

Periodo Febrero – Junio 2026

Nombre de la Asignatura: Procesos de Fabricación.

Plan de Estudios: IIND-2010-227

Clave de la Asignatura: INC-1023

Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 2 – 2 – 4

1. Caracterización de la asignatura:

La aportación de la asignatura al perfil profesional.- Esta asignatura aporta al perfil del ingeniero industrial la capacidad para explicar fenómenos involucrados en los procesos de producción industrial y la sensibilidad y conocimientos para hacer un uso eficiente de la maquinaria, materia prima e insumos humanos.

La importancia de la asignatura.- En esta asignatura se ha hecho un análisis de los diversos procesos industriales, identificando los temas que tienen una mayor aplicación en el quehacer profesional del ingeniero industrial, puesto que dará soporte a otras, más directamente vinculadas con desempeños profesionales; se inserta a la mitad de la trayectoria escolar; antes de cursar aquellas a las que dará soporte.

En qué consiste la asignatura..- De manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplica en el estudio de los temas; obtención del arrabio y el acero, así como los tratamientos para mejorar las características físicas de estos materiales, para someterlos posteriormente a los diferentes procesos de cambio de forma y de esta manera obtener productos con calidad, así como la obtención y manejo de polímeros, cerámicos y otros procesos especiales de producción aplicables a las industrias de la región.

Con qué otras asignaturas se relaciona.- Esta asignatura se relaciona con la materia de Estudio del Trabajo II en el 4to tema “Datos Estándar y Propósito de los estándares de tiempos, en el subtema 4.1.1. Aplicación de los datos estándar en operaciones de maquinado, con la siguiente competencia específica Determina los datos estándar en operaciones de maquinado para establecer tasas de producción en las empresas manufacturera.

2. Intención didáctica:

Explicar claramente la forma de tratar la asignatura de tal manera que oriente las actividades de enseñanza y aprendizaje: Se organiza la asignatura en seis temas. El tema uno agrupando los contenidos fundamentales de la obtención del arrabio o hierro de primera fusión y el acero en el tema uno, así como los diferentes procesos tecnológicos con los que se obtiene el acero y sus aleaciones y productos que se generan a partir de estos. En el tema dos se abordan los tratamientos térmicos, sus generalidades, conceptos, clasificación y efectos que provocan en los materiales ferrosos y no ferrosos, así mismo se abordan tratamientos termoquímicos, fundamentales para su aplicación en superficies de productos sometidos a grandes esfuerzos. El tema tres se analizan los diferentes procesos de cambio de forma, para obtener productos a través de fundición y colada, aplicación de fuerzas y con arranque de viruta, que modifican las propiedades físicas y químicas de los materiales, así como la forma geometría según el proceso aplicado. Los acabados superficiales se tratan en el tema cuatro, que proporcionan características a ciertos productos para disminuir el desgaste por rozamiento y en otros casos para protegerlos contra la oxidación y corrosión. El tema cinco analiza los diferentes tipos de plásticos y cerámicos utilizados de acuerdo a sus propiedades en la manufactura de productos. Por último, el tema seis, trata de los diferentes métodos de ensambles a fin de que el estudiante supervisado por el docente determine cuáles de estos son los más apropiados a utilizar, así como otros procesos especiales como son maquinados por el uso de chorro abrasivo y chorro de agua, incluye también un estudio de los procesos de manufactura de empresas de la región a fin de que el estudiante identifique las características de los mismos.

La manera de abordar los contenidos. Se requiere que el facilitador demuestre las competencias, conocimientos, dominio y experiencia de los diferentes Procesos de Fabricación tratados en la asignatura, para poder crear escenarios de aprendizaje significativos que permitan el desarrollo de las competencias profesionales en el educando.

El enfoque con que deben ser tratados. El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo y aprendizaje para la comprensión, identificación, experimentación y manejo de procesos.

La extensión y la profundidad de los mismos. Se requiere que el facilitador cuente con el dominio de los diferentes procesos de fabricación que se verán en el curso.

Que actividades del estudiante se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas. Realizar investigación documental en diversas fuentes, impresas y en portales de internet, realizando un análisis la búsqueda de información fomentando actividades grupales que generen comunicación, el intercambio argumentado de ideas, reflexión, integración y la colaboración entre estudiantes, las actividades a desarrollar deben fomentar la autonomía y trabajo colaborativo, así como la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación del aprendizaje del estudiante, algunas de estas actividades sugeridas pueden ser realizadas extra clase.

Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura. Las competencias genéricas que se desarrollaran en el contenido de la asignatura, son las siguientes: Hablando de las **competencias genéricas instrumentales** tenemos la capacidad de análisis, la capacidad de organizar y planificar, comunicación oral y escrita, habilidades básicas de manejo de la computadora, habilidades para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Ahora bien de las competencias interpersonales tenemos la capacidad crítica y autocrítica, el trabajo en equipo y por ultimo las **competencias sistémicas** tenemos las habilidades de investigación, capacidad de generar nuevas ideas (creatividad), habilidad para trabajar de manera autónoma.

De manera general explicar el papel que debe desempeñar el (la) profesor(a) para el desarrollo de la asignatura. Es importante mencionar que el facilitador busque solo guiar a los estudiantes en las actividades prácticas sugeridas.

Las competencias profesionales se cumplirán con la ejecución de las actividades de aprendizaje.

3. Competencia de la asignatura:

Analiza los diferentes procesos físicos para la obtención, tratamientos térmicos y cambios de forma de materiales ferrosos, cerámicos y poliméricos para definir los más apropiados a utilizar en la industria.

4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1 **Descripción:** Descripción: Comprende el funcionamiento del alto horno y hornos de aceración, materias primas que se utilizan y las características de los productos provenientes de estos procesos.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
1.- Proceso de obtención del hierro y el acero. <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Proceso tecnológico del hierro de primera fusión. 1.2 Procesos básicos de uso industrial aleaciones de cobre, aluminio y titanio. 1.3 Funcionamiento del proceso tecnológico y otros productos obtenidos. 1.4 Afino del acero. 	<p>Mediante la dinámica "Pintando muros" los alumnos se presentan con sus compañeros, toman nota acerca de los puntos que el docente da a conocer a cerca de la materia encuadre, el alumno interactúa con el docente, referente al contenido de los temas, productos de aprendizaje, competencias a desarrollar, criterios de evaluación y la bibliografía del curso.</p> <p>Posteriormente resuelven la evaluación diagnóstica.</p>	<p>Mediante la dinámica "Pintando Muros" se integran y se presentan ante el grupo</p> <p>Realiza el encuadre de la materia, (informa la competencia general de la materia, contenido temático, productos de aprendizaje, competencias a desarrollar, criterios de evaluación y la bibliografía del curso).</p> <p>Realizar actividades diagnósticas para determinar los conocimientos previos del estudiante, mediante la evaluación diagnóstica.</p>		H-T 4 - H-P 4

1.5 Procesos tecnológicos para la obtención del acero. Hornos BOF; Eléctricos; Convertidores Bessemery Thomas	A partir del trabajo colaborativo se fomentan actividades grupales que generen comunicación, el intercambio argumentado de ideas, reflexión, integración y la colaboración entre estudiantes, para que realice la investigación documental de los puntos 1.1 al 1.5, considerando como apuntes de clases la entrega de diapositivas ; usando las tecnologías de la información, presentando el resultado de manera electrónica.	El docente propicia la búsqueda, selección y análisis de información en diferentes fuentes, solicitando al alumno realice una investigación documental de los puntos 1.1 al 1.5, considerando como apuntes de clases la entrega de diapositivas ; usando las tecnologías de la información, presentando el resultado de manera electrónica.	Habilidad de investigación. Habilidad para buscar y analizar Información proveniente de fuentes diversas. Habilidades básicas del manejo de la computadora.	
---	--	--	---	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A) Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión, referencia bibliográfica, anexos (diapositivas). B) Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales. C) Resuelve la evaluación escrita (teórico – práctico) de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema.	20 %
	40 %
	40 %

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.	95-100

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		<p>3. Propone y / o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (Uso de las TIC's.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y / o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Diapositivas: (Lista de cotejo).	20	19-20	17-19	15-17	12-14	0	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión, referencia bibliográfica, anexos (diapositivas).
Esquema libre: cuadro sinóptico, mapa mental, cuadro comparativo, etc. (Lista de cotejo).	40	38-40	34-38	30-34	29-30	0	Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.
Evaluación escrita	40	38-40	34-37	30-33	29-30	0	Resuelve la evaluación escrita (teórico – práctico) de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema.
Total	100 %	95-100	85-94	75-84	70-74	N.A.	

