



Periodo AGOSTO-DICIEMBRE 2025

Nombre de la Asignatura: QUÍMICA

Plan de Estudios: IMCT-2010-229

Clave de la Asignatura: AEC-1058

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

**1. Caracterización de la asignatura:**

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero los elementos necesarios de fenómenos químicos y eléctricos involucrados en el comportamiento de diferentes tipos de materiales, con los cuales pueda ayudar a tomar decisiones pertinentes ante las situaciones que se presenten en los diferentes procesos químicos dados en la industria; ayudando a fortalecer la seguridad e higiene, así como el cuidado al medio ambiente. Asimismo, le proporciona los elementos necesarios para predecir el comportamiento de las reacciones para poder optimizar los materiales obtenidos.

**2. Intención didáctica:**

**Se organiza el temario, en cuatro unidades:**

El programa pretende introducir al estudiante al conocimiento y manejo de conceptos fundamentales de Química. El programa de la asignatura de Química se organiza en cuatro unidades, en los cuales se incluyen aspectos teóricos y de aplicación. En el primer tema se estudia de qué está compuesta la materia haciendo énfasis en la estructura atómica y empleada como antecedente para el estudio de la tabla periódica. En el tema dos se estudian los elementos químicos y su clasificación, así como el impacto que estos tienen en el ambiente; haciendo énfasis en la estructura atómica como antecedente para el estudio de la tabla periódica. El tercer tema, enlaces químicos, se enfoca en los tipos de enlaces y las propiedades de los compuestos químicos para entender cómo se forman las moléculas y los compuestos. Se debe de poner especial interés en los elementos de interés industrial, así como a procesos eléctricos y electrónicos. En el cuarto tema se estudian las diversas reacciones químicas, así como los cálculos estequiométricos con reacciones químicas, para comprender la formación de compuestos y las diferentes aplicaciones de la electroquímica y nanoquímica

**3. Competencia de la asignatura:**

Comprende la estructura de la materia y su relación con las propiedades físicas y químicas, enfocadas a sus aplicaciones a los dispositivos eléctricos y electrónicos, así como a las técnicas requeridas para la construcción de equipos o sistemas electrónicos



4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1 Descripción: **Comprende la teoría atómica y cuántica basadas en el concepto de la energía que posee toda partícula para obtener la configuración electrónica de los átomos**

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p><b>Teoría cuántica y estructura atómica</b>                      1.1. El átomo y sus partículas subatómicas.                      1.1.1. Rayos catódicos y rayos anódicos.                      1.1.2. Radiactividad.                      1.2. Base experimental de la teoría cuántica.                      1.2.1. Teoría ondulatoria de la luz.                      1.2.2. Radiación del cuerpo negro y teoría de Planck.                      1.2.3. Efecto fotoeléctrico.</p>	<p>El estudiante toma nota del contenido temático de la materia (encuadre). El grupo se presenta con el docente mediante una dinámica llamada "Punto de Partida" y resuelven la evaluación diagnóstica, en la plataforma de Classroom.</p> <p>El estudiante conoce la aportación de la asignatura al perfil del Ingeniero en sistemas computacionales y toma nota de los criterios de evaluación propuesta por el docente, en el aula y que también estarán disponible en la plataforma Classroom</p> <p>El estudiante resolverá ejercicios en clase y extraclase (problemario) referente a los temas vistos en clase y proporcionará material de apoyo en la plataforma de Google classroom</p> <p>A partir del diálogo didáctico, dirigido por el facilitador, se propiciará la participación por parte del grupo, con la finalidad de obtener una respuesta rápida y sistemática acerca del conocimiento de la teoría cuántica y estructura atómica.</p> <p>El estudiante, realizara una práctica de laboratorio relacionadas con el contenido de la unidad y entregar reporte escrito de forma individual de acuerdo con criterios de evaluación establecidos por el docente en la plataforma de Classroom. La práctica virtual</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El facilitador realiza el encuadre del curso, se presenta a los alumnos mediante una dinámica llamada el "Punto de Partida" y aplica la evaluación diagnóstica para establecer el punto de partida acorde a la asignatura.</li> <li>• Se dará a conocer la aportación de la asignatura al perfil del egresado, estableciendo las estrategias de enseñanza y los criterios de evaluación, para la materia, todo esto en clase y también por medio de Classroom</li> <li>• El docente diseña los instrumentos de evaluación en Google Classroom, para evaluar cada tarea entregada citada en los criterios de evaluación de la unidad.</li> <li>• A partir del diálogo didáctico, dirigido Transferir conocimientos de la teoría cuántica, los principios, teorías y distribuciones electrónicas, a través de las diversas estrategias empleadas en el aula y otras de apoyo en y Google classroom (Elaboración de las clases de forma digital, especificando los procedimientos de los ejercicios, proporcionar videos, links, tutoriales de apoyo a los temas de la unidad).</li> <li>• El docente propiciara el desarrollo de una práctica de laboratorio alusivo a la temática de la unidad, de la cual el estudiante realizar un reporte.</li> <li>• Informar a los alumnos sus avances y calificaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Solución de Problemas.</li> <li>• Habilidad para búsqueda de información.</li> <li>• Capacidad para trabajar en equipo.</li> </ul>	<p>10-5</p>

## Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



### INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



	<p>permitirá a los alumnos reforzar los temas abordados teóricamente.</p> <p>El alumno resolverá un examen ya sea por medio de la plataforma Google classroom o de manera escrita según lo acordado con el docente. Mediante la guía del docente el estudiante comprenderá y se familiarizará con las clases presenciales y utilizará de apoyo la plataforma de clase (Classroom) para la entrega de sus actividades por unidad y para recibir las clases teóricas de la asignatura.</p>	<p>mediante comentarios de retroalimentación en sus actividades desarrolladas, en las clases, de tal forma que el alumno identifique la forma en que puede mejorar en la asignatura en sus actividades de aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente propondrá ejercicios en clase y extraclase (problemario) referente a los temas vistos en clase y proporcionará material de apoyo en la plataforma de Google classroom</li> <li>• El docente aplicará un examen ya sea por medio de la plataforma Google classroom o de manera escrita según lo acordado con el alumno</li> </ul>		
--	--	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Reporte de práctica de Unidad 1. Cumple con todos los criterios señalados en la guía de evaluación establecida en la plataforma digital de Classroom, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, para contestar el cuestionario y presentar la conclusión, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria de lo más relevante del tema que se aborda, además el documento cuenta con los elementos de buena presentación originalidad y contenido, el estudiante entiende claramente los conceptos presentados.	30%
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 1, aplica el concepto de teoría cuántica para interpretar y analizar los ejemplos de la teoría cuántica y estructura atómica.	40%
Presentará ejercicios extraclase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea (problemario unidad 1). Cumple con todos los criterios señalados y su entrega es en la plataforma Google Classroom	30%

**Niveles de desempeño:**

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</li> <li>2. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad, empleando la plataforma classroom.</li> <li>3. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: 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>4. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad) mediante el uso de la</li> </ol>	95-100



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		<p>plataforma classroom: 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>5. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: 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 la plataforma classroom empleando herramientas y aplicaciones tales como en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. 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 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 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 desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación :

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Reporte de práctica (Rúbrica establecida en Classroom )	30	20-30	11-19	8-10	4-7	3 -0	Realiza reporte de práctica empleando las aplicaciones y herramientas que ofrece la plataforma classroom. Se les proporcionará apoyo a los alumnos para la realización de la práctica mediante asesoría personalizada o en grupo. Se entregará un reporte de práctica que debe presentar lo establecido en la rúbrica de evaluación que se encuentra en la plataforma Classroom, criterios como: hoja de presentación (incluir en los datos nombre de práctica y unidad), objetivo de práctica, Introducción, Desarrollo, Resultados, Conclusión y referencia bibliográfica. Alumnos que no tengan posibilidad de tener una pc podrán realizar la práctica en su libreta, siguiendo los criterios establecidos en la guía de evaluación establecida en la plataforma de Classroom.

## Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



**TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®**

**INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA  
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES**



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA**

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Examen escrito (Rúbrica de evaluación en Classroom )	40	40-31	30-22	21-13	12-4	3-0	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 1, aplica el concepto de teoría cuántica para interpretar y analizar los ejemplos de la teoría cuántica y estructura atómica.
Problemario (Lista de cotejo)	30	20-30	11-19	8-10	4-7	3 -0	Presentará ejercicios extraclase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea (problemario unidad 1). Cumple con todos los criterios señalados y su entrega es en la plataforma Google Classroom
Total	100						

