

**Tecnológico Nacional de México**  
**Dirección Académica**  
**Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales**  
Periodo **SEPTIEMBRE 2023-ENERO 2024**

---

Nombre de la Asignatura: **DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS**  
Plan de Estudios: **IEME-2010-210**  
Clave de la Asignatura: **EMF-1009**  
Horas teoría-horas prácticas-Créditos: **3-2-5**

---

**1. Caracterización de la asignatura:**

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Electromecánico, la capacidad de calcular, dimensionar, diseñar e implementar diferentes elementos mecánicos utilizados en la construcción de maquinaria, equipos y sistemas electromecánicos empleados en los sectores productivos y de servicio.

El contenido de esta signatura le permite al estudiante comprender el comportamiento de elementos de maquina fundamentales sometidos a cargas estáticas y dinámicas, calcula y evalúa esfuerzos utilizando criterios de falla por fatiga, determina características físicas y es capaz de diseñar, optimizar, calcular y seleccionar elementos mecánicos.

La asignatura se ubica en la parte media de la trayectoria escolar del estudiante con la finalidad de utilizar las competencias adquiridas en las asignaturas de estática, dinámica, mecánica de materiales y tecnología de los materiales y como enlace para la asignatura de diseño asistido por computadora donde se requieren, entre otras competencias específicas: aplicar el método de elemento finito para diseñar, rediseñar, analizar, simular y optimizar componentes mecánicos como factor en la toma de decisiones en cuanto a diseño de piezas o ensambles mecánicos.

**2. Intención didáctica:**

Con la intención de formar en el estudiante las competencias profesionales propuestas, la asignatura se ha agrupado en siete temas de estudio.

En el primer tema se abordan los conceptos básicos de resistencia a la fatiga y criterios de fallas por fatiga, así como la aplicación de éstos en la solución de problemas de fallas por cargas fluctuantes para determinar el límite de resistencia a la fatiga y diseñar elementos de máquina óptimos. El segundo tema aplica los principios básicos para el diseño de ejes sujetos a cargas estáticas y cíclicas, evalúa criterios de fallas en ejes y sugiere un procedimiento para el diseño de ejes.



En el tema tres se analiza y diseña engranes rectos para la transmisión de potencia mediante norma, y se propone el material adecuado para su diseño final. El tema cuatro inicia analizando los tipos de rodamiento y su aplicación para seleccionar el más adecuado en base a catálogos dependiendo de las necesidades de diseño. Una vez seleccionado el rodamiento se debe analizar el proceso de montaje y la lubricación que se le asigna, para proporcionar una vida útil óptima.

En el tema cinco se analizan los diferentes tipos de transmisiones flexibles y se seleccionan en base a catálogo. Busca tener un panorama más amplio de su aplicación en los sistemas de transporte y para la transmisión de potencia sobre distancias comparativamente largas.

La clasificación y designación de las roscas estándar en los tornillos y sujetadores se analizan en el tema seis, para tener un enfoque más amplio en su diseño y selección, dependiendo de las diferentes condiciones de carga que se le aplican.

En el tema siete se analizan los tipos de soldadura, simbología y aplicaciones, se analizan las juntas soldadas bajo cargas estáticas y dinámicas, para tener un enfoque más amplio en su aplicación y diseño.

Las actividades propuestas a lo largo de la materia tienen como finalidad desarrollar la capacidad de análisis y síntesis en la solución de problemas y toma de decisiones en el diseño de elementos mecánicos utilizados en los sistemas electromecánicos, así como la aplicación de competencias previas y la capacidad para generar nuevas ideas y desarrollar trabajos de investigación. Algunas de estas actividades incluyen la discusión de las conferencias didácticas en mesas de debate o en equipos de trabajo, comparando la información recibida con la obtenida a través de investigaciones de campo y documentales.

El docente debe de resaltar la importancia de los temas de esta asignatura en el trabajo de diseño análisis y selección de elementos mecánicos sometidos a diferentes tipos de cargas y bajo diferentes condiciones e inducir al alumno a analizar elementos mecánicos y componentes reales donde se apliquen los temas de esta asignatura.

