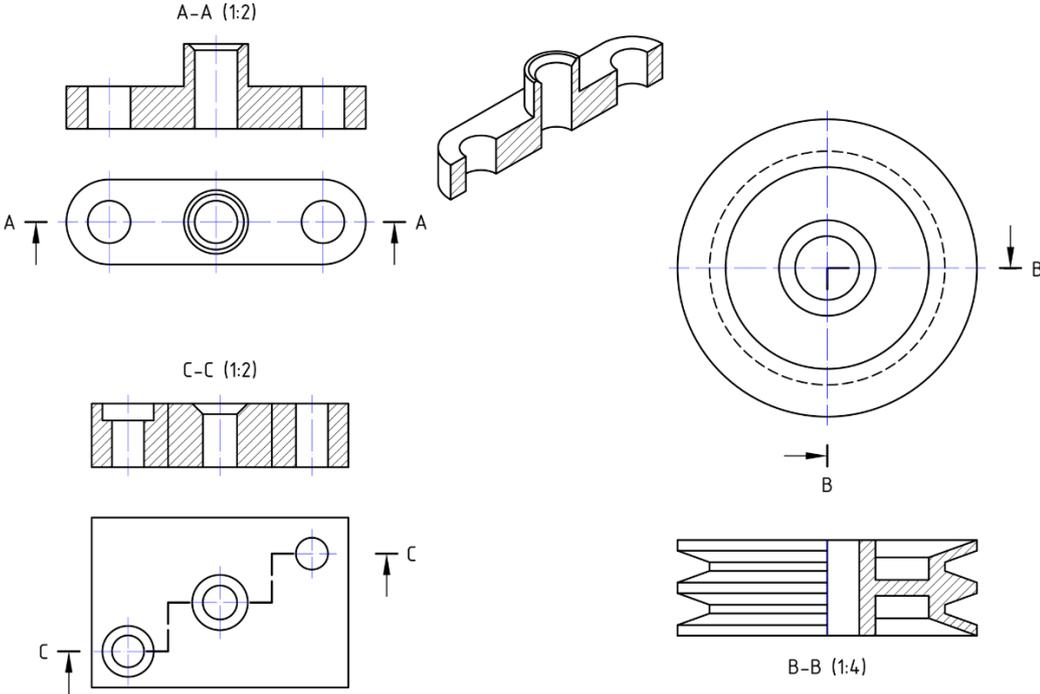
Especialidad: Electrotecnia Industrial Fecha: 01/10/2024

OPERACIÓN / TAREA: HO-07: Obtener vistas de corte.

Objetivo instruccional: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de obtener las diferentes vistas de corte utilizando el AutoCAD, siguiendo las normas de sistemas de vistas a una escala determinada de manera exacta y precisa cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.

Esquema o Dibujo

- El instructor le entregará un archivo con los dibujos 3D.
- Configure la presentación para un papel A4, vertical, unidades: mm, plotter: DWF6ePlot.
- Obtener las vistas de corte indicadas.
- Dibuje líneas de eje.
- Grabar el archivo con el nombre T2_Op7_Apellidos_Nombres.



A-A (1:2)

C-C (1:2)

B-B (1:4)

Cantidad	Denominación:			Material	Símbolo	Descripción
	Obtener vistas de corte					
	Fecha	Nombre	Firma	Pieza N°		
Dibujado	01/10/24	Javier Bancos Exebio		Modificaciones		
Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:		
Aprobado						
Escala	Curso / Módulo Formativo:					
s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia					

Tarea 3: Realizar el acotado de piezas

Tabla 23

Plan de sesión número 8



SENATI

PLAN DE SESIÓN – PRÁCTICA TALLER

DIRECCIÓN ZONAL: Lambayeque

CFP/UCP/Escuela: Chiclayo

INSTRUCTOR / FACILITADOR: Javier Fernando Bances Exebio / Andrés José Urpeque Parraguez

CARRERA: Electrotecnia Industrial

SEMESTRE/MÓDULO: II

MATERIA / CURSO: ECCU 210 - Dibujo Técnico para Electrotecnia

TAREA / PROYECTO: Insertar texto de línea simple y texto de líneas múltiples

OBJETIVOS: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de insertar textos de línea simple y textos de líneas múltiples utilizando el AutoCAD, siguiendo letras normalizada cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.

Tiempo en minutos	ACTIVIDADES (Pasos a seguir)	Prevención de recursos			
10	<p>1) MOTIVACIÓN (Dar a conocer los objetivos y preparación)</p> <table border="1"> <tr> <td> <p>Hoja de Tarea: HT-03</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones </td> <td> <p>Hoja de Operación: HO-08</p> <p>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</p> </td> <td> <p>Procesos de ejecución</p> <p>Procesos específicos de la tarea programada</p> </td> </tr> </table>	<p>Hoja de Tarea: HT-03</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones 	<p>Hoja de Operación: HO-08</p> <p>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</p>	<p>Procesos de ejecución</p> <p>Procesos específicos de la tarea programada</p>	<p>1) MATERIALES</p> <p>Presentaciones</p> <p>Manual de aprendizaje</p> <p>Libros digitales</p> <p>2) HERRAMIENTAS</p>
<p>Hoja de Tarea: HT-03</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones 	<p>Hoja de Operación: HO-08</p> <p>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</p>	<p>Procesos de ejecución</p> <p>Procesos específicos de la tarea programada</p>			
25	<p>2) DEMOSTRACIÓN DE OPERACIONES NUEVAS (Instructor)</p> <p>2.1. HO-08 Crear estilos de texto.</p> <p>2.2. Insertar textos de línea simple.</p> <p>2.3. Insertar textos de líneas múltiples.</p> <p>2.4.</p> <p>2.5.</p>	<p>3) MÁQUINAS</p>			
40	<p>3) APLICACIONES (EJECUCIÓN DE OPERACIONES REPETIDAS Y NUEVAS POR EL ESTUDIANTE)</p> <p>3.1. HO-08 Crear estilos de texto.</p> <p>3.2. Insertar textos de línea simple.</p> <p>3.3. Insertar textos de líneas múltiples</p> <p>3.4.</p> <p>3.5.</p> <p>3.6.</p> <p>3.7.</p>	<p>4) EQUIPOS</p> <p>Computador</p> <p>5) INSTRUMENTOS</p> <p>Hoja de evaluación.</p>			
15	<p>4) EVALUACIÓN (REFORZAMIENTO)</p> <p>4.1. Proceso operacional. (4)</p> <p>4.2. Precisión, acabado, aplicación de Normas Técnicas. (4)</p> <p>4.3. Funcionalidad y aptitud de uso. (5)</p> <p>4.4. Orden, seguridad, cuidado del ambiente. (2)</p> <p>4.5. Manejo de recursos y materiales. (2)</p> <p>4.6. Tiempo de ejecución. (3)</p>	<p>6) OTROS</p>			

Revisado por el jefe de CFP/UCP

Fecha: 1/10/2024

Tabla 24

Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-08



HOJA DE PROCESO POR TAREA / OPERACIÓN

CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL
CHICLAYO

Nombre y Apellidos: Javier Bancés Exebio / Andrés Urpeque Parraguez **ID:** 179 /1529

Especialidad: Electrotecnia Industrial **Fecha:** 01/10/2024

OPERACIÓN / TAREA: HO-08: Insertar texto de línea simple y de líneas múltiples.

Objetivo instruccional: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de insertar textos de línea simple y textos de líneas múltiples utilizando el AutoCAD, siguiendo letras normalizadas cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.

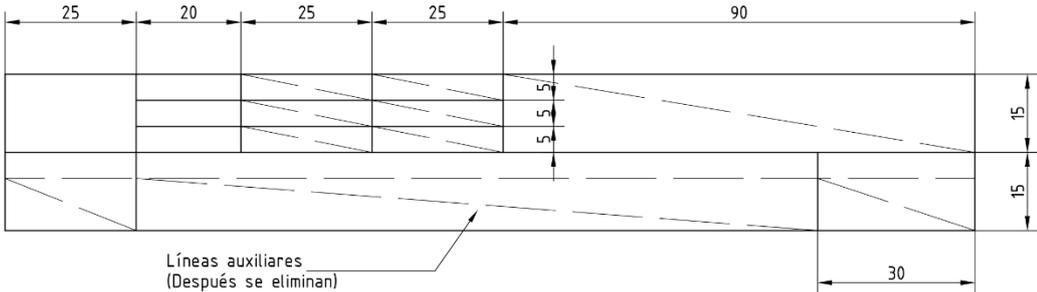
Esquema o Dibujo

- Crear las siguientes capas.

