

Antes de diligenciar el formato por favor tenga a la mano el PEP y el PAP del programa.

IDENTIFICACIÓN

DIVISIÓN:	INGENIERÍAS		CÓDIGO DEL ESPACIO ACADÉMICO:	96145	NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:	Teórico-práctico
FACULTAD/ DEPARTAMENTO ACADÉMICO/ INSTITUTO:	CIENCIAS BÁSICAS		PROGRAMA ACADÉMICO:	Ingeniería Ambiental		
METODOLOGÍA:	NOMBRE DEL DOCENTE (S):		NÚMERO DE HORAS DE T.P. (Por semana)		6	3
CORREO ELECTRÓNICO:			NÚMERO DE HORAS T.I. (