### 3. Competencia de la asignatura:

- Analiza, evalúa y diseña diferentes elementos mecánicos utilizados en la construcción de maquinaria, equipo y sistemas electromecánicos para conocer su comportamiento determinando:
- Los esfuerzos que se presentan en los elementos mecánicos de acuerdo a los tipos de cargas a que son sometidos.
- La geometría más adecuada de los elementos mecánicos.
- El tipo de material óptimo para que soporte los diferentes esfuerzos desarrollados en los elementos de máquina.
- Interpreta y aplica tolerancias y dimensiones geométricas.
- Lee e interpreta dibujos técnicos.
- Interpreta y aplica tipos de acabados superficiales y su simbología.
- Selecciona materiales para construcción de elementos.
- Analiza y calcula elementos bajo esfuerzos de tracción, compresión, torsión y flexión en forma individual o combinada.

- Conoce los principios de movimiento de mecanismos articulados.
- Conoce las propiedades de los materiales metálicos y no metálicos.

**4. Análisis por competencias específicas:**

Competencia No.	1	Descripción	Conoce la resistencia y límite a la fatiga de los materiales, así como los factores que la modifican para analizar los diferentes elementos sujetos a cargas cíclicas.
-----------------	---	-------------	--

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p><b>RESISTENCIA A LA FATIGA.</b></p> <p>1.1 Diagrama de esfuerzo - número de ciclos. 1.2 Factores que modifican el límite de resistencia a la fatiga. 1.3 Esfuerzos combinado fluctuantes. 1.4 Teorías de falla.</p>	<p>Busca en diferentes fuentes de información y a través de línea de tiempo expone el fenómeno de fatiga, así como conceptos básicos y las generalidades que dan como consecuencia la resistencia a la fatiga de los materiales, retroalimentando la información mediante plenaria entregando resumen en la Plataforma Educativa de Google Classroom.</p> <p>Investiga y Dibuja un diagrama esfuerzo núm-ciclos e identifica las características de la curva, el límite de la resistencia a la fatiga y elabora un reporte de las conclusiones entregando investigación en la Plataforma de Google Classroom.</p> <p>Explica la importancia que tienen cada uno de los factores que modifican el límite de resistencia</p>	<p>Encuadre. Da introducción al Diseño de Elemento de Máquina. El docente hará la presentación, indicando los temas que serán tratados de manera presencial a lo largo del curso.</p> <p>Propone las bases de proyecto fundamentación, planeación y desarrollo para su evaluación del ciclo escolar.</p> <p>Posteriormente se aplicará la evaluación diagnóstica en la Plataforma Educativa de Google Classroom.</p> <p>Solicita investigación del fenómeno de fatiga exponiendo a través de línea</p>	<p>Capacidad para comunicarse por escrito. Capacidad de solucionar ejercicios individual y por equipos. Capacidad de relacionar y aplicar de los conocimientos en la práctica. Habilidad en el manejo de software especializado.</p>	<p><b>6-4</b></p>

	<p>a la fatiga y como afecta cada uno de estos en los materiales. Resuelve problemas de resistencia a la fatiga cuando el material se encuentra sometido a cargas fluctuantes, utilizando los criterios de fallas y utiliza software para la solución de problemas. Entregando actividad en la Plataforma de Google Classroom.</p> <p>Analiza material audiovisual de Máquina universal con cargas repetitivas. Entregando análisis en Google Classroom.</p>	<p>de tiempo a su vez los conceptos básicos de la Resistencia a la Fatiga en los materiales, y lo referente al diagrama Esfuerzo-Número de Ciclos retroalimentando Y entregando investigación en archivo electrónico a través de la Plataforma Educativa de Google Classroom.</p> <p>Explicar y resolver problemas de resistencia a la Fatiga sometida a cargas fluctuantes, así mismo solicita problemario que será revisado en Plataforma Educativa de Google Classroom</p>		
--	--	---	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DE INDICADOR
A). <b>Resumen.</b> Realiza Investigación documental de los subtemas. Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información investigada (realiza una síntesis y elabora un resumen).	20%
B). <b>Exposición.</b> Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de las tics; Fomentando la coevaluación de forma grupal (expone lo investigado).	20%
C). <b>Tabla comparativa.</b> Demuestra la capacidad de aprender y el dominio de los temas de la unidad, mediante la solución correcta de los problemas (realizan prácticas). y línea de tiempo.	20%