Nombre	Color	Grosor de línea
LineasCajetin	Azul	0.25
TextoTitulo	Blanco	Por defecto
TextoDatos	Rojo	Por defecto
- Dibuje el cajetín e inserte el texto indicado.
- Grabar el archivo con el nombre T3_Op8_Apellidos_Nombres.

- Crear los siguientes estilos de texto.

Nombre	Formato
CajetinTexto	ISOCPEUR
CajetinTitulo	Arial





SENATI

	Nombre	Fecha	Dibujo Técnico para Electrotécnia
Dibujado	J. Bancés E.	23/09/2024	
Revisado	A. Urpeque P.	26/09/2024	

Escala	1:1
--------	-----

Tema	Ejercicios Básicos
------	---------------------------

N° de plano	Plano 1
-------------	----------------

Cantidad	Denominación: Insertar textos de línea simple y de líneas múltiples			Material	Símbolo	Descripción
	Fecha	Nombre	Firma	Pieza N°		
Dibujado	01/10/24	Javier Bancés Exebio		Modificaciones		
Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:		
Aprobado						
Escala	Curso / Módulo Formativo:					
s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia					

Tabla 25

Plan de sesión número 9



SENATI

PLAN DE SESIÓN – PRÁCTICA TALLER

DIRECCIÓN ZONAL: Lambayeque

CFP/UCP/Escuela: Chiclayo

INSTRUCTOR / FACILITADOR: Javier Fernando Bances Exebio / Andrés José Urpeque Parraguez

CARRERA: Electrotecnia Industrial
 MATERIA / CURSO: ECCU 210 - Dibujo Técnico para Electrotecnia
 TAREA / PROYECTO: Crear estilos de acotado

SEMESTRE/MÓDULO: II

OBJETIVOS: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de crear estilos de acotado en AutoCAD, siguiendo las normas de acotado, cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.

Tiempo en minutos	ACTIVIDADES (Pasos a seguir)	Prevención de recursos			
10	<p>1) MOTIVACIÓN (Dar a conocer los objetivos y preparación)</p> <table border="1"> <tr> <td> <p>Hoja de Tarea: HT-03</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones </td> <td> <p>Hoja de Operación: HO-09</p> <p>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</p> </td> <td> <p>Procesos de ejecución</p> <p>Procesos específicos de la tarea programada</p> </td> </tr> </table>	<p>Hoja de Tarea: HT-03</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones 	<p>Hoja de Operación: HO-09</p> <p>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</p>	<p>Procesos de ejecución</p> <p>Procesos específicos de la tarea programada</p>	<p>1) MATERIALES</p> <p>Presentaciones</p> <p>Manual de aprendizaje</p> <p>Libros digitales</p> <p>2) HERRAMIENTAS</p>
<p>Hoja de Tarea: HT-03</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones 	<p>Hoja de Operación: HO-09</p> <p>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</p>	<p>Procesos de ejecución</p> <p>Procesos específicos de la tarea programada</p>			
25	<p>2) DEMOSTRACIÓN DE OPERACIONES NUEVAS (Instructor)</p> <p>2.1. HO-09 Crear estilos de acotado.</p> <p>2.2.</p> <p>2.3.</p> <p>2.4.</p> <p>2.5.</p>	<p>3) MÁQUINAS</p>			
40	<p>3) APLICACIONES (EJECUCIÓN DE OPERACIONES REPETIDAS Y NUEVAS POR EL ESTUDIANTE)</p> <p>3.1. HO-09 Crear estilos de acotado.</p> <p>3.2.</p> <p>3.3.</p> <p>3.4.</p> <p>3.5.</p> <p>3.6.</p> <p>3.7.</p>	<p>4) EQUIPOS</p> <p>Computador</p> <p>5) INSTRUMENTOS</p> <p>Hoja de evaluación.</p>			
15	<p>4) EVALUACIÓN (REFORZAMIENTO)</p> <p>4.1. Proceso operacional. (4)</p> <p>4.2. Precisión, acabado, aplicación de Normas Técnicas. (4)</p> <p>4.3. Funcionalidad y aptitud de uso. (5)</p> <p>4.4. Orden, seguridad, cuidado del ambiente. (2)</p> <p>4.5. Manejo de recursos y materiales. (2)</p> <p>4.6. Tiempo de ejecución. (3)</p>	<p>6) OTROS</p>			

Revisado por el jefe de CFP/UCP

Fecha: 1/10/2024

Tabla 26

Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-09


SENATI

HOJA DE PROCESO POR TAREA / OPERACIÓN
 CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL
 CHICLAYO

Nombre y Apellidos: Javier Bancés Exebio / Andrés Urpeque Parraguez **ID:** 179 /1529

Especialidad: Electrotecnia Industrial **Fecha:** 01/10/2024

OPERACIÓN / TAREA: HO-09: Crear estilos de acotado.

Objetivo instruccional: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz crear de estilos de acotado en AutoCAD, siguiendo las normas de acotado, cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.

Esquema o Dibujo

- Crear un estilo de cotas y configúrelo de acuerdo a dimensiones de la figura A.
- Realice los dos dibujos y acótelos como se muestra.
- Grabar el archivo con el nombre T3_Op9_Apellidos_Nombres.

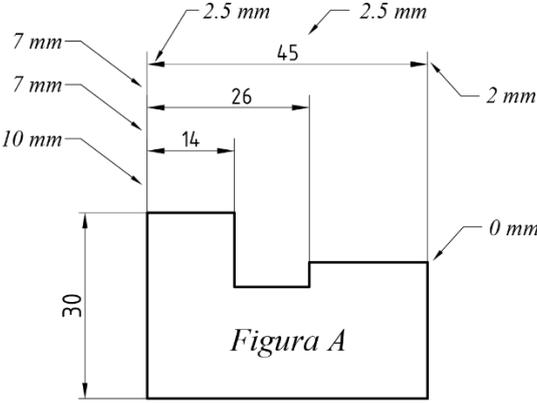
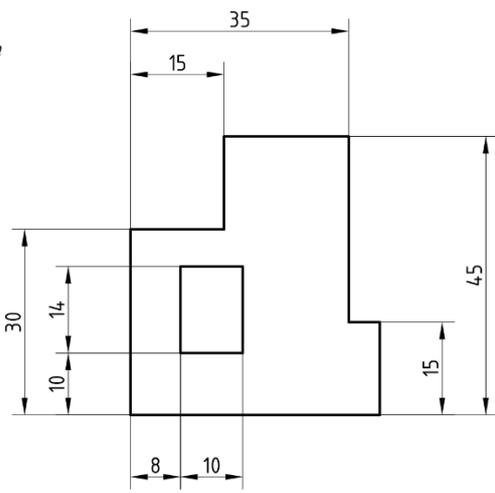
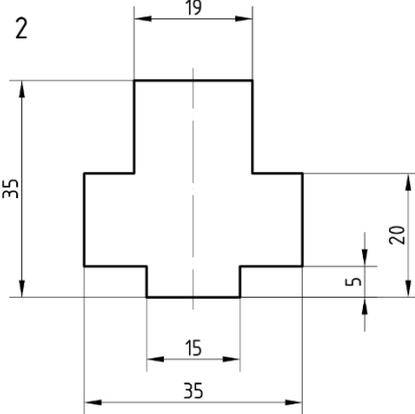


Figura A

Dibujo 1



Dibujo 2



Cantidad	Denominación:			Material	Símbolo	Descripción
	Crear estilos de acotado					
	Fecha	Nombre	Firma	Pieza N°		
Dibujado	01/10/24	Javier Bancés Exebio		Modificaciones		
Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:		
Aprobado						
Escala	Curso / Módulo Formativo:					
s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia					

Tabla 27

Plan de sesión número 10



SENATI

PLAN DE SESIÓN – PRÁCTICA TALLER

DIRECCIÓN ZONAL: Lambayeque

CFP/UCP/Escuela: Chiclayo

INSTRUCTOR / FACILITADOR: Javier Fernando Bances Exebio / Andrés José Urpeque Parraguez

CARRERA: Electrotecnia Industrial SEMESTRE/MÓDULO: II
 MATERIA / CURSO: ECCU 210 - Dibujo Técnico para Electrotecnia
 TAREA / PROYECTO: Acotar piezas simétricas y asimétricas

OBJETIVOS: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de acotar piezas simétricas y asimétricas utilizando el AutoCAD, siguiendo las técnicas de acotado, cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.