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. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1 Descripción: Identifica los elementos químicos que constituyen la tabla periódica para conocer las características de la misma.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p><b>Elementos químicos y su clasificación</b></p> <p>2.1. Características de la clasificación periódica moderna de los elementos.</p> <p>2.1.1. Tabla periódica larga y tabla cuántica.</p> <p>2.2. Propiedades atómicas y su variación periódica.</p> <p>2.2.1. Carga nuclear efectiva.</p> <p>2.2.2. Radio atómico, radio covalente, radio iónico.</p> <p>2.2.3. Energía de ionización.</p> <p>2.2.4. Afinidad electrónica.</p> <p>2.2.5. Número de oxidación.</p> <p>2.2.6. Electronegatividad.</p> <p>2.3. Aplicación: Impacto económico o ambiental de algunos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante conoce los criterios de evaluación, propuesta por el docente, así como la competencia específica de la unidad en el aula y también en la plataforma Google classroom</li> <li>El estudiante resolverá ejercicios en clase y extra-clase (problemario) referente a los temas vistos en clase y los entregará en la plataforma Google classroom</li> <li>A partir del diálogo didáctico, dirigido por el facilitador, se propiciará la participación por parte del grupo, con la finalidad de obtener una respuesta rápida y sistemática acerca del conocimiento de los elementos químicos y su clasificación.</li> <li>Realizar una práctica de laboratorio virtual relacionadas con el contenido de la unidad 2 y entregar reporte en Google Classroom, de acuerdo con criterios de evaluación establecidos por el docente en la plataforma de. La práctica virtual permitirá a los alumnos reforzar los temas abordados teóricamente.</li> <li>El alumno resolverá un examen ya sea por medio de la plataforma Google classroom o de manera escrita según lo acordado con el docente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dan a conocer los criterios de evaluación, para la materia y la competencia específica.</li> <li>El docente diseña los instrumentos de evaluación en Google Classroom, para la entrega de cada actividad.</li> <li>A partir del diálogo didáctico, dirigido Transferir conocimientos de los elementos químicos y su clasificación, a través de las diversas estrategias que pueden emplearse con apoyo en la plataforma de Google Classroom (Elaboración de las clases de forma digital, especificando los procedimientos de los ejercicios, proporcionar videos, links, tutoriales de apoyo a los temas de la unidad).</li> <li>Promover el aprendizaje colaborativo y grupal de las propiedades atómicas y su variación periódica, mediante el intercambio de ideas, la reflexión, la integración y colaboración entre los estudiantes en clase y a través Google Classroom.</li> <li>Asignar ejercicios de tareas en la plataforma Google classroom</li> <li>El docente propiciara el desarrollo de una práctica alusivo a la temática de la unidad, de la cual el estudiante realizar un reporte.</li> <li>Informar a los alumnos sus avances y calificaciones mediante comentarios de retroalimentación en sus actividades desarrolladas, en clases, de tal forma que el</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>Solución de Problemas.</li> <li>Habilidad para búsqueda de información.</li> <li>Capacidad para trabajar en equipo.</li> <li>Comunicación oral y escrita.</li> </ul>	7-3

## Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



### INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



elementos. 2.3.1. Abundancia de los elementos en la naturaleza. 2.3.2. Elementos de importancia económica. 2.3.3. Elementos contaminantes.		alumno identifique la forma en qué puede mejorar en la asignatura en sus actividades de aprendizaje. <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente propondrá ejercicios en clase y extraclase (problemario) referente a los temas vistos en clase y proporcionará material de apoyo en la plataforma de Google classroom</li> <li>• El docente aplicará un examen ya sea por medio de la plataforma Google classroom o de manera escrita según lo acordado con el alumno</li> </ul>		
---	--	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Reporte de práctica de Unidad 2. Cumple con todos los criterios señalados en la guía de evaluación establecida en la plataforma digital de Classroom, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, para contestar el cuestionario y presentar la conclusión, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria de lo más relevante del tema que se aborda, además el documento cuenta con los elementos de buena presentación originalidad y contenido, el estudiante entiende claramente los conceptos presentados	30%
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 2, aplica conceptos de los elementos químicos y su clasificación.	40%
Presentará en la plataforma de Classroom ejercicios extraclase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea (problemario unidad 2). Entregar ejercicios de clase y de tareas, ordenados, limpios y con buena presentación al finalizar la unidad. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido.	30%

#### Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	6. Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 7. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad, empleando la plataforma classroom. 8. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: 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. 9. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad) mediante el uso de la plataforma classroom: 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. 10. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que	95-100

## Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



### INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en la plataforma classroom empleando herramientas y aplicaciones tales como en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. <b>6.</b> Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. 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 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 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 desempeño excelente.	N. A.

**Matriz de Evaluación :**

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Reporte de práctica (Rúbrica establecida en Classroom )	30	20-30	11-19	8-10	4-7	3 - 0	Realiza reporte de práctica empleando las aplicaciones y herramientas que ofrece la plataforma classroom. Se les proporcionará apoyo a los alumnos para la realización de la práctica mediante asesoría personalizada o en grupo. Se entregará un reporte de práctica que debe presentar lo establecido en la rúbrica de evaluación que se encuentra en la plataforma Classroom, criterios como: hoja de presentación (incluir en los datos nombre de práctica y unidad), objetivo de práctica, Introducción, Desarrollo, Resultados, Conclusión y referencia bibliográfica. Alumnos que no tengan posibilidad de tener una pc podrán realizar la práctica en su libreta, siguiendo los criterios establecidos en la guía de evaluación establecida en la plataforma de Classroom. práctica que debe presentar lo establecido en la rúbrica de evaluación que se encuentra en la plataforma Classroom, criterios como: a) hoja de presentación (incluir en los datos nombre de práctica y unidad), b)objetivo de práctica, c)Introducción, d) Desarrollo, e) Resultados, f) Conclusión y g) referencia bibliográfica. NOTA: Alumnos que no tengan posibilidad de tener una pc podrán realizar la práctica en su libreta, siguiendo los criterios establecidos en la guía de evaluación establecida en la plataforma de Classroom
Examen escrito (Rúbrica de evaluación en Classroom )	40	40-31	30-22	21-13	12-4	3-0	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 2, aplica conceptos de los elementos químicos y su clasificación.

## Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA  
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Problemario (Lista de cotejo)	30	20-30	11-19	8-10	4-7	3 - 0	Presenta los ejercicios realizados en clase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea (problemario unidad 2). Entregar ejercicios de clase y de tareas, ordenados, limpios y con buena presentación al finalizar la unidad. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido. Hace uso de la plataforma classroom para su entrega mejorar y facilitar el trabajo.
Total	100						



6. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1 Descripción: **Comprende la formación de los diferentes tipos de enlaces y su origen en las fuerzas que intervienen para que los elementos reaccionen y se mantengan unidos**

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p><b>Enlaces químicos</b></p> <p>3.1. Introducción.</p> <p>3.1.1. Concepto de enlace químico.</p> <p>3.1.2. Clasificación de los enlaces químicos.</p> <p>3.1.3. Aplicaciones y limitaciones de la regla del octeto.</p> <p>3.2. Enlace covalente.</p> <p>3.2.1. Teorías para explicar el enlace covalente y sus alcances.</p> <p>3.2.1.1. Teorías del enlace de valencia.</p> <p>3.2.1.2. Hibridación y geometría molecular.</p> <p>3.2.1.3. Teoría del orbital molecular.</p> <p>3.3. Enlace iónico.</p> <p>3.3.1. Formación y propiedades de los compuestos iónicos.</p> <p>3.3.2. Redes cristalinas.</p> <p>3.3.2.1. Estructura.</p> <p>3.3.2.2. Energía reticular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante conoce los criterios de evaluación, propuesta por el docente, así como la competencia específica de la unidad todo de manera presencial y también por la plataforma Google Classroom</li> <li>El estudiante resolverá ejercicios en clase y extraclase (problemario) referente a los temas vistos en clase y los entregará en la plataforma Google classroom</li> <li>Desarrollará en archivo ppt una presentación de los tipos de enlaces químicos. La cual subirá en Google Classroom, los criterios se encontrarán establecidos en una guía de evaluación; tendrán la posibilidad de emplear videos, link, imágenes, tomar fotos y adjuntarlas al archivo que se encontrará disponible en la plataforma.</li> <li>En Google Classroom entregará el reporte individual de una práctica de laboratorio a través del análisis de las notas tomadas en el desarrollo de la práctica con el contenido de la unidad 3.</li> <li>La práctica permitirá a los alumnos reforzar los temas abordados teóricamente.</li> <li>A partir del diálogo didáctico, dirigido por el facilitador en clase se propiciará la participación por parte del grupo, con la finalidad de obtener una respuesta rápida y sistemática acerca del conocimiento de los elementos químicos y su clasificación.</li> <li>El alumno resolverá un examen ya sea por medio de la plataforma Google classroom o de manera escrita según lo acordado con el docente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dan a conocer los criterios de evaluación, para la materia y la competencia específica, los cuales también se compartirán en plataforma de Classroom</li> <li>El docente diseña los instrumentos de evaluación en Google Classroom, para cada actividad.</li> <li>A partir del diálogo didáctico, dirigido Transferir conocimientos sobre enlaces químicos, a través de las diversas estrategias que pueden emplearse de manera presencial y en la plataforma Google classroom (Elaboración de las clases de forma digital, especificando los procedimientos de los ejercicios, proporcionar videos, links, tutoriales de apoyo a los temas de la unidad). Promover el aprendizaje colaborativo y grupal sobre los tipos de enlaces de acuerdo teorías, propiedades y/o características, mediante el intercambio de ideas, la reflexión, la integración y colaboración entre los estudiantes.</li> <li>Asignar ejercicios de tareas en la plataforma Google Classroom</li> <li>Solicitar una presentación ppt sobre los enlaces químicos y sus características haciendo uso de las TIC'S y aplicaciones que ofrece Google Gmail y Google Classroom</li> <li>El docente propiciará el desarrollo de una práctica alusivo a la temática de la unidad, de la cual el estudiante realizar un reporte.</li> <li>El docente propondrá ejercicios en clase y extraclase (problemario) referente a los temas vistos en clase y proporcionará material de apoyo en la plataforma de Google classroom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>Solución de Problemas.</li> <li>Habilidad para búsqueda de información.</li> <li>Capacidad para trabajar en equipo.</li> <li>Comunicación oral y escrita.</li> </ul>	<p>10-5</p>

## Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



### INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente aplicará un examen ya sea por medio de la plataforma Google classroom o de manera escrita según lo acordado con el alumno</li> </ul>		
--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Reporte de práctica de Unidad 3. Cumple con todos los criterios señalados en la guía de evaluación establecida en la plataforma digital de Classroom, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, para contestar el cuestionario y presentar la conclusión, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria de lo más relevante del tema que se aborda, además el documento cuenta con los elementos de buena presentación originalidad y contenido, el estudiante entiende claramente los conceptos presentados.	30%
Presentará en la plataforma de Classroom ejercicios extraclase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea (problemario unidad 3). Entregar ejercicios de clase y de tareas, ordenados, limpios y con buena presentación al finalizar la unidad. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido.	30%
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 3, aplica conceptos de los elementos químicos y su clasificación.	40

#### Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</li> <li>2. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad, empleando la plataforma classroom.</li> <li>3. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: 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>4. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad) mediante el uso de la plataforma classroom: 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>5. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: 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 la plataforma classroom empleando herramientas y aplicaciones tales como en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</li> <li>7. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. 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.</li> </ol>	95-100
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94

## Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



### INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 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 desempeño excelente.	N. A.

#### Matriz de Evaluación :

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Reporte de práctica (Rúbrica establecida en Classroom )	30	20-30	11-19	8-10	4-7	3 - 0	Realiza reporte de práctica empleando las aplicaciones y herramientas que ofrece la plataforma classroom. Se les proporcionará apoyo a los alumnos para la realización de la práctica mediante asesoría personalizada o en grupo. Se entregará un reporte de práctica que debe presentar lo establecido en la rúbrica de evaluación que se encuentra en la plataforma Classroom, criterios como: hoja de presentación (incluir en los datos nombre de práctica y unidad), objetivo de práctica, Introducción, Desarrollo, Resultados, Conclusión y referencia bibliográfica. Alumnos que no tengan posibilidad de tener una pc podrán realizar la práctica en su libreta, siguiendo los criterios establecidos en la guía de evaluación establecida en la plataforma de Classroom.
Problemario (lista de cotejo)	30	20-30	11-19	8-10	4-7	3 - 0	Presentará en la plataforma de Classroom ejercicios extraclase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea (problemario unidad 3). Entregar ejercicios de clase y de tareas, ordenados, limpios y con buena presentación al finalizar la unidad. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido.
Examen escrito (Rúbrica de evaluación en Classroom )	40	40-31	30-22	21-13	12-4	3-0	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 3, aplica conceptos de los elementos químicos y su clasificación.
Total	100						



7. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1 Descripción: **Aplica los conceptos básicos de estequiometría con base en la ley de la conservación de la masa para resolver problemas de reacciones químicas**

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p><b>Reacciones químicas</b></p> <p>4.1. Combinación. 4.2. Descomposición. 4.3. Sustitución (simple y doble). 4.4. Neutralización. 4.5. Óxido-Reducción. 4.6. Aplicaciones. 4.7. Cálculos estequiométricos con reacciones químicas</p> <p>4.7.1. Reacción óxido reducción en electroquímica 4.7.2. Fuerza electromotriz (fem) en una celda electroquímica 4.7.3. Cálculo de la fem y potenciales de óxido reducción 4.7.4. Electro depósito (cálculo de electro depósito) 4.7.5. Aplicaciones de electroquímica en electrónica. 4.7.6. Nanoquímica (propiedades fisicoquímicas no convencionales de polímeros, catenanos y rotaxanos).</p>	<p>El estudiante conoce los <b>criterios de evaluación</b>, propuesta por el docente, así como la competencia específica de la unidad y también se subirá en la plataforma <b>Google Classroom</b></p> <p>El estudiante resolverá <b>ejercicios en clase</b> y extra-clase (<b>problemario</b>) referente a los temas vistos en clase y los entregará en la plataforma <b>Google classroom</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollará una investigación sobre los <b>tipos de reacciones químicas</b>, según el tipo de transformación (son 4 tipos) y tipos de reacciones químicas según la partícula que se transfiere (son dos tipos). La cual subirá en <b>Google Classroom</b>, los criterios se encontrarán establecidos en una guía de evaluación en la plataforma; tendrán la posibilidad de emplear, imágenes, tomar fotos, tablas, esquemas y adjuntarlas al archivo que se encontrará disponible en la plataforma.</li> <li>En Google Classroom entregara el reporte individual de la práctica de laboratorio a través de las notas tomadas del contenido de la</li> </ul>	<p>Se dan a conocer los <b>criterios de evaluación</b>, para la materia y la competencia específica.</p> <p>El docente diseña los instrumentos de evaluación en <b>Google Classroom</b>, para cada actividad.</p> <p>A partir del diálogo didáctico, dirigido Transferir conocimientos sobre enlaces químicos, a través de las diversas estrategias que pueden emplearse de manera presencial y en la plataforma de <b>Google classroom</b> (Elaboración de las clases de forma digital, especificando los procedimientos de los ejercicios, proporcionar videos, links, tutoriales de apoyo a los temas de la unidad).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Promover el aprendizaje colaborativo y grupal sobre los tipos de enlaces de acuerdo teorías, propiedades y/o características, mediante el intercambio de ideas, la reflexión, la integración y colaboración entre los estudiantes.</li> <li>Asignar ejercicios de tareas en la plataforma Google Classroom</li> <li>Solicitar una investigación sobre reacciones químicas y sus características haciendo uso de las TIC'S y aplicaciones que ofrece Google Gmail y Google Classroom</li> <li>El docente propiciará el desarrollo de una práctica alusivo a la temática de la unidad, de la cual el estudiante realizará un reporte.</li> <li>El docente propondrá ejercicios en clase y extraclase (<b>problemario</b>) referente a los temas vistos en clase y proporcionará material de apoyo en la plataforma de Google classroom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>Solución de Problemas.</li> <li>Habilidad para Búsqueda de información.</li> <li>Capacidad para trabajar en equipo.</li> <li>Comunicación oral y escrita.</li> </ul>	<p><b>10-5</b></p>

## Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

### INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

	unidad 4. La práctica virtual permitirá a los alumnos reforzar los <ul style="list-style-type: none"> <li>• temas abordados teóricamente.</li> <li>• A partir del diálogo didáctico, dirigido por el facilitador, se propiciará la participación por parte del grupo, con la finalidad de obtener una respuesta rápida y sistemática acerca del conocimiento de reacciones químicas.</li> <li>• El alumno resolverá un examen ya sea por medio de la plataforma Google classroom o de manera escrita según lo acordado con el docente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente aplicará un examen ya sea por medio de la plataforma Google classroom o de manera escrita según lo acordado con el alumno</li> </ul>		
--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Presentará en la plataforma de Classroom ejercicios extraclase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea (problemario unidad 4). Entregar ejercicios de clase y de tareas, ordenados, limpios y con buena presentación al finalizar la unidad. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido.	30 %
Reporte de práctica de Unidad 4. Cumple con todos los criterios señalados en la lista de cotejo, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, para contestar el cuestionario y presentar la conclusión final, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria de lo más relevante del tema que se aborda, además el documento cuenta con los elementos de buena presentación originalidad y contenido, el estudiante entiende claramente los conceptos presentados.	30%
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 4, aplica conceptos de los elementos químicos y su clasificación.	40%

#### Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</li> <li>2. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad, empleando la plataforma classroom.</li> <li>3. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: 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>4. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad) mediante el uso de la plataforma classroom: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para</li> </ol>	95-100



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		<p>abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: 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</li> <li>6. tema. Se apoya en la plataforma classroom empleando herramientas y aplicaciones tales como en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</li> <li>7. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</li> <li>8. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. 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.</li> </ol>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 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 desempeño excelente.	N. A.



Matriz de Evaluación :

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Problemario (Guía de evaluación establecida en Classroom)	30	20-30	11-19	8-10	4-7	3 - 0	Presenta los ejercicios realizados en clase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea (problemario unidad 4). Entregar ejercicios de clase y de tareas, ordenados, limpios y con buena presentación al finalizar la unidad. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido. Hace uso de la plataforma classroom para su entrega mejorar y facilitar el trabajo.
Reporte de video de práctica (Guía de evaluación establecida en Classroom)	30	20-30	11-19	8-10	4-7	3 - 0	Realiza reporte de práctica empleando las aplicaciones y herramientas que ofrece la plataforma classroom. Se les proporcionará apoyo a los alumnos para la realización de la práctica en el laboratorio, documentos y asesoría personalizada o en grupo. Se entregará un reporte de práctica que debe presentar lista de cotejo, hoja de presentación (incluir en los datos nombre de práctica y unidad), objetivo de práctica, Introducción, Desarrollo, Resultados, Conclusión y referencia bibliográfica. Alumnos que no tengan posibilidad de tener una pc podrán realizar la práctica en su libreta, siguiendo los criterios establecidos en la guía de evaluación establecida en la plataforma de Classroom.
Examen de la unidad (Guía de evaluación establecida en Classroom y/o presencial según sea el caso)	40	40-31	30-22	21-13	12-4	3-0	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, aplica el concepto de teoría cuántica y configuraciones electrónicas.
<b>Total</b>	<b>100</b>						

## Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA  
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

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

Fuentes de información:	Apoyos didácticos (5.2)
<p><b>Química General:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Química. Brown T.L., LeMay H.E. Pearson. México, 1997.</li> <li>Química. Chang R. McGraw Hill. México, 2010.</li> <li>Fundamentos de Química. Chang R. McGraw Hill. México, 2011.</li> <li>Química. Principios y Reacciones. Masterton W.L., Hurley. Thomson-Paraninfo. Madrid, 2003.</li> </ul>	<p><b>Aplicaciones Móviles:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>ChemSketch:</b> Una herramienta para dibujar estructuras químicas y visualizar modelos moleculares, señala Dialnet.</li> <li>Aplicaciones con bases de datos y simulaciones: Herramientas que permiten buscar nomenclatura de compuestos inorgánicos, simular la tabla periódica, y acceder a información sobre elementos y compuestos.</li> </ul>