D). <b>Evaluación escrita.</b> Demuestra la capacidad de aprender mediante la solución correcta de los problemas y el dominio de los subtemas indicados en el tema (Realiza evaluación escrita).	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"> <li>Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (uso de las TIC.) 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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> </ol>	95-100
	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	
<b>Resumen.</b> Resumen de la investigación documental (Lista de cotejo) Entrega en Google classroom	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información de los subtemas investigados, realiza una síntesis y/o resumen.
<b>Exposición.</b> Exposición de los subtemas de manera presencial. (guía de Observación)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0	Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de los tics. Fomentando la evaluación de forma grupal. Realiza exposición.
<b>Práctica.</b> Elaboración de gráficos (cuadro sinóptico, ensayos, mapa mental, cuadro comparativo, Línea de tiempo etc.) (guía de Observación)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	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. Realizan Prácticas.
<b>Evaluación escrita</b>	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0	Demuestra la capacidad de aprender y el dominio de los temas de la unidad, mediante la solución correcta de los problemas, realiza evaluación escrita.
<b>Total</b>	100	95-100	85-94	75-84	70-74	N.A	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

**4. Análisis por competencias específicas:**

Competencia No.	1	Descripción	Diseña ejes sujetos a cargas estáticas y cíclicas bajo procedimiento para evaluar las dimensiones y/o el factor de diseño más óptimo.
-----------------	---	-------------	---

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p><b>DISEÑO DE EJES.</b></p> <p>2.1 Metodología para el diseño de ejes.</p> <p>2.2 Diseño bajo cargas estáticas.</p> <p>2.3 Diseño bajo carga cíclica.</p>	<p>Investiga y explica la importancia y aplicaciones del diseño de ejes, así como lo procedimientos y análisis que esto involucra. Retroalimenta la información mediante plenaria, entregando resumen en la Plataforma Educativa de Google Classroom.</p> <p>Resuelve problemas de diseño de ejes sujetos a carga estática y a carga cíclica.</p> <p>Analiza la importancia de la velocidad crítica y calcular la primera velocidad, utilizando como base un problema modelo presentado por el profesor.</p> <p>Manejo de software para cálculo de elementos.</p>	<p>Solicitar investigación de procedimientos y análisis del diseño de ejes, Se discuten los temas del trabajo de investigación para una mejor comprensión de los contenidos.</p> <p>se expone Problema modelo de diseño de ejes sujeto a carga cíclica como ejemplo para que el alumno realice el problemario que serán entregados en Google classroom.</p> <p>El alumno resolverá el examen escrito de manera presencial.</p>	<p>Capacidad para comunicarse por escrito.</p> <p>Capacidad de solucionar ejercicios individuales y por equipos.</p> <p>Capacidad de relacionar y aplicar de los conocimientos en la práctica.</p> <p>Habilidad en el manejo de software especializado.</p>	<p><b>9-6</b></p>



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
**SAN ANDRÉS TUXTLA**



INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DE INDICADOR
A). <b>Resumen.</b> Análisis de la información de diversas fuentes del tema, realizando un resumen, sin faltas de ortografía que contiene palabras claves, lo relevante y esencial del tema (conceptos básicos de mecanismos).	20 %
B). <b>Resolución de Problemas.</b> Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos.	40 %
C). <b>Evaluación escrita.</b> Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplicando las disposiciones en las soluciones de los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos a través de un examen.	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"> <li><b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li><b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li><b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</li> <li><b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</li> </ol>	95-100

		<p><b>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100 % de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	N. A.

**Matriz de Evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Elaboración de un resumen (Rubrica)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-14.7	Analiza la información del tema (proporcionado por el facilitador o investigado), realizando un resumen, sin faltas de ortografía que contiene palabras claves, lo relevante y esencial del tema, presenta la idea principal.
Solución de Ejercicios (en aula y extra clase); (Rubrica)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-29.5	Analiza los ejercicios resueltos, para la aplicación de conocimientos previos en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de problemas e interpreta los resultados obtenidos.
Evaluación escrita	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-29.5	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad.