Tiempo en minutos	ACTIVIDADES (Pasos a seguir)	Prevención de recursos			
10	1) MOTIVACIÓN (Dar a conocer los objetivos y preparación) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"> Hoja de Tarea: HT-03 - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones </td> <td style="width: 33%; text-align: center;"> Hoja de Operación: HO-10 Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar) </td> <td style="width: 33%; text-align: center;"> Procesos de ejecución Procesos específicos de la tarea programada </td> </tr> </table>	Hoja de Tarea: HT-03 - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones	Hoja de Operación: HO-10 Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)	Procesos de ejecución Procesos específicos de la tarea programada	1) MATERIALES Presentaciones Manual de aprendizaje Libros digitales 2) HERRAMIENTAS
Hoja de Tarea: HT-03 - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones	Hoja de Operación: HO-10 Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)	Procesos de ejecución Procesos específicos de la tarea programada			
25	2) DEMOSTRACIÓN DE OPERACIONES NUEVAS (Instructor) 2.1. HO-10 Acotar piezas asimétricas. 2.2. Acotar piezas simétricas. 2.3. Acotar agujeros circulares y rectangulares. 2.4. 2.5.	3) MÁQUINAS			
40	3) APLICACIONES (EJECUCIÓN DE OPERACIONES REPETIDAS Y NUEVAS POR EL ESTUDIANTE) 3.1. HO-10 Acotar piezas asimétricas. 3.2. Acotar piezas simétricas. 3.3. Acotar agujeros circulares y rectangulares. 3.4. 3.5. 3.6. 3.7.	4) EQUIPOS Computador 5) INSTRUMENTOS Hoja de evaluación.			
15	4) EVALUACIÓN (REFORZAMIENTO) 4.1. Proceso operacional. (4) 4.2. Precisión, acabado, aplicación de Normas Técnicas. (4) 4.3. Funcionalidad y aptitud de uso. (5) 4.4. Orden, seguridad, cuidado del ambiente. (2) 4.5. Manejo de recursos y materiales. (2) 4.6. Tiempo de ejecución. (3)	6) OTROS			

Revisado por el jefe de CFP/UCP _____ Fecha: 1/10/2024

Tabla 28

Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-10

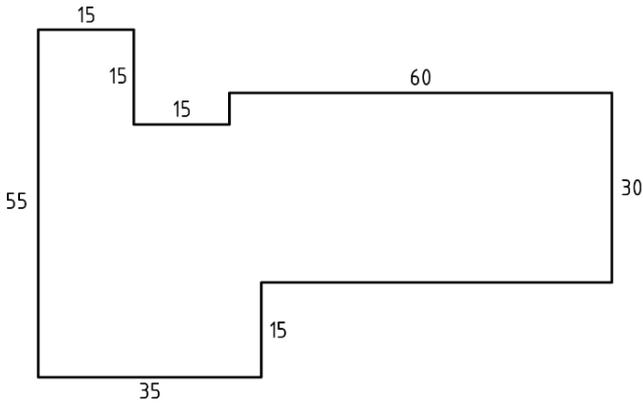
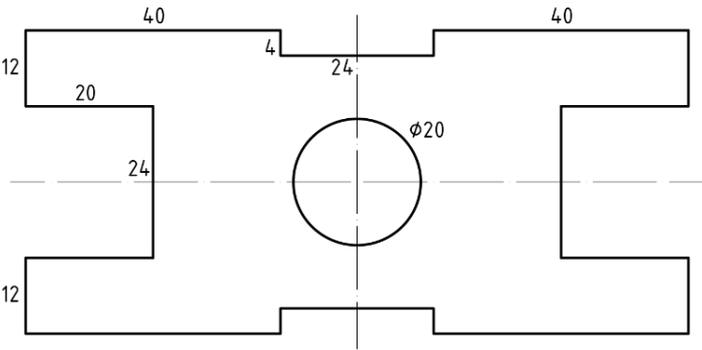
 SENATI	HOJA DE PROCESO POR TAREA / OPERACIÓN CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL CHICLAYO																																								
Nombre y Apellidos: Javier Bancos Exebio / Andrés Urpeque Parraguez Especialidad: Electrotecnia Industrial	ID: 179 /1529 Fecha: 01/10/2024																																								
OPERACIÓN / TAREA: HO-10: Acotar piezas simétricas y asimétricas.																																									
Objetivo instruccional: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de acotar piezas simétricas y asimétricas utilizando el AutoCAD, siguiendo las técnicas de acotado, cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.																																									
Esquema o Dibujo	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los dibujos con las dimensiones especificadas, en un solo archivo. Acote los dos dibujos aplicando técnicas de acotado. Grabar el archivo con el nombre T3_Op10_Apellidos_Nombres. 																																								
Dibujo 1																																									
Dibujo 2																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Cantidad</th> <th style="width: 40%;">Denominación:</th> <th style="width: 20%;">Material</th> <th style="width: 10%;">Símbolo</th> <th style="width: 20%;">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Acotar piezas simétricas y asimétricas</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Fecha</td> <td>Nombre</td> <td>Firma</td> <td>Pieza N°</td> </tr> <tr> <td>Dibujado</td> <td>01/10/24</td> <td>Javier Bancos Exebio</td> <td></td> <td>Modificaciones</td> </tr> <tr> <td>Revisado</td> <td>01/10/24</td> <td>Andrés Urpeque P.</td> <td></td> <td>Reemplazado por:</td> </tr> <tr> <td>Aprobado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escala</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Curso / Módulo Formativo:</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">s/e</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Dibujo Técnico para Electrotecnia</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Cantidad	Denominación:	Material	Símbolo	Descripción		Acotar piezas simétricas y asimétricas					Fecha	Nombre	Firma	Pieza N°	Dibujado	01/10/24	Javier Bancos Exebio		Modificaciones	Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:	Aprobado					Escala	Curso / Módulo Formativo:				s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia			
Cantidad	Denominación:	Material	Símbolo	Descripción																																					
	Acotar piezas simétricas y asimétricas																																								
	Fecha	Nombre	Firma	Pieza N°																																					
Dibujado	01/10/24	Javier Bancos Exebio		Modificaciones																																					
Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:																																					
Aprobado																																									
Escala	Curso / Módulo Formativo:																																								
s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia																																								

Tabla 29

Plan de sesión número 11



SENATI

PLAN DE SESIÓN – PRÁCTICA TALLER

DIRECCIÓN ZONAL: Lambayeque

CFP/UCP/Escuela: Chiclayo

INSTRUCTOR / FACILITADOR: Javier Fernando Bances Exebio / Andrés José Urpeque Parraguez

CARRERA: Electrotecnia Industrial
MATERIA / CURSO: ECCU 210 - Dibujo Técnico para Electrotecnia
TAREA / PROYECTO: Acotar vistas aplicando sistemas de acotado

SEMESTRE/MÓDULO: II

OBJETIVOS: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de acotar aplicando sistemas de acotado utilizando el AutoCAD, cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.

Tiempo en minutos	ACTIVIDADES (Pasos a seguir)	Prevención de recursos			
10	1) MOTIVACIÓN (Dar a conocer los objetivos y preparación) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"> Hoja de Tarea: HT-03 - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones </td> <td style="width: 33%; text-align: center;"> Hoja de Operación: HO-11 Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar) </td> <td style="width: 33%; text-align: center;"> Procesos de ejecución Procesos específicos de la tarea programada </td> </tr> </table>	Hoja de Tarea: HT-03 - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones	Hoja de Operación: HO-11 Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)	Procesos de ejecución Procesos específicos de la tarea programada	1) MATERIALES Presentaciones Manual de aprendizaje Libros digitales 2) HERRAMIENTAS
Hoja de Tarea: HT-03 - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones	Hoja de Operación: HO-11 Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)	Procesos de ejecución Procesos específicos de la tarea programada			
25	2) DEMOSTRACIÓN DE OPERACIONES NUEVAS (Instructor) 2.1. HO-11 Acotar en serie. 2.2. Acotar en paralelo. 2.3. Acotar combinado. 2.4. 2.5.	3) MÁQUINAS			
40	3) APLICACIONES (EJECUCIÓN DE OPERACIONES REPETIDAS Y NUEVAS POR EL ESTUDIANTE) 3.1. HO-11 Acotar en serie. 3.2. Acotar en paralelo. 3.3. Acotar combinado. 3.4. 3.5. 3.6. 3.7.	4) EQUIPOS Computador 5) INSTRUMENTOS Hoja de evaluación.			
15	4) EVALUACIÓN (REFORZAMIENTO) 4.1. Proceso operacional. (4) 4.2. Precisión, acabado, aplicación de Normas Técnicas. (4) 4.3. Funcionalidad y aptitud de uso. (5) 4.4. Orden, seguridad, cuidado del ambiente. (2) 4.5. Manejo de recursos y materiales. (2) 4.6. Tiempo de ejecución. (3)	6) OTROS			