### 10. 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			EF					EF		EF			EF		EF
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

18 de Agosto 2025

MCIQ. INDRA DE LA O ORTIZ

L.C. GERMÁN VENTURA TENORIO

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

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

### CACIONES PARA DESARROLLAR LA INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA:

#### (1) Caracterización de la asignatura



Determinar los atributos de la asignatura, de modo que claramente se distinga de las demás y, al mismo tiempo, se vea las relaciones con las demás y con el perfil profesional:

- Explicar la aportación de la asignatura al perfil profesional.
- Explicar la importancia de la asignatura.
- Explicar en qué consiste la asignatura.
- Explicar con qué otras asignaturas se relacionan, en qué temas, con que competencias específicas

## (2) Intención didáctica

Explicar claramente la forma de tratar la asignatura de tal manera que oriente las actividades de enseñanza y aprendizaje:

- La manera de abordar los contenidos.
- El enfoque con que deben ser tratados.
- La extensión y la profundidad de los mismos.
- Que actividades del estudiante se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas.
- Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura.
- De manera general explicar el papel que debe desempeñar el (la) profesor(a) para el desarrollo de la asignatura.

## (3) Competencia de la asignatura

Se enuncia de manera clara y descriptiva la competencia(s) específica(s) que se pretende que el estudiante desarrolle de manera adecuada respondiendo a la pregunta ¿Qué debe saber y saber hacer el estudiante? como resultado de su proceso formativo en el desarrollo de la asignatura.

## (4) Análisis por competencia específica

Los puntos que se describen a continuación se repiten, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

### (4.1) Competencia No.

Se escribe el número de competencia, acorde a la cantidad de temas establecidos en la asignatura.

### (4.2) Descripción

Se enuncia de manera clara y descriptiva la competencia específica que se pretende que el estudiante desarrolle de manera adecuada respondiendo a la pregunta ¿Qué debe saber y saber hacer el estudiante? como resultado de su proceso formativo en el desarrollo del tema.

### (4.3) Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica

Se presenta el temario de una manera concreta, clara, organizada y secuenciada, evitando una presentación exagerada y enciclopédica.

### (4.4) Actividades de aprendizaje



El desarrollo de competencias profesionales lleva a pensar en un conjunto de las actividades que el estudiante desarrollará y que el (la) profesor(a) indicará, organizará, coordinará y pondrá en juego para propiciar el desarrollo de tales competencias profesionales. Estas actividades no solo son importantes para la adquisición de las competencias específicas; sino que también se constituyen en aprendizajes importantes para la adquisición y desarrollo de competencias genéricas en el estudiante, competencias fundamentales en su formación, pero sobre todo en su futuro desempeño profesional. Actividades tales como las siguientes:

- Llevar a cabo actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Buscar, seleccionar y analizar información en distintas fuentes.
- Uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Participar en actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración.
- Desarrollar prácticas para que promueva el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Aplicar conceptos, modelos y metodologías que se va aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Usar adecuadamente conceptos, y terminología científico-tecnológica.
- Enfrentar problemas que permitan la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria.
- Leer, escuchar, observar, descubrir, cuestionar, preguntar, indagar, obtener información.
- Hablar, redactar, crear ideas, relacionar ideas, expresarlas con claridad, orden y rigor oralmente y por escrito.
- Dialogar, argumentar, replicar, discutir, explicar, sostener un punto de vista.
- Participar en actividades colectivas, colaborar con otros en trabajos diversos, trabajar en equipo, intercambiar información.
- Producir textos originales, elaborar proyectos de distinta índole, diseñar y desarrollar prácticas.

#### **(4.5) Actividades de enseñanza**

Las actividades que el(la) profesor(a) llevará a cabo para que el estudiante desarrolle, con éxito, la o las competencias genéricas y específicas establecidas para el tema:

- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.



- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

#### (4.6) Desarrollo de competencias genéricas

Con base en las actividades de aprendizaje establecidas en los temas, analizarlas en su conjunto y establecer que competencias genéricas se están desarrollando con dichas actividades. Este punto es el último en desarrollarse en la elaboración de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales. A continuación, se presentan su definición y características:

##### Competencias genéricas

**Competencias instrumentales:** competencias relacionadas con la comprensión y manipulación de ideas, metodologías, equipo y destrezas como las lingüísticas, de investigación, de análisis de información. Entre ellas se incluyen:

- Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos.
- Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas.
- Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de maquinaria, destrezas de computación; así como, de búsqueda y manejo de información.
- Destrezas lingüísticas tales como la comunicación oral y escrita o conocimientos de una segunda lengua.