Competencia No. 1 Descripción: Descripción: Relaciona los tratamientos térmicos y termoquímicos con la aplicación de los productos ferrosos tratados.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
2.- Tratamiento térmico del acero. 2.1 Generalidades 2.2 Clasificación de los tratamientos térmicos. 2.3 Recocido. 2.4 Temple. 2.5 Revenido. 2.6 Tratamientos termoquímicos.	El alumno interactúa con el docente sobre el tratamiento térmico del acero. Se integran en equipo para analizar el material impreso proporcionado y contestar un cuestionario de los tratamientos térmicos. A partir del trabajo colaborativo se fomentan actividades grupales que generen comunicación, el intercambio argumentado de ideas, reflexión, integración y la colaboración entre estudiantes, para que realice la investigación documental de los puntos 2.1 al 2.6, considerando como apuntes de clases la entrega de diapositivas ; usando las tecnologías de la información, presentando el resultado de manera electrónica. Continúan trabajando con el proyecto de la asignatura (Proceso artesanal de la comunidad de los Tuxtlas o de la comunidad de procedencia). Realiza la evaluación escrita .	El docente interactúa con el estudiante sobre el tratamiento térmico del acero. Forma equipos de 5 a 6 integrantes, para propiciar el intercambio de información, para realizar un cuestionario de los tratamientos térmicos. La docente propicia la búsqueda, selección y análisis de información en diferentes fuentes, solicitando al alumno realice una investigación documental de los puntos 2.1 al 2.6, considerando como apuntes de clases la entrega de diapositivas ; usando las tecnologías de la información, presentando el resultado de manera electrónica. Da seguimiento al proyecto de la asignatura (Proceso artesanal de la comunidad de los Tuxtlas o de la comunidad de procedencia). Aplicar evaluación escrita .	Capacidad de análisis y síntesis. Trabajo en equipo. Habilidad de investigación. Habilidad para buscar y analizar la información proveniente de fuentes diversas. Habilidades básicas del manejo de la computadora.	H-T 4 - H-P 4

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A) Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's.	30 %

Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión, referencia bibliográfica, anexos (diapositivas).	
B) Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.	20 %
C) Resuelve la evaluación escrita (teórico – práctico) de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema.	50 %

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y / o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlo correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (Uso de las TIC's.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: 	95-100

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y / o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Diapositivas: (Lista de cotejo).	30	29-30	25-28	22-25	20-22	0	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión, referencia bibliográfica, anexos (diapositivas).
Esquema libre: cuadro sinóptico, mapa mental, cuadro comparativo, etc. (Lista de cotejo).	20	19-20	15-18	12-15	11-12	0	Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.
Evaluación escrita	50	47-50	45-48	41-44	39-40	0	Resuelve la evaluación escrita (teórico – práctico) de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema.
Total	100 %	95-100	85-94	75-84	70-74	N.A.	

Competencia No. 1 Descripción: Descripción: Conoce los diferentes procesos de cambio de forma de los materiales para definir el más adecuado en la fabricación de productos.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
3.- Procesos de cambio de forma. <p>3.1 Fundición, colada al alto vacío, centrífuga y precisión.</p> <p>3.2 Formado mecánico, forjado, prensado, estirado, cizallado, doblado extrusión, embutido y troquelado.</p> <p>3.3 Desprendimiento de viruta maquinado convencional y CNC</p>	<p>El alumno interactúa con el docente sobre los procesos de cambio de forma.</p> <p>A partir del trabajo colaborativo se fomentan actividades grupales que generen comunicación, el intercambio argumentado de ideas, reflexión, integración y la colaboración entre estudiantes, para que realicen la investigación documental del punto 3.1 al 3.3; considerando como apuntes de clases la entrega de diapositivas; usando las tecnologías de la información, presentando el resultado de manera electrónica.</p> <p>Se integran en equipo para analizar un cuadro sinóptico del formado mecánico y de las maquinas herramientas convencionales.</p> <p>Después de asimilar el manejo de la operación básica de cada máquina herramientas, el alumno realizará prácticas.</p> <p>Continúa trabajando con el proyecto de la asignatura (Proceso artesanal</p>	<p>El docente interactúa con el alumno sobre los procesos de cambio de forma.</p> <p>El docente propicia la búsqueda, selección y análisis de información en diferentes fuentes, solicitando al alumno realice una investigación documental del punto 3.1 al 3.3; considerando como apuntes de clases la entrega de diapositivas; usando las tecnologías de la información, presentando el resultado de manera electrónica.</p> <p>Forma equipos de 5 a 6 integrantes para propiciar el intercambio de información, solicitando un cuadro sinóptico del formado mecánico y de las maquinas herramientas convencionales</p> <p>Guia e instruir al educando para realizar prácticas, previa explicación del manejo básico de las maquinas herramientas que se encuentran en el laboratorio de Procesos de Manufactura.</p> <p>Da seguimiento al proyecto de la asignatura (Proceso artesanal de la</p>	<p>Habilidad de investigación.</p> <p>Habilidad para buscar y analizar Información proveniente de fuentes diversas.</p> <p>Habilidades básicas del manejo de la computadora.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Comunicación oral y escrita en su propia lengua.</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</p>	<p>H-T 10 - H-P 10</p>