Revisado por el jefe de CFP/UCP

Fecha: 1/10/2024

Tabla 30

Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-11

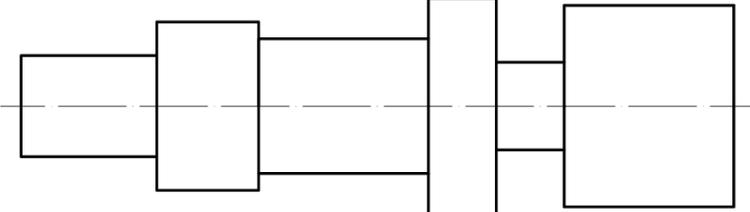
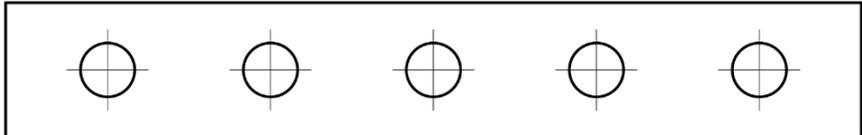
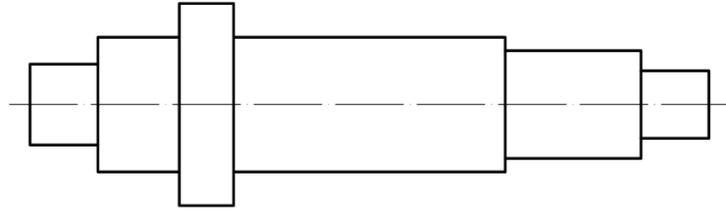
 SENATI	HOJA DE PROCESO POR TAREA / OPERACIÓN CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL CHICLAYO																																																						
Nombre y Apellidos: Javier Bancés Exebio / Andrés Urpeque Parraguez Especialidad: Electrotecnia Industrial	ID: 179 /1529 Fecha: 01/10/2024																																																						
OPERACIÓN / TAREA: HO-11: Acotar vistas aplicando sistemas de acotado.																																																							
Objetivo instruccional: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de acotar aplicando sistemas de acotado utilizando el AutoCAD, cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.																																																							
Esquema o Dibujo	<ul style="list-style-type: none"> El instructor le entregará un archivo con los dibujos. Crear un estilo de cotas. Acotar utilizando sistema de acotado: para el primer dibujo acotado serie, segundo dibujo acotado en paralelo y para el tercer dibujo acotado combinado. Grabar el archivo con el nombre T3_Op11_Apellidos_Nombres. 																																																						
Dibujo 1																																																							
Dibujo 2																																																							
Dibujo 3																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Cantidad</th> <th colspan="3">Denominación:</th> <th rowspan="2">Material</th> <th rowspan="2">Símbolo</th> <th rowspan="2">Descripción</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Acotar vistas aplicando sistemas de acotado</th> </tr> <tr> <td></td> <th>Fecha</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Pieza N°</th> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dibujado</td> <td>01/10/24</td> <td>Javier Bancés Exebio</td> <td></td> <td>Modificaciones</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisado</td> <td>01/10/24</td> <td>Andrés Urpeque P.</td> <td></td> <td>Reemplazado por:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aprobado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escala</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">Curso / Módulo Formativo:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>s/e</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">Dibujo Técnico para Electrotecnia</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Cantidad	Denominación:			Material	Símbolo	Descripción	Acotar vistas aplicando sistemas de acotado				Fecha	Nombre	Firma	Pieza N°			Dibujado	01/10/24	Javier Bancés Exebio		Modificaciones			Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:			Aprobado							Escala	Curso / Módulo Formativo:							s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia						
Cantidad	Denominación:			Material	Símbolo				Descripción																																														
	Acotar vistas aplicando sistemas de acotado																																																						
	Fecha	Nombre	Firma	Pieza N°																																																			
Dibujado	01/10/24	Javier Bancés Exebio		Modificaciones																																																			
Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:																																																			
Aprobado																																																							
Escala	Curso / Módulo Formativo:																																																						
s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia																																																						

Tabla 31

Plan de sesión número 12



SENATI

PLAN DE SESIÓN – PRÁCTICA TALLER

DIRECCIÓN ZONAL: Lambayeque

CFP/UCP/Escuela: Chiclayo

INSTRUCTOR / FACILITADOR: Javier Fernando Bances Exebio / Andrés José Urpeque Parraguez

CARRERA: Electrotecnia Industrial
MATERIA / CURSO: ECCU 210 - Dibujo Técnico para Electrotecnia
TAREA / PROYECTO: Acotar detalles

SEMESTRE/MÓDULO: II

OBJETIVOS: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de acotar detalles utilizando el AutoCAD, cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.

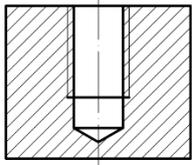
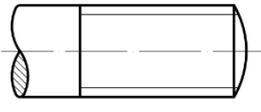
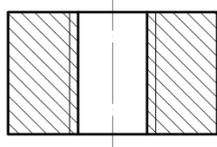
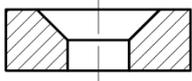
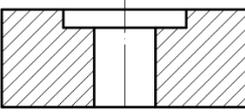
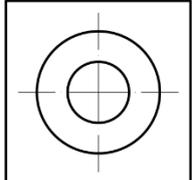
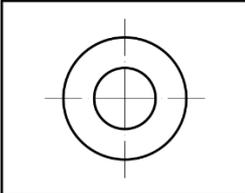
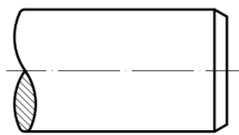
Tiempo en minutos	ACTIVIDADES (Pasos a seguir)			Prevención de recursos
10	1) MOTIVACIÓN (Dar a conocer los objetivos y preparación)			1) MATERIALES Presentaciones Manual de aprendizaje Libros digitales
	Hoja de Tarea: HT-03 - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones	Hoja de Operación: HO-12 Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)	Procesos de ejecución Procesos específicos de la tarea programada	
25	2) DEMOSTRACIÓN DE OPERACIONES NUEVAS (Instructor) 2.1. HO-12 Acotar elementos roscados. 2.2. Acotar agujeros. 2.3. Acotar chaflanes. 2.4. 2.5.			2) HERRAMIENTAS
40	3) APLICACIONES (EJECUCIÓN DE OPERACIONES REPETIDAS Y NUEVAS POR EL ESTUDIANTE) 3.1. HO-12 Acotar elementos roscados. 3.2. Acotar agujeros. 3.3. Acotar chaflanes. 3.4. 3.5. 3.6. 3.7.			3) MÁQUINAS 4) EQUIPOS Computador
15	4) EVALUACIÓN (REFORZAMIENTO) 4.1. Proceso operacional. (4) 4.2. Precisión, acabado, aplicación de Normas Técnicas. (4) 4.3. Funcionalidad y aptitud de uso. (5) 4.4. Orden, seguridad, cuidado del ambiente. (2) 4.5. Manejo de recursos y materiales. (2) 4.6. Tiempo de ejecución. (3)			5) INSTRUMENTOS Hoja de evaluación. 6) OTROS

Revisado por el jefe de CFP/UCP

Fecha: 1/10/2024

Tabla 32

Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-12

 SENATI	HOJA DE PROCESO POR TAREA / OPERACIÓN CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL CHICLAYO																																																											
Nombre y Apellidos: Javier Bancos Exebio / Andrés Urpeque Parraguez Especialidad: Electrotecnia Industrial	ID: 179 /1529 Fecha: 01/10/2024																																																											
OPERACIÓN / TAREA: HO-12: Acotar detalles.																																																												
Objetivo instruccional: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de acotar detalles utilizando el AutoCAD, aplicando normas de acotado, cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.																																																												
Esquema o Dibujo	<ul style="list-style-type: none"> El instructor le entregará un archivo con los dibujos. Crear un estilo de cotas. Acotar los elementos indicados. Grabar el archivo con el nombre T3_Op12_Apellidos_Nombres. 																																																											
<p>Elementos roscados</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>																																																												
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Agujeros</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;">   </div> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Chaflanes</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;">  </div> </div> </div>																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Cantidad</th> <th colspan="3" style="width: 40%;">Denominación:</th> <th style="width: 15%;">Material</th> <th style="width: 10%;">Símbolo</th> <th style="width: 14%;">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Acotado de detalles</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Fecha</td> <td style="text-align: center;">Nombre</td> <td style="text-align: center;">Firma</td> <td style="text-align: center;">Pieza N°</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Dibujado</td> <td style="text-align: center;">01/10/24</td> <td style="text-align: center;">Javier Bancos Exebio</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Modificaciones</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Revisado</td> <td style="text-align: center;">01/10/24</td> <td style="text-align: center;">Andrés Urpeque P.</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Reemplazado por:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Aprobado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Escala</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Curso / Módulo Formativo:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">s/e</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Dibujo Técnico para Electrotecnia</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Cantidad	Denominación:			Material	Símbolo	Descripción		Acotado de detalles							Fecha	Nombre	Firma	Pieza N°			Dibujado	01/10/24	Javier Bancos Exebio		Modificaciones			Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:			Aprobado							Escala	Curso / Módulo Formativo:						s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia					
Cantidad	Denominación:			Material	Símbolo	Descripción																																																						
	Acotado de detalles																																																											
	Fecha	Nombre	Firma	Pieza N°																																																								
Dibujado	01/10/24	Javier Bancos Exebio		Modificaciones																																																								
Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:																																																								
Aprobado																																																												
Escala	Curso / Módulo Formativo:																																																											
s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia																																																											

Tarea 4: Dibujar e interpretar diagramas de instalaciones eléctricas.