							Aplica las disposiciones en las soluciones de los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	N.A	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

#### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción	Analiza y diseña engranes rectos con el número de dientes óptimo y selecciona los materiales adecuados para su fabricación bajo Norma ANSI/AGMA vigente para un funcionamiento óptimo.
-----------------	---	-------------	--

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<b>ENGRANES RECTOS</b>  3.1 Características geométricas de engranes rectos. 3.2 Diseño de engranes rectos bajo Norma ANSI/AGMA. 3.3 Selección de material para engranes rectos.	Dibuja un par de engranes rectos, elabora los diagramas de cuerpo libre, aplica las leyes de la estática para determinar las fuerzas que actúan en los engranes, analiza la información, entregando investigación en la Plataforma Educativa de Google Classroom.  Diseña un par de engranes en base a la potencia transmitida y	Solicita investigación respecto al tema de engranes y en Plenaria Se discuten los temas del trabajo de investigación para una mejor comprensión de los contenidos.  Se expone Problema modelo como ejemplo para que el alumno realice el problemario de fuerzas, aplicando la estática para la solución de	Capacidad de solucionar ejercicios individuales y por equipos. Capacidad de relacionar y aplicar de los conocimientos en la práctica.	<b>6-4</b>

	<p>su aplicación utilizando la norma ANSI/AGMA vigente.</p> <p>se presenta el diseño en Línea a través del servicio de videoconferencia en Zoom, entregando memoria técnica en la Plataforma Educativa de Google Classroom.</p>	<p>problemas de diseño de engranes, que serán entregados en Google classroom.</p> <p>El alumno resolverá el examen escrito de manera presencial.</p>		
--	---	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE		VALOR DE INDICADOR
A) <b>Investigación.</b> Análisis de la información de diversas fuentes del tema, realizando un resumen, sin faltas de ortografía que contiene palabras claves, lo relevante y esencial del tema (terminología básica de engranes).		20 %
B) <b>Resolución de problemas.</b> Analiza los ejercicios a través de conocimientos previos y del curso, aplica las leyes fundamentales para la solución de los ejercicios de engranajes interpretando los resultados obtenidos.		40 %
C) <b>Examen Escrito.</b> Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplicando las disposiciones en las soluciones de los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.		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> <p><b>6. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p>	95-100

		<p><b>7. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>8. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>9. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>10. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100 % de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	N. A.

**MATRIZ DE EVALUACIÓN:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Elaboración de una investigación (Rubrica)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-14.7	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la

Entrega en Google classroom							habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.
Solución de Ejercicios (en aula y extra clase); (Rubrica) Entrega en Google classroom	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-29.5	Analiza los ejercicios a través de conocimientos previos y del curso, aplica las leyes de la estática para determinar las fuerzas que actúan en los engranes en la solución de los ejercicios de engranajes interpretando los resultados obtenidos.
Evaluación escrita presencial.	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-29.5	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las disposiciones en las soluciones de los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	N.A	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

#### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción	Analiza y selecciona en base a catálogo el tipo de rodamiento más adecuado de acuerdo a las necesidades, así como evaluar el montaje, el mantenimiento y la operación del rodamiento en máquinas estáticas y dinámicas.
-----------------	---	-------------	---

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<b>RODAMIENTOS</b>	Investiga los diferentes tipos de rodam. consultando los catálogos	Solicita investigación respecto al tema de	Capacidad para comunicarse por escrito.	

<p>4.1 Tipos de rodamientos y aplicaciones. 4.2 Selección de rodamientos. 4.3 Operación, montaje y mantenimiento.</p>	<p>de los fabricantes y elabora reporte documenta, entregando resumen en la Plataforma Educativa de Google Classroom.</p> <p>Calcula y analiza los efectos de la carga radial y axial, para la correcta selección de un rodamiento, utilizando como base un problema modelo presentado por el profesor.</p> <p>Observa sistemas mecánicos reales donde se presenten los tipos de rodamientos.</p> <p>Elabora diapositivas y presenta los tipos de montajes existentes, la operación y el mto. de rodamientos en sist. Electromecánicos. entregando informe técnico en la Plataforma Educativa de Google Classroom.</p>	<p>Rodamientos y en Plenaria Se discuten los temas del trabajo de investigación para una mejor comprensión de los contenidos. Y se entrega dicha actividad en Google classroom.</p> <p>Se expone Problema modelo de Rodamientos como ejemplo para que el alumno realice el problemario que serán entregados en Google classroom.</p> <p>El alumno resolverá el examen escrito el cual será entregado de manera presencial.</p>	<p>Capacidad de sintetizar la información. Capacidad de solucionar ejercicios individual y por equipos. Capacidad de relacionar y aplicar de los conocimientos en la práctica.</p>	<p><b>6-4</b></p>
---	--	--	--	-------------------