	de la comunidad de los Tuxtlas o de la comunidad de procedencia).	comunidad de los Tuxtlas o de la comunidad de procedencia).		
	Realiza la evaluación escrita .	Aplicar evaluación escrita .		

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A) Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión, referencia bibliográfica, anexos (diapositivas).	30 %
B) Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.	20 %
C) Resuelve la evaluación escrita (teórico – práctico) de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema.	50 %

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y / o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlo correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.	95-100

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		<p>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (Uso de las TIC's.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y / o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Diapositivas: (Lista de cotejo).	30	29-30	25-28	22-25	20-22	0	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión, referencia bibliográfica, anexos (diapositivas).
Esquema libre: cuadro sinóptico, mapa mental, cuadro comparativo, etc. (Lista de cotejo).	20	19-20	15-18	12-15	11-12	0	Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, etc.).

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Evaluación escrita	50	47-50	45-48	41-44	39-40	0	Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.
Total	100 %	95-100	85-94	75-84	70-74	N.A.	Resuelve la evaluación escrita (teórico – práctico) de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema.

Competencia No. 1 Descripción: Descripción: Conoce y define los acabados de superficies más apropiados para aplicar en los productos.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
4.- Acabados superficiales. 4.1. Rectificado. 4.2. Pulido. 4.3. Bruñido. 4.4. Lijado, tamboreo. 4.5. Esmerilado. 4.6. Galvanoplastia. 4.7. Pintura.	El alumno interactúa con el docente sobre los acabados superficiales. A partir del trabajo colaborativo se fomentan actividades grupales que generen comunicación, el intercambio argumentado de ideas, reflexión, integración y la colaboración entre estudiantes, para que realicen una investigación documental del punto 4.1 al 4.7; considerando como apuntes de clases la entrega de diapositivas; usando las tecnologías de la información, presentando el resultado de manera electrónica. Se integran en equipo para analizar el material impreso proporcionado y realizar un esquema (mapa mental) de los acabados superficiales. Continúa trabajando con el proyecto de la asignatura (Proceso artesanal de la comunidad de los Tuxtlas o de la comunidad de procedencia). Realiza la evaluación escrita .	El docente interactúa con el alumno sobre los acabados superficiales. El docente propicia la búsqueda, selección y análisis de información en diferentes fuentes, solicitando al alumno realice una investigación documental del punto 4.1 al 4.7; considerando como apuntes de clases la entrega de diapositivas; usando las tecnologías de la información, presentando el resultado de manera electrónica. Forma equipos de 5 a 6 integrantes para propiciar el intercambio de información, para solicitar un esquema (mapa mental) de los acabados superficiales. Da seguimiento al proyecto de la asignatura (Proceso artesanal de la comunidad de los Tuxtlas o de la comunidad de procedencia). Aplicar evaluación didáctica .	Habilidad de investigación. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Trabajo en equipo. Comunicación oral y escrita en su propia lengua. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	H-T 4 - H-P 4

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A) Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión, referencia bibliográfica, anexos (diapositivas).	20 %
B) Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.	40 %

C) Resuelve la evaluación escrita (teórico – práctico) de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema.	40 %
--	------

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y / o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (Uso de las TIC's.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y / o coercitiva, 	95-100

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Diapositivas: (Lista de cotejo).	20	19-20	15-19	12-14	10-12	0	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión, referencia bibliográfica, anexos (diapositivas).
Esquema libre: cuadro sinóptico, mapa mental, cuadro comparativo, etc. (Lista de cotejo).	40	37-400	35-37	31-35	30-31	0	Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.
Evaluación escrita	40	39-40	35-38	32-35	30-31	0	Resuelve la evaluación escrita (teórico – práctico) de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema.
Total	100 %	95-100	85-94	75-84	70-74	N.A.	