Tabla 33

Plan de sesión número 13



SENATI

PLAN DE SESIÓN – PRÁCTICA TALLER

DIRECCIÓN ZONAL: Lambayeque

CFP/UCP/Escuela: Chiclayo

INSTRUCTOR / FACILITADOR: Javier Fernando Bances Exebio / Andrés José Urpeque Parraguez

CARRERA: Electrotecnia Industrial

SEMESTRE/MÓDULO: II

MATERIA / CURSO: ECCU 210 - Dibujo Técnico para Electrotecnia

TAREA / PROYECTO: Crear bloques

OBJETIVOS: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de crear bloques en AutoCAD siguiendo las especificaciones técnicas y cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.

Tiempo en minutos	ACTIVIDADES (Pasos a seguir)	Prevención de recursos			
10	<p>1) MOTIVACIÓN (Dar a conocer los objetivos y preparación)</p> <table border="1"> <tr> <td> <p>Hoja de Tarea: HT-04</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones </td> <td> <p>Hoja de Operación: HO-13</p> <p>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</p> </td> <td> <p>Procesos de ejecución</p> <p>Procesos específicos de la tarea programada</p> </td> </tr> </table>	<p>Hoja de Tarea: HT-04</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones 	<p>Hoja de Operación: HO-13</p> <p>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</p>	<p>Procesos de ejecución</p> <p>Procesos específicos de la tarea programada</p>	<p>1) MATERIALES</p> <p>Presentaciones</p> <p>Manual de aprendizaje</p> <p>Libros digitales</p> <p>2) HERRAMIENTAS</p>
<p>Hoja de Tarea: HT-04</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones 	<p>Hoja de Operación: HO-13</p> <p>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</p>	<p>Procesos de ejecución</p> <p>Procesos específicos de la tarea programada</p>			
25	<p>2) DEMOSTRACIÓN DE OPERACIONES NUEVAS (Instructor)</p> <p>2.1. HO-13 Crear un bloque.</p> <p>2.2. Insertar bloques.</p> <p>2.3. Crear un archivo de bloques.</p> <p>2.4.</p> <p>2.5.</p>	<p>3) MÁQUINAS</p>			
40	<p>3) APLICACIONES (EJECUCIÓN DE OPERACIONES REPETIDAS Y NUEVAS POR EL ESTUDIANTE)</p> <p>3.1. HO-13 Crear un bloque.</p> <p>3.2. Insertar bloques.</p> <p>3.3. Crear un archivo de bloques.</p> <p>3.4.</p> <p>3.5.</p> <p>3.6.</p> <p>3.7.</p>	<p>4) EQUIPOS</p> <p>Computador</p> <p>5) INSTRUMENTOS</p> <p>Hoja de evaluación.</p>			
15	<p>4) EVALUACIÓN (REFORZAMIENTO)</p> <p>4.1. Proceso operacional. (4)</p> <p>4.2. Precisión, acabado, aplicación de Normas Técnicas. (4)</p> <p>4.3. Funcionalidad y aptitud de uso. (5)</p> <p>4.4. Orden, seguridad, cuidado del ambiente. (2)</p> <p>4.5. Manejo de recursos y materiales. (2)</p> <p>4.6. Tiempo de ejecución. (3)</p>	<p>6) OTROS</p>			

Revisado por el jefe de CFP/UCP

Fecha: 1/10/2024

Tabla 34

Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-13

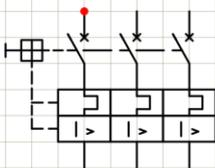
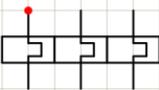
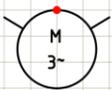
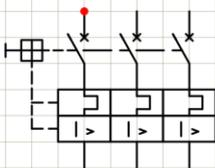
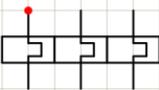
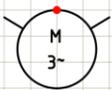
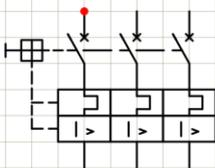
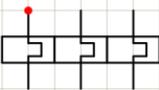
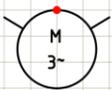
 SENATI	HOJA DE PROCESO POR TAREA / OPERACIÓN CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL CHICLAYO																																																				
Nombre y Apellidos: Javier Bancos Exebio / Andrés Urpeque Parraguez Especialidad: Electrotecnia Industrial	ID: 179 /1529 Fecha: 01/10/2024																																																				
OPERACIÓN / TAREA: HO-13: Crear bloques.																																																					
Objetivo instruccional: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de crear bloques en AutoCAD siguiendo las especificaciones técnicas y cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.																																																					
Esquema o Dibujo	<ul style="list-style-type: none"> Dibuje los símbolos indicados. En la cuadrícula, cada recuadro mide 5 mm. Cree bloques con cada uno de los símbolos, asignándole el nombre y el punto base (punto rojo) que se indica (no dibujar dicho punto). Grabe el archivo con el nombre: T4_Op13_Apellido_Nombre 																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Bloque (símbolo)</th> <th style="width: 50%;">Nombre del bloque</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">Terminal 3f</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">Disyuntor 3f</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">Contactor 3f</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">Relé térmico 3f</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">Motor 3f</td> </tr> </tbody> </table>		Bloque (símbolo)	Nombre del bloque		Terminal 3f		Disyuntor 3f		Contactor 3f		Relé térmico 3f		Motor 3f																																								
Bloque (símbolo)	Nombre del bloque																																																				
	Terminal 3f																																																				
	Disyuntor 3f																																																				
	Contactor 3f																																																				
	Relé térmico 3f																																																				
	Motor 3f																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Cantidad</th> <th colspan="3">Denominación:</th> <th rowspan="2">Material</th> <th rowspan="2">Símbolo</th> <th rowspan="2">Descripción</th> </tr> <tr> <th>Fecha</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Crear bloques</td> <td></td> <td style="text-align: center;">R</td> <td style="text-align: center;">Radio</td> </tr> <tr> <td>Dibujado</td> <td>01/10/24</td> <td>Javier Bancos Exebio</td> <td></td> <td>Pieza N°</td> <td style="text-align: center;">ϕ</td> <td style="text-align: center;">Diámetro</td> </tr> <tr> <td>Revisado</td> <td>01/10/24</td> <td>Andrés Urpeque P.</td> <td></td> <td>Reemplazado por:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aprobado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escala</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Curso / Módulo Formativo:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">s/e</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Dibujo Técnico para Electrotecnia</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Cantidad	Denominación:			Material	Símbolo	Descripción	Fecha	Nombre	Firma		Crear bloques				R	Radio	Dibujado	01/10/24	Javier Bancos Exebio		Pieza N°	ϕ	Diámetro	Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:			Aprobado							Escala	Curso / Módulo Formativo:						s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia					
Cantidad	Denominación:			Material	Símbolo				Descripción																																												
	Fecha	Nombre	Firma																																																		
	Crear bloques				R	Radio																																															
Dibujado	01/10/24	Javier Bancos Exebio		Pieza N°	ϕ	Diámetro																																															
Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:																																																	
Aprobado																																																					
Escala	Curso / Módulo Formativo:																																																				
s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia																																																				

Tabla 35

Plan de sesión número 14



SENATI

PLAN DE SESIÓN – PRÁCTICA TALLER

DIRECCIÓN ZONAL: Lambayeque

CFP/UCP/Escuela: Chiclayo

INSTRUCTOR / FACILITADOR: Javier Fernando Bances Exebio / Andrés José Urpeque Parraguez

CARRERA: Electrotecnia Industrial SEMESTRE/MÓDULO: II
 MATERIA / CURSO: ECCU 210 - Dibujo Técnico para Electrotecnia
 TAREA / PROYECTO: Agregar atributos a bloques

OBJETIVOS: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de crear agregar atributos a bloques en AutoCAD siguiendo las especificaciones técnicas y cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.