Listado de competencias instrumentales:

1. Capacidad de análisis y síntesis
2. Capacidad de organizar y planificar
3. Conocimientos generales básicos
4. Conocimientos básicos de la carrera
5. Comunicación oral y escrita en su propia lengua
6. Conocimiento de una segunda lengua
7. Habilidades básicas de manejo de la computadora
8. Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)
9. Solución de problemas
10. Toma de decisiones.

**Competencias interpersonales:** capacidades individuales relativas a la capacidad de expresar los propios sentimientos, habilidades críticas y de autocrítica. Estas competencias tienden a facilitar los procesos de interacción social y cooperación.

- Destrezas sociales relacionadas con las habilidades interpersonales.
- Capacidad de trabajar en equipo o la expresión de compromiso social o ético.

Listado de competencias interpersonales:

1. Capacidad crítica y autocrítica
2. Trabajo en equipo
3. Habilidades interpersonales
4. Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario
5. Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas
6. Apreciación de la diversidad y multiculturalidad
7. Habilidad para trabajar en un ambiente laboral
8. Compromiso ético

**Competencias sistémicas:** son las destrezas y habilidades que conciernen a los sistemas como totalidad. Suponen una combinación de la comprensión, la sensibilidad y el conocimiento que permiten al individuo ver como las partes de un todo se relacionan y se estructuran y se agrupan. Estas capacidades incluyen la habilidad de planificar como un todo y diseñar nuevos sistemas. Las competencias sistémicas o integradoras requieren como base la adquisición previa de competencias instrumentales e interpersonales.

Listado de competencias sistémicas:

1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
2. Habilidades de investigación
3. Capacidad de aprender
4. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
5. Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
6. Liderazgo
7. Conocimiento de culturas y costumbres de otros países
8. Habilidad para trabajar en forma autónoma
9. Capacidad para diseñar y gestionar proyectos
10. Iniciativa y espíritu emprendedor
11. Preocupación por la calidad
12. Búsqueda del logro

#### (4.7) Horas teórico-prácticas

Con base en las actividades de aprendizaje y enseñanza, establecer las horas teórico-prácticas necesarias, para que el estudiante adecuadamente la competencia específica.



#### **(4.8) Indicadores de alcance**

Indica los criterios de valoración por excelencia al definir con claridad y precisión los conocimientos y habilidades que integran la competencia.

#### **(4.9) Valor del indicador**

Indica la ponderación de los criterios de valoración definidos en el punto anterior.

#### **(4.10) Niveles de desempeño**

Establece el modo escalonado y jerárquico los diferentes niveles de logro en la competencia, estos se encuentran definidos en la tabla del presente lineamiento.

#### **(4.11) Matriz de evaluación**

Criterios de evaluación del tema. Algunos aspectos centrales que deben tomar en cuenta para establecer los criterios de evaluación son:

- Determinar, desde el inicio del semestre, las actividades y los productos que se esperan de dichas actividades; así como, los criterios con que serán evaluados los estudiantes. A manera de ejemplo la elaboración de una rúbrica o una lista de cotejo.
- Comunicar a los estudiantes, desde el inicio del semestre, las actividades y los productos que se esperan de dichas actividades así como los criterios con que serán evaluados.
- Propiciar y asegurar que el estudiante vaya recopilando las evidencias que muestran las actividades y los productos que se esperan de dichas actividades; dichas evidencias deben de tomar en cuenta los criterios con que serán evaluados. A manera de ejemplo el portafolio de evidencias.
- Establecer una comunicación continua para poder validar las evidencias que el estudiante va obteniendo para retroalimentar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- Propiciar procesos de autoevaluación y coevaluación que completen y enriquezcan el proceso de evaluación y retroalimentación del profesor.

#### **(5) Fuentes de información y apoyos didácticos**

Se consideran todos los recursos didácticos de apoyo para la formación y desarrollo de las competencias.

##### **(5.1) Fuentes de información**

Se considera a todos los recursos que contienen datos formales, informales, escritos, audio, imágenes, multimedia, que contribuyen al desarrollo de la asignatura. Es importante que los recursos sean vigentes y actuales (de años recientes) y que se indiquen según la Norma APA (American Psychological Association) vigente. Ejemplo de algunos de ellos: Referencias de libros, revistas, artículos, tesis, páginas web, conferencia, fotografías, videos, entre otros).

##### **(5.2) Apoyo didáctico**

Se considera cualquier material que se ha elaborado para el estudiante con la finalidad de guiar los aprendizajes, proporcionar información, ejercitar sus habilidades, motivar e impulsar el interés, y proporcionar un entorno de expresión.

#### **(6) Calendarización de evaluación**

En este apartado el (la) profesor(a) registrará los diversos momentos de las evaluaciones diagnóstica, formativa y sumativa.