Competencia No. 1 Descripción: Descripción: Conoce los productos que se obtiene mediante diversos procesos con celulosa, materiales plásticos y cerámicos.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
5.- Procesos industriales de plásticos térmicos, compuestos y termofraguantes y materiales cerámicos. <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Generalidades. 5.2. Tipos de plásticos. 5.3. Materias primas. 5.4. Compuestos termofraguantes (fenólicas, resinasas y furámicas). 5.5. Celulosas, poliestirenos, polietilenos y propilenos. 5.6. Materiales cerámicos. <ul style="list-style-type: none"> 5.6.1. Estructura de los materiales cerámicos. 5.6.2. Cerámicos tradicionales. 5.6.3. Propiedades generalesy aplicación de los cerámicos 	<p>El alumno interactúa con el docente, sobre los procesos industriales de plásticos térmicos, compuestos y termofraguantes y materiales cerámicos.</p> <p>A partir del trabajo colaborativo se fomentan actividades grupales que generen comunicación, el intercambio argumentado de ideas, reflexión, integración y la colaboración entre estudiantes, para que realicen una investigación documental del punto 5.1 al 5.6; considerando como apuntes de clases la entrega de diapositivas; usando las tecnologías de la información, presentando el resultado de manera electrónica.</p> <p>Se integran en equipo para analizar el material impreso proporcionado y realizar un cuadro sinóptico de los tipos de plásticos y materiales cerámicos.</p> <p>Después de asimilar el manejo de la operación básica de la máquina de inyección de plástico, el alumno realizará práctica de inyección.</p> <p>Termina y entrega el proyecto de la asignatura Proceso artesanal de la comunidad de los Tuxtlas o de la comunidad de procedencia).</p> <p>Realiza la evaluación escrita.</p>	<p>El docente interactúa con el alumno, sobre los procesos industriales de plásticos térmicos, compuestos y termofraguantes y materiales cerámicos.</p> <p>El docente propicia la búsqueda, selección y análisis de información en diferentes fuentes, solicitando al alumno realice una investigación documental del punto 5.1 al 5.6; considerando como apuntes de clases la entrega de diapositivas; usando las tecnologías de la información, presentando el resultado de manera electrónica.</p> <p>Forma equipos de 5 a 6 integrantes para propiciar el intercambio de información, para solicitar un cuadro sinóptico de los tipos de plásticos y materiales cerámicos.</p> <p>Guia e instruir al educando para realizar prácticas de inyección, previa explicación del manejo básico de la máquina de inyección de plástico que se encuentra en el laboratorio de Procesos de Manufactura.</p> <p>Solicita entreguen el proyecto de la asignatura Proceso artesanal de la comunidad de los Tuxtlas o de la comunidad de procedencia).</p> <p>Aplicar evaluación didáctica.</p>	<p>Habilidad de investigación.</p> <p>Habilidad para buscar y analizar Información proveniente de fuentes diversas.</p> <p>Habilidades básicas del manejo de la computadora.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Comunicación oral y escrita en su propia lengua.</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p>	H-T 4 - H-P 4

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A) Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión, referencia bibliográfica, anexos (diapositivas).	30 %
B) Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.	20 %
C) Resuelve la evaluación escrita (teórico – práctico) de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema.	50 %

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y / o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (Uso de las TIC's.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en 	95-100

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y / o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Diapositivas: (Lista de cotejo).	30	29-30	25-28	22-25	20-22	0	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión, referencia bibliográfica, anexos (diapositivas).
Esquema libre: cuadro sinóptico, mapa mental, cuadro comparativo, etc. (Lista de cotejo).	20	19-20	15-18	12-15	11-12	0	Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.
Evaluación escrita	50	47-50	45-48	41-44	39-40	0	Resuelve la evaluación escrita (teórico – práctico) de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema.
Total	100 %	95-100	85-94	75-84	70-74	N.A.	