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DE INDICADOR
<p><b>A) Investigación</b> Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.</p>	<p>30 %</p>
<p><b>B). Problemario.</b> Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos</p>	<p>30</p>

<p><b>C). Examen.</b> Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las disposiciones en las soluciones de los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.</p>	<p>40 %</p>
--	-------------

### Niveles de desempeño

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
<p>Competencia Alcanzada</p>	<p>Excelente</p>	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p><b>1 se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>2 Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3 Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>4 Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>5 Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p>	<p>95-100</p>



		<b>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100 % de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	N. A.

**Matriz de Evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Investigación documental. (Rúbrica) Entrega en Google classroom	30	14.25-15	12.75-14.10	11.25-12.6	10.5-11.10	0-10.35	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.
Solución de Ejercicios (en aula y extra clase); (Rubrica) Entrega en Google classroom	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos
Evaluación escrita Entrega en Google classroom	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las disposiciones en las soluciones de los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.
		95-100	85-94	75-84		N.A	

Total	100			70-74	
-------	-----	--	--	-------	--

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

#### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción	Analiza, diseña y selecciona en base a catálogo un sistema de transmisión flexible de acuerdo a necesidades, así como evaluar el montaje, el mantenimiento y la operación de transmisiones flexibles en máquinas estáticas y dinámicas
-----------------	---	-------------	--

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<b>TRANSMISIONES FLEXIBLES.</b> 5.1 Clasificación y aplicación de las transmisiones flexibles. 5.2 Transmisiones por bandas. 5.3 Transmisión por cadena de rodillos. 5.4 Operación, montaje y mantenimiento de bandas y cadenas.	Investiga y realiza una exposición de los diferentes tipos de transmisiones flexibles, clasificación y aplicaciones, discutiendo el tema en plenaria entregando resumen en la Plataforma Educativa de Google Classroom.  Analiza y resuelve problemas de sistemas que involucren sistemas de transmisión por bandas y por cadenas. utilizando como base un problema modelo presentado por el profesor y entregado problemario en la Plataforma Educativa de Google Classroom.	Solicita investigación respecto al tema de Transmisiones Flexibles y en Plenaria Se discuten los temas del trabajo de investigación para una mejor comprensión del contenido, entregando investigación en Google classroom.  Expone Problema modelo de transmisiones flexibles como ejemplo para que el alumno realice el problemario que serán entregados en Google classroom.  El alumno resolverá el examen escrito el cual será	Capacidad para comunicarse por escrito. Capacidad de sintetizar la información. Habilidad para organizar y planificar sus tareas. Capacidad de solucionar ejercicios Individual y por equipos. Capacidad de relacionar y aplicar de los conocimientos en la práctica.	6-4

	Elabora diapositivas y presenta tipos de montaje existentes, la operación y mantto. de transmisión flexibles en sistemas electromecánicos, presentado a través de videoconferencia en Zoom. Observa sistemas mecánicos reales y contextualiza con su entorno donde estén presentes las transmisiones flexibles entrega informe en Plataforma Educativa de Google Classroom.	entregado de manera presencial.		
--	---	---------------------------------	--	--

INDICADORES DE ALCANCE		VALOR DE INDICADOR
A). <b>Resumen.</b> Realiza Investigación documental de los subtemas. Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información investigada (realiza una síntesis y elabora un resumen).		20%
B). <b>Exposición.</b> Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de las tics; Fomentando la coevaluación de forma grupal (expone lo investigado).		40%
C). <b>Práctica.</b> Demuestra la capacidad de aprender y el dominio de los temas de la unidad, mediante la solución correcta de los problemas (realizan prácticas).		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.	95-100

		<p>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.</p> <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.) 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.</p> <p>6. 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	

<b>Resumen.</b> Resumen de la investigación documental (Lista de cotejo) Entrega en línea Google classroom	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información de los subtemas investigados, realiza una síntesis y/o resumen.
<b>Exposición.</b> Exposición de los subtemas indicados (guía de Observación) Videoconferencia en zoom	40	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0	Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de las tics. Fomentando la evaluación de forma grupal. Realiza exposición.
<b>Práctica.</b> Elaboración de gráficos (cuadro sinóptico, ensayos, mapa mental, cuadro comparativo etc.) (guía de Observación) Entrega en línea Google classroom	40	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	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. Realizan Prácticas.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	N.A	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

#### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción	Analiza, calcula y selecciona tornillos de potencia y sujetadores sometidos a diferentes cargas para su funcionamiento óptimo.
-----------------	---	-------------	--



TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p><b>TORNILLOS Y SUJETADORES</b></p> <p>6.1 Clasificación y designación de roscas. 6.2 Tornillos de potencia. 6.3 Sujetadores roscados. 6.4 Juntas de empaquetadura,</p>	<p>Busca en diferentes fuentes de información y elabora un resumen. Explica la clasificación y designación de los diferentes tipos de roscas. entrega resumen en Plataforma Educativa de Google Classroom.</p> <p>Resuelve ejercicios de par de torsión, potencia, eficiencia en tornillos de potencia y autobloqueo. Investiga y elabora un resumen de las cargas, resistencia y parámetros de rigidez en pernos bajo carga estática y dinámica. Selecciona los tornillos de potencia y sujetadores adecuados de acuerdo con los cálculos realizados con ejercicios. Resuelve problemas de diseño de juntas de empaquetadura en clase y extra clase. entregando resumen y ejercicios en la</p>	<p>Se da introducción general de la unidad. Solicitar la investigación del tema de Tornillos y Sujetadores y se analiza en plenaria. dando explicación de la clasificación y designación de los diferentes tipos de roscas, así como la Selección de tornillos de potencia y sujetadores adecuados de acuerdo a los cálculos realizados. Solicita entrega de investigación en Google classroom.</p> <p>A través del servicio de videoconferencia en Zoom se expone Problema modelo de Tornillos y Sujetadores como ejemplo para que el alumno realice el problemario que serán entregados en Google classroom.</p> <p>El alumno resolverá el examen escrito de manera presencial.</p>	<p>Capacidad para comunicarse por escrito. Capacidad de sintetizar la información. Habilidad para organizar y planificar sus tareas. Capacidad de solucionar ejercicios individuales y por equipos. Capacidad de relacionar y aplicar de los conocimientos en la práctica.</p>	<p><b>6-4</b></p>

	<p>Plataforma Educativa de Google Classroom.</p> <p>Busca videos de tornillos y sujetadores de elementos mecánicos. Entregando informe del análisis en Plataforma Educativa de Google Classroom.</p>			
--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A). <b>Resumen.</b> Realiza Investigación documental de los subtemas. Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información investigada (realiza una síntesis y elabora un resumen).	20%
B). <b>Exposición.</b> Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de las tics; Fomentando la coevaluación de forma grupal (expone lo investigado).	40%
C). <b>Práctica.</b> Demuestra la capacidad de aprender y el dominio de los temas de la unidad, mediante la solución correcta de los problemas (realizan prácticas).	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"> <li>Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>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.</li> </ol>	95-100

		<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.) 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.</p> <p>6. 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	
<b>Resumen.</b> Resumen de la investigación documental (Lista de cotejo) Entrega en línea Google classroom	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información de los subtemas investigados, realiza una síntesis y/o resumen.
<b>Exposición.</b> Exposición de los subtemas indicados (guía de Observación)	40	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0	Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la



							habilidad en el uso de las tics. Fomentando la evaluación de forma grupal. Realiza exposición.
<b>Práctica.</b> Elaboración de gráficos (cuadro sinóptico, ensayos, mapa mental, cuadro comparativo etc.) (guía de Observación) Entrega en línea Google classroom	40	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	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. Realizan Prácticas.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	N.A	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

#### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción	Analiza y diseña uniones soldadas sometidas a diferentes condiciones de carga estática y dinámica para evaluar uniones mecánicas.
-----------------	---	-------------	---