Tiempo en minutos	ACTIVIDADES (Pasos a seguir)	Prevención de recursos						
10	1) MOTIVACIÓN (Dar a conocer los objetivos y preparación) <table border="1"> <tr> <th>Hoja de Tarea: HT-04</th> <th>Hoja de Operación: HO-14</th> <th>Procesos de ejecución</th> </tr> <tr> <td>- Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones</td> <td>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</td> <td>Procesos específicos de la tarea programada</td> </tr> </table>	Hoja de Tarea: HT-04	Hoja de Operación: HO-14	Procesos de ejecución	- Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones	Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)	Procesos específicos de la tarea programada	1) MATERIALES Presentaciones Manual de aprendizaje Libros digitales 2) HERRAMIENTAS
Hoja de Tarea: HT-04	Hoja de Operación: HO-14	Procesos de ejecución						
- Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones	Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)	Procesos específicos de la tarea programada						
25	2) DEMOSTRACIÓN DE OPERACIONES NUEVAS (Instructor) 2.1. HO-14 Crear atributos a bloques. 2.2. 2.3. 2.4. 2.5.	3) MÁQUINAS						
40	3) APLICACIONES (EJECUCIÓN DE OPERACIONES REPETIDAS Y NUEVAS POR EL ESTUDIANTE) 3.1. HO-14 Crear atributos a bloques. 3.2. 3.3. 3.4. 3.5. 3.6. 3.7.	4) EQUIPOS Computador 5) INSTRUMENTOS Hoja de evaluación.						
15	4) EVALUACIÓN (REFORZAMIENTO) 4.1. Proceso operacional. (4) 4.2. Precisión, acabado, aplicación de Normas Técnicas. (4) 4.3. Funcionalidad y aptitud de uso. (5) 4.4. Orden, seguridad, cuidado del ambiente. (2) 4.5. Manejo de recursos y materiales. (2) 4.6. Tiempo de ejecución. (3)	6) OTROS						

Revisado por el jefe de CFP/UCP _____ Fecha: 1/10/2024

Tabla 36

Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-14

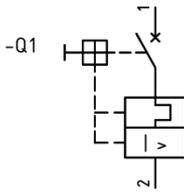
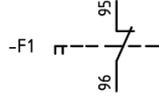
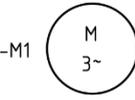
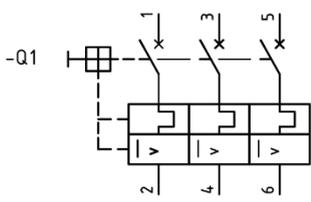
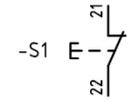
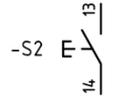
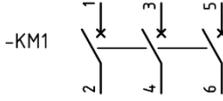
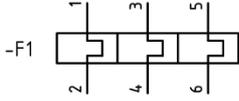
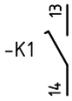
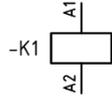
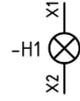
 SENATI	HOJA DE PROCESO POR TAREA / OPERACIÓN CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL CHICLAYO																																																				
Nombre y Apellidos: Javier Bancés Exebio / Andrés Urpeque Parraguez Especialidad: Electrotecnia Industrial	ID: 179 /1529 Fecha: 01/10/2024																																																				
OPERACIÓN / TAREA: HO-14: Agregar atributos a bloques.																																																					
Objetivo instruccional: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de agregar atributos a bloques en AutoCAD siguiendo las especificaciones técnicas y cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.																																																					
Esquema o Dibujo	<ul style="list-style-type: none"> El instructor le entregará un archivo con los dibujos. Agregar atributos(textos) a cada dibujo y luego crear los bloques. Grabar el archivo con el nombre T4_Op14_Apellidos_Nombres. 																																																				
<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Terminal</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Disyuntor_2f</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Contacto_relé</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Motor_3f</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Disyuntor_3f</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Pulsador NC</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Pulsador NA</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Contactador_3f</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Rele_3f</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Contacto</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Bobina</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Lámpara</p>  </div> </div>																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Cantidad</th> <th colspan="3">Denominación:</th> <th rowspan="2">Material</th> <th rowspan="2">Símbolo</th> <th rowspan="2">Descripción</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Agregar atributos a bloques</th> </tr> <tr> <td></td> <th>Fecha</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Pieza N°</th> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dibujado</td> <td>01/10/24</td> <td>Javier Bancés Exebio</td> <td></td> <td>Modificaciones</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisado</td> <td>01/10/24</td> <td>Andrés Urpeque P.</td> <td></td> <td>Reemplazado por:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aprobado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escala</td> <td colspan="3">Curso / Módulo Formativo:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>s/e</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Dibujo Técnico para Electrotecnia</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Cantidad	Denominación:			Material	Símbolo	Descripción	Agregar atributos a bloques				Fecha	Nombre	Firma	Pieza N°			Dibujado	01/10/24	Javier Bancés Exebio		Modificaciones			Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:			Aprobado							Escala	Curso / Módulo Formativo:						s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia					
Cantidad	Denominación:			Material	Símbolo				Descripción																																												
	Agregar atributos a bloques																																																				
	Fecha	Nombre	Firma	Pieza N°																																																	
Dibujado	01/10/24	Javier Bancés Exebio		Modificaciones																																																	
Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:																																																	
Aprobado																																																					
Escala	Curso / Módulo Formativo:																																																				
s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia																																																				

Tabla 37

Plan de sesión número 15



SENATI

PLAN DE SESIÓN – PRÁCTICA TALLER

DIRECCIÓN ZONAL: Lambayeque

CFP/UCP/Escuela: Chiclayo

INSTRUCTOR / FACILITADOR: Javier Fernando Bances Exebio / Andrés José Urpeque Parraguez

CARRERA: Electrotecnia Industrial

SEMESTRE/MÓDULO: II

MATERIA / CURSO: ECCU 210 - Dibujo Técnico para Electrotecnia

TAREA / PROYECTO: Realizar diagrama unifilar de un circuito de fuerza

OBJETIVOS: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de realizar un diagrama unifilar de un circuito de fuerza en AutoCAD siguiendo las especificaciones técnicas y cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.

Tiempo en minutos	ACTIVIDADES (Pasos a seguir)	Prevención de recursos			
10	<p>1) MOTIVACIÓN (Dar a conocer los objetivos y preparación)</p> <table border="1"> <tr> <td> <p>Hoja de Tarea: HT-04</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones </td> <td> <p>Hoja de Operación: HO-15</p> <p>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</p> </td> <td> <p>Procesos de ejecución</p> <p>Procesos específicos de la tarea programada</p> </td> </tr> </table>	<p>Hoja de Tarea: HT-04</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones 	<p>Hoja de Operación: HO-15</p> <p>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</p>	<p>Procesos de ejecución</p> <p>Procesos específicos de la tarea programada</p>	<p>1) MATERIALES</p> <p>Presentaciones</p> <p>Manual de aprendizaje</p> <p>Libros digitales</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>2) HERRAMIENTAS</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>Hoja de Tarea: HT-04</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones 	<p>Hoja de Operación: HO-15</p> <p>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</p>	<p>Procesos de ejecución</p> <p>Procesos específicos de la tarea programada</p>			
25	<p>2) DEMOSTRACIÓN DE OPERACIONES NUEVAS (Instructor)</p> <p>2.1. HO-15 Configurar la rejilla.</p> <p>2.2. Realizar diagrama unifilar de un circuito de fuerza.</p> <p>2.3. _____</p> <p>2.4. _____</p> <p>2.5. _____</p>	<p>3) MÁQUINAS</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>			
40	<p>3) APLICACIONES (EJECUCIÓN DE OPERACIONES REPETIDAS Y NUEVAS POR EL ESTUDIANTE)</p> <p>3.1. HO-15 Configurar la rejilla.</p> <p>3.2. Realizar diagrama unifilar de un circuito de fuerza.</p> <p>3.3. _____</p> <p>3.4. _____</p> <p>3.5. _____</p> <p>3.6. _____</p> <p>3.7. _____</p>	<p>4) EQUIPOS</p> <p>Computador</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>5) INSTRUMENTOS</p> <p>Hoja de evaluación.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>			
15	<p>4) EVALUACIÓN (REFORZAMIENTO)</p> <p>4.1. Proceso operacional. (4)</p> <p>4.2. Precisión, acabado, aplicación de Normas Técnicas. (4)</p> <p>4.3. Funcionalidad y aptitud de uso. (5)</p> <p>4.4. Orden, seguridad, cuidado del ambiente. (2)</p> <p>4.5. Manejo de recursos y materiales. (2)</p> <p>4.6. Tiempo de ejecución. (3)</p>	<p>6) OTROS</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>			

Revisado por el jefe de CFP/UCP _____

Fecha: 1/10/2024

Firma y Sello _____

Tabla 38

Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-15



SENATI

HOJA DE PROCESO POR TAREA / OPERACIÓN

CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL
CHICLAYO

Nombre y Apellidos: Javier Bancos Exebio / Andrés Urpeque Parraguez **ID:** 179 /1529

Especialidad: Electrotecnia Industrial **Fecha:** 01/10/2024

OPERACIÓN / TAREA: HO-15: Realizar diagrama unifilar de un circuito de fuerza.