Competencia No. 1 Descripción: Descripción: Aplicar los materiales con que se realizan los diferentes tipos de ensamble.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
6.- Procesos de manufactura especiales de empresas de la región. 6.1 Maquinados con chorro abrasivo. 6.2 Maquinados con chorro de agua. 6.3 Procesos de ensambles (no permanentes, semipermanentes y permanentes). 6.4 Procesos regionales.	<p>El alumno interactúa con el docente, sobre los procesos de manufactura especiales de empresas de la región.</p> <p>A partir del trabajo colaborativo se fomentan actividades grupales que generen comunicación, el intercambio argumentado de ideas, reflexión, integración y la colaboración entre estudiantes, para que realicen investigación documental del punto 6.1 al 6.4; considerando como apuntes de clases la entrega de diapositivas; usando las tecnologías de la información, presentando el resultado de manera electrónica.</p> <p>Se integran en equipo para analizar el material impreso proporcionado y realizar un cuadro sinóptico de los maquinados con chorro y los procesos de ensamble.</p> <p>Después de asimilar el manejo de la operación básica de la máquina de soldadura eléctrica, el alumno realizará la práctica de soldadura eléctrica.</p> <p>Realiza la evaluación escrita.</p>	<p>El docente interactúa con el alumno, sobre los procesos de manufactura especiales de empresas de la región.</p> <p>El docente propicia la búsqueda, selección y análisis de información en diferentes fuentes, solicitando al alumno realice una investigación documental del punto 6.1 al 6.4; considerando como apuntes de clases la entrega de diapositivas; usando las tecnologías de la información, presentando el resultado de manera electrónica.</p> <p>Forma equipos de 5 a 6 integrantes para propiciar el intercambio de información, para solicitar un cuadro sinóptico de los maquinados con chorro y los procesos de ensamble.</p> <p>Guia e instruir al educando para realizar prácticas de soldadura eléctrica, previa explicación del manejo básico de la máquina de soldadura eléctrica que se encuentra en el laboratorio de Procesos de Manufactura.</p> <p>Aplicar evaluación escrita.</p>	<p>Habilidad de investigación</p> <p>Habilidad para buscar y analizar Información proveniente de fuentes diversas.</p> <p>Habilidades básicas del manejo de la computadora.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Comunicación oral y escrita en su propia lengua.</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</p>	H-T 4 - H-P 4

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A) Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's.	30 %

Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión, referencia bibliográfica, anexos (diapositivas).	
B) Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.	20 %
C) Resuelve la evaluación escrita (teórico – práctico) de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema.	50 %

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y / o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlo correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (Uso de las TIC's.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: 	95-100

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y / o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Diapositivas: (Lista de cotejo).	30	29-30	25-28	22-25	20-22	0	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión, referencia bibliográfica, anexos (diapositivas).
Esquema libre: cuadro sinóptico, mapa mental, cuadro comparativo, etc. (Lista de cotejo).	20	19-20	15-18	12-15	11-12	0	Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental, etc.). Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales.
Evaluación escrita	50	47-50	45-48	41-44	39-40	0	Resuelve la evaluación escrita (teórico – práctico) de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema.
Total	100 %	95-100	85-94	75-84	70-74	N.A.	

5. Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información:	Apoyos didácticos (5.2)
<p>1. Amstaed, B.H., Ostuan, M. Begenan. Procesos de manufactura S.I. Editorial C.E.C.S.A.</p> <p>2. John A. Schey. Procesos de Manufactura. McGraw Hill 3ra edición 2000.</p> <p>3. Kazanas, Glenn E. Baker, Tomas Gregor; Procesos básicos de manufactura, H.C.</p> <p>4. Mkell P., Groover. Fundamentos de manufactura moderno materiales,</p> <p>5. Avner. Introducción a la metalurgia física, Editorial Mc Graw Hill</p> <p>6. A. Charvalier, J. Bohan. Tecnología del diseño y fabricación de piezas metálicas, 1 Ed., México; Limusa, 2000.</p>	<p>Material de apoyo</p> <ul style="list-style-type: none"> Plataforma Google classroom. WhatsApp - Mensajería y Llamada. Material didáctico preparado (Material electrónico). <p>Equipo Requerido</p> <ul style="list-style-type: none"> Computadora. Internet.

Nota: Bibliografía sugerida y / o proporcionada de manera electrónica.

6. Calendarización de evaluación en semanas (6):

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED		EF1		EF2					EF3		EF4		Ef5		Ef6
TR																
SD					SD				SD				SD			SD

TP: Tiempo Planeado
ES: Evaluación sumativa

ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real

EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)

SD: Seguimiento departamental

Fecha de elaboración

23 de Enero de 2026.

Juan Carlos Cárdenas Tufiño

Juan Luis Baizabal Chaparros

Nombre y firma del (de la) profesor(a)

Nombre y firma del (de la) Jefe(a) de División