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<b>ANÁLISIS DE SOLDADURAS</b>  7.1 Tipos de soldaduras, simbología y aplicaciones. 7.2 Juntas soldadas bajo carga estática. 7.3 Juntas soldadas bajo carga dinámica	Desarrolla una Investigación, donde se aprecie la importancia y aplicaciones de soldad. Elabora una tabla con las propiedades mínimas y los esfuerzos permisibles de las uniones soldadas de los principales materiales.	Se analizan los temas investigados para establecer los criterios de diseño y decidir si la unión soldada es satisfactoria.  se expone de manera presencial Problema modelo de Soldadura donde se	Capacidad para comunicarse por escrito. Capacidad de sintetizar la información. Habilidad para organizar y planificar sus tareas. Capacidad de solucionar ejercicios individuales y por equipos.	<b>9-6</b>



	<p>Revisa fuentes de información para establecer los criterios de diseño en uniones soldadas, entregando resumen en la Plataforma Educativa de Google Classroom.</p> <p>Resuelve problemas donde se determine la resistencia de juntas soldadas bajo carga estática. Resuelve problemas donde se determine la resistencia de juntas soldadas bajo carga dinámica. utilizando como base un problema modelo presentado por el profesor Y entrega de problemario en Google classroom.</p> <p>Desarrolla un proyecto de asignatura lo cual Diseñar elementos de máquinas reales utilizando las teorías de la materia y los procedimientos marcados.</p>	<p>determina la resistencia de juntas soldadas bajo carga estática y dinámicas, como ejemplo para que el alumno realice el problemario que serán entregados en Google classroom.</p> <p>El alumno resolverá el examen escrito el cual será entregado de manera presencial.</p>	<p>Capacidad de relacionar y aplicar de los conocimientos en la práctica.</p>	
--	---	--	---	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DE INDICADOR	
<b>Indicadores de Alcance</b>		Valor de Indicador
A). <b>Resumen.</b> Realiza una investigación documental de los subtemas. Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información investigada (realiza una síntesis y elabora un resumen).		30%
B) <b>Resolución de problemas.</b> Analiza los ejercicios a través de conocimientos previos y del curso, aplica las leyes fundamentales para la solución de los ejercicios de engranajes interpretando los resultados obtenidos.		30 %

C). <b>Proyecto Final.</b> Demuestra la capacidad de aprender y el dominio de los temas de la unidad, mediante la solución correcta de los problemas (realizan prácticas).	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> <p><b>11. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>12. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>13. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>14. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>15. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	95-100
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94

	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100 % de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	N. A.

**Matriz de Evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
<b>Resumen.</b> Resumen de la investigación documental (Lista de cotejo) Entrega en línea Google classroom	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información de los subtemas investigados, realiza una síntesis y el <i>resumen</i> .
<b>Solución de Ejercicios (en aula y extra clase); (Rubrica)</b> Entrega en línea Google classroom	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos
<b>Proyecto final.</b> Elaboración de gráficos (cuadro sinóptico, ensayos, mapa mental, cuadro comparativo etc.) (Lista de cotejo) Puesta en marcha y Entrega física. Soporten Técnico en Google classroom	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	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. <i>Realizan el proyecto final.</i>
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	N.A	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

### 5. Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información:

Apoyos didácticos

<p>1. Norton, Robert L. (2011). <i>Diseño de Máquinas. (4a Ed).</i> México. Mc Graw Hill.</p> <p>2. Mott, Robert L. (2006). <i>Diseño de Elementos de Máquinas. (4ª Ed).</i> México. Pearson Educación.</p> <p>3. Manual y catálogo general de rodamientos de los diferentes fabricantes. Catálogo de Bandas y cadenas de diferentes fabricantes. Norma ASTM, SAE y Métrica de tornillos y sujetadores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MÁQUINA DE PRUEBAS DESTRUCTIVAS INSTRON.</li> <li>• VIDEOS</li> <li>• DIAPOSITIVAS.</li> <li>• LIBROS EN ELECTRONICO.</li> <li>• SOFTWARE.</li> <li>• Plataforma Educativa</li> <li>• videoconferencias</li> </ul>
---	---

### 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		EF7
TR																
SD					SD				SD				SD			SD

TP: Tiempo Planeado  
ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real  
EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)

SD: Seguimiento departamental  
ES: Evaluación sumativa

Fecha de elaboración 28 DE AGOSTO 2023

**MC. HÉCTOR MIGUEL AMADOR CHAGALA**

Nombre y firma del profesor

**MII. ESTEBAN DOMINGUEZ FISCAL**

Nombre y firma del Jefe de Departamento Académico