Objetivo instruccional: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de realizar un diagrama unifilar de un circuito de fuerza en AutoCAD siguiendo las especificaciones técnicas y cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.

Esquema o Dibujo

- Dibuje el diagrama unifilar de fuerza. En la cuadrícula, cada recuadro mide 5 mm.
- Grabe el archivo con el nombre: T4_Op15_Apellido_Nombre.

Cantidad	Denominación: Esquema de arranque directo en secuencia forzada			Material	Símbolo	Descripción	
	Fecha	Nombre	Firma	Pieza N°			
Dibujado	01/10/24	Javier Bancos Exebio		Modificaciones			
Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:			
Aprobado							
Escala	Curso / Módulo Formativo:						
s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia						

Tabla 39

Plan de sesión número 16



SENATI

PLAN DE SESIÓN – PRÁCTICA TALLER

DIRECCIÓN ZONAL: Lambayeque

CFP/UCP/Escuela: Chiclayo

INSTRUCTOR / FACILITADOR: Javier Fernando Bances Exebio / Andrés José Urpeque Parraguez

CARRERA: Electrotecnia Industrial SEMESTRE/MÓDULO: II
 MATERIA / CURSO: ECCU 210 - Dibujo Técnico para Electrotecnia
 TAREA / PROYECTO: Realizar diagrama unifilar de un circuito de mando

OBJETIVOS: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de realizar un diagrama unifilar de un circuito de mando en AutoCAD siguiendo las especificaciones técnicas y cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.

Tiempo en minutos	ACTIVIDADES (Pasos a seguir)	Prevención de recursos						
10	1) MOTIVACIÓN (Dar a conocer los objetivos y preparación) <table border="1"> <tr> <th>Hoja de Tarea: HT-04</th> <th>Hoja de Operación: HO-16</th> <th>Procesos de ejecución</th> </tr> <tr> <td>- Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones</td> <td>Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)</td> <td>Procesos específicos de la tarea programada</td> </tr> </table>	Hoja de Tarea: HT-04	Hoja de Operación: HO-16	Procesos de ejecución	- Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones	Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)	Procesos específicos de la tarea programada	1) MATERIALES Presentaciones Manual de aprendizaje Libros digitales 2) HERRAMIENTAS
Hoja de Tarea: HT-04	Hoja de Operación: HO-16	Procesos de ejecución						
- Plano - Esquema - Croquis - Modelo - Instrucciones	Operaciones nuevas (habilidades a Desarrollar)	Procesos específicos de la tarea programada						
25	2) DEMOSTRACIÓN DE OPERACIONES NUEVAS (Instructor) 2.1. HO-16 Realizar diagrama unifilar de un circuito de mando. 2.2. 2.3. 2.4. 2.5.	3) MÁQUINAS						
40	3) APLICACIONES (EJECUCIÓN DE OPERACIONES REPETIDAS Y NUEVAS POR EL ESTUDIANTE) 3.1. HO-16 Realizar diagrama unifilar de un circuito de mando. 3.2. 3.3. 3.4. 3.5. 3.6. 3.7.	4) EQUIPOS Computador 5) INSTRUMENTOS Hoja de evaluación.						
15	4) EVALUACIÓN (REFORZAMIENTO) 4.1. Proceso operacional. (4) 4.2. Precisión, acabado, aplicación de Normas Técnicas. (4) 4.3. Funcionalidad y aptitud de uso. (5) 4.4. Orden, seguridad, cuidado del ambiente. (2) 4.5. Manejo de recursos y materiales. (2) 4.6. Tiempo de ejecución. (3)	6) OTROS						

Revisado por el jefe de CFP/UCP _____ Fecha: 1/10/2024

Tabla 40

Hoja de proceso por Tarea / Operación HO-16



SENATI

HOJA DE PROCESO POR TAREA / OPERACIÓN

CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL
CHICLAYO

Nombre y Apellidos: Javier Bancas Exebio / Andrés Urpeque Parraguez
Especialidad: Electrotecnia Industrial

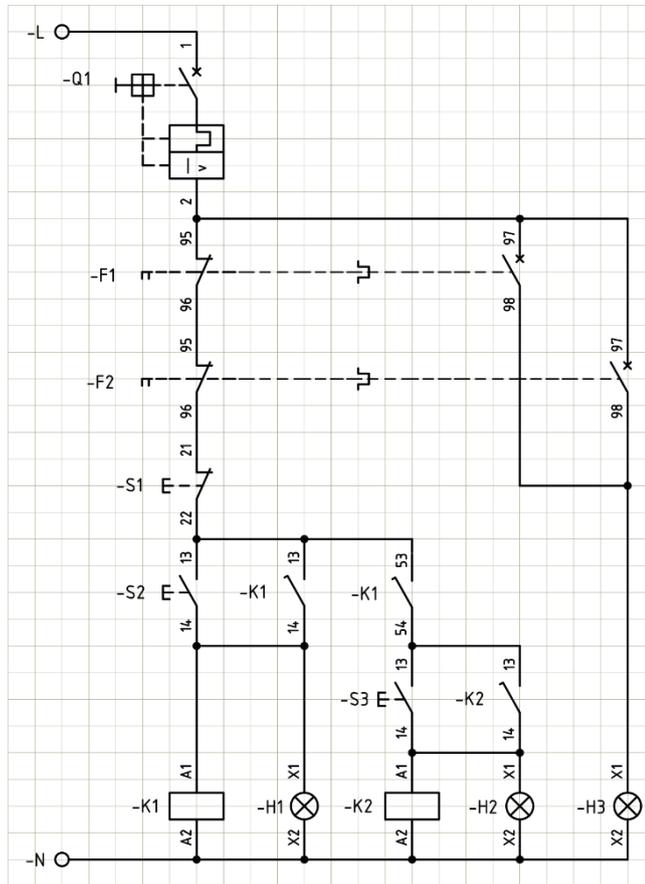
ID: 179 /1529
Fecha: 01/10/2024

OPERACIÓN / TAREA: HO-16: Realizar diagrama unifilar de un circuito de mando.

Objetivo instruccional: Al concluir el desarrollo práctico de la sesión el estudiante será capaz de realizar un diagrama unifilar de un circuito de mando en AutoCAD siguiendo las especificaciones técnicas y cumpliendo las normas de seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente.

Esquema o Dibujo

- Dibuje el diagrama unifilar de fuerza. En la cuadrícula, cada recuadro mide 5 mm.
- Grabe el archivo con el nombre: T4_Op16_Apellido_Nombre.



Cantidad	Denominación: Esquema de arranque directo de secuencia forzado			Material	Símbolo	Descripción
	Fecha	Nombre	Firma	Pieza N°	ϕ	Diámetro
Dibujado	01/10/24	Javier Bancas Exebio		Modificaciones		
Revisado	01/10/24	Andrés Urpeque P.		Reemplazado por:		
Aprobado						
Escala	Curso / Módulo Formativo:					
s/e	Dibujo Técnico para Electrotecnia					

4. CONCLUSIONES

El análisis de los ejes temáticos en Electrotecnia identificó aspectos clave para desarrollar las competencias técnicas y profesionales. Estos integran el dibujo técnico utilizando el AutoCAD aplicado a proyectos eléctricos y la interpretación de diagramas eléctricos.

La propuesta incorpora módulos especializados en diseño técnico en 2D y 3D, junto con una formación detallada en la interpretación y creación de diagramas eléctricos complejos. Además, combina contenidos teóricos y prácticos de manera estratégica para garantizar una formación integral. Este enfoque asegura que los estudiantes adquieran competencias técnicas alineadas con las demandas actuales del sector productivo, preparando profesionales altamente capacitados.

El Cuadro de Programa organiza tareas y operaciones vinculadas a las competencias técnicas. Cada tarea incluye operaciones nuevas o repetidas, permitiendo reforzar el aprendizaje. Las tareas como la creación de sólidos en AutoCAD y el acotado de piezas promueven un aprendizaje gradual y equilibrado, asegurando la alineación entre objetivos, estrategias pedagógicas y resultados, optimizando así la calidad educativa.

Los planes de sesión diseñados desempeñan un papel fundamental en la implementación de la propuesta curricular. Estos documentos estructuran cada clase de manera clara y detallada, definiendo objetivos específicos, recursos necesarios y metodologías de enseñanza alineadas con el uso de AutoCAD. Además, los planes aseguran una secuencia lógica en las actividades, promoviendo un aprendizaje progresivo y efectivo. Su enfoque en integrar aspectos teóricos y

prácticos permite a los estudiantes relacionar conceptos con aplicaciones reales, fortaleciendo así las competencias técnicas requeridas por el sector productivo.

Las Hojas de Proceso son esenciales para guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje, al integrar contenidos tecnológicos (qué hacer) y complementarios (por qué hacerlo). Estas hojas guían la ejecución de tareas y operaciones mediante instrucciones detalladas que facilitan el desarrollo de competencias. Proporcionan instrucciones claras para tareas como el uso de AutoCAD y la elaboración de diagramas eléctricos, asegurando coherencia entre operaciones y objetivos técnicos. Además, funcionan como recurso estratégico para la evaluación continua, permitiendo monitorear el progreso estudiantil de manera objetiva y estructurada.

5. RECOMENDACIONES

Es fundamental que los ejes temáticos se alineen con las tendencias tecnológicas actuales y las demandas del sector productivo, priorizando competencias digitales como el manejo de herramientas CAD y habilidades prácticas para el diseño y mantenimiento de sistemas eléctricos. Además, deben ser dinámicos y ajustables a los avances tecnológicos y laborales, garantizando su relevancia. Para ello, se recomienda incluir la participación de docentes, expertos industriales y estudiantes en su diseño, asegurando que sean pertinentes y aplicables a las necesidades reales del entorno educativo y profesional.

El cuadro de programa debe estructurarse con una progresión lógica que facilite un aprendizaje gradual, desde conceptos básicos hasta habilidades avanzadas como el diseño en 3D y el acotado de piezas. Es crucial integrar nuevas operaciones y reforzar las habilidades ya adquiridas, logrando un equilibrio que consolide el aprendizaje. Por tanto, se recomienda una actualización continua del cuadro de programa para incluir tecnologías emergentes y metodologías pedagógicas relevantes.

Las hojas de programación deben incluir instrucciones claras y detalladas que conecten las operaciones con los objetivos técnicos, utilizando ejemplos prácticos relevantes para facilitar la comprensión. Estas hojas deben integrar indicadores específicos, como rúbricas o listas de verificación, que permitan una evaluación continua del progreso estudiantil, facilitando ajustes cuando sea necesario. Además, deben emplearse estratégicamente no sólo como guías de enseñanza, sino también como herramientas para documentar logros y áreas de mejora, proporcionando datos útiles para optimizar el proceso de aprendizaje.

Se recomienda al centro de formación profesional de SENATI Chiclayo capacitar a los instructores en el uso de herramientas digitales como AutoCAD y en la implementación de metodologías pedagógicas innovadoras, asegurando una enseñanza efectiva. Asimismo, es fundamental fortalecer los vínculos con empresas del sector para recibir retroalimentación constante, garantizando la relevancia y actualización de las competencias impartidas, alineándolas con las demandas actuales del mercado laboral.

Asimismo, se recomienda a los investigadores explorar la aplicación de tecnologías emergentes, como la realidad aumentada y la inteligencia artificial, en la enseñanza del dibujo técnico y el diseño eléctrico. También se sugiere desarrollar estudios longitudinales que evalúen el impacto de estas propuestas en la inserción laboral y el desempeño profesional de los egresados. Además, se promueve la implementación de proyectos colaborativos con otras áreas tecnológicas para enriquecer tanto el currículo como las metodologías de enseñanza.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANSI Y14.5: Dimensioning and Tolerancing.

Autodesk. (2024). *Acerca de las vistas base*. Recuperado de

<https://help.autodesk.com/view/ACD/2024/ESP/?guid=GUID-FD856E3D-9A74-415D-83BA-7AC1C2FFA235>

Bethune, J. D. (2020). *Engineering graphics with AutoCAD 2020*. Cengage Learning.

Blas, F., & Planells, J. (2011). *Retos actuales de la educación técnico-profesional*. Madrid, España: Santillana.

Cadena Ortega, D. E. (2023). Estrategias para la enseñanza del dibujo técnico con AutoCAD [Tesis de pregrado, Universidad UTE]. Repositorio UTI. <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/7001/1/Cadena%20Ortega%20Danny%20Enrique.pdf>

Cárdenas Jesús, S.F. (2014). Aplicación del software AutoCAD sobre el aprendizaje de la Expresión Gráfica en Dibujo Técnico de los estudiantes del primer ciclo de Ingeniería Industrial de la Universidad Ricardo Palma-2014. Recuperado de: <https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f143dfce-9236-4911-99ce-9f0fc855abb5/content>

Castillo Sánchez, S. A. (2021). *La AR como herramienta didáctica en la enseñanza-aprendizaje en la representación gráfica en Ingeniería Civil* [Tesis de grado, Universidad de Piura]. Repositorio Institucional Pirhua. <https://pirhua.udep.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/10fc08c2-9921-4a19-8d55-d2b035bb5dab/content>

Correa, N. I. (2016). Estrategias pedagógicas para mejorar el aprendizaje de dibujo técnico en Ingeniería Mecánica de la Universidad Central usando herramientas CAD. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10654/14782>.

- Díaz-Barriga, F., & Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo.
- Fitzgerald, J. (2015). *Mastering AutoCAD 2016 and AutoCAD LT 2016*. Wiley.
- Fullan, M. (1991). The new meaning of educational change (2nd ed.). Teachers College Press.
- Giesecke, F. E., Mitchell, A., Spencer, H. C., Hill, I. L., Dygdon, J. T., Novak, J. E., & Loving, R. O. (2009). *Technical Drawing with Engineering Graphics*. Pearson Prentice Hall.
- Giesecke, F. E. (2018). *Technical drawing (15^a ed.)*. Pearson.
- Gouëdard, P., Pont, B., Hyttinen, S., & Huang, P. (2020). *Curriculum reform: A literature review to support effective implementation*. OECD Education Working Papers, No. 239. OECD Publishing.
<https://dx.doi.org/10.1787/efe8a48c-en>
- Groover, M. P. (2013). *Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Process, and Systems*.
- Heizer, J., & Render, B. (2014). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*.
- ISO 128: *Technical Drawings – General Principles of Presentation*.
- Krulikowski, A. (2019). *Fundamentals of geometric dimensioning and tolerancing (5^a ed.)*. Society of Manufacturing Engineers.
- Omura, G., & Benton, B. (2017). *Mastering AutoCAD 2018 and AutoCAD LT 2018*. Wiley.
- Rodríguez Valencia, C. (2017). *Uso de AutoCAD en la enseñanza del dibujo técnico*. Universidad de Extremadura.
https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/6185/1/TDUEX_2017_Rodriguez_Valencia.pdf
- SENATI. (2022). *Procesos fundamentales de la formación y capacitación profesional (Directiva General ACAD-P-02, Versión 01)*. SENATI.

SENATI. (2024). Memoria anual 2021.

https://www.senati.edu.pe/sites/default/files/escriptorio/2022/memoria_2021_final.pdf

SENATI. (2024). Memoria anual 2022.

https://www.senati.edu.pe/sites/default/files/archivos/2023/publicaciones/07/memoria_2022c.pdf

Tapia Tejada, J. C. (2024). *El AutoCAD 2D y el rendimiento académico en los estudiantes del 3er ciclo en la Institución CAPECO* [Tesis de maestría, Universidad de San Martín de Porres]. Repositorio USMP.

<https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/14357>

Villanueva Bazán, N. A. (2018). AutoCAD 2D para mejorar el rendimiento de los estudiantes del Centro de Educación Técnico Productiva. Recuperado de:

<https://repositorio.usanpedro.edu.pe/server/api/core/bitstreams/d9b4e477-d0df-44df-bc2a-d957089f261c/content>

Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). *Understanding by Design*. ASCD.

Wong, S. J. P. (2018). *Uso de videos tutoriales y su relación con el aprendizaje en la elaboración de proyectos tridimensionales en estudiantes de Ingeniería Civil* [Tesis de maestría, Universidad de San Martín de Porres].

Repositorio USMP.

https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/3706/wong_sjp.pdf

Zabalza, M. A. (2004). *Planificación y desarrollo de la docencia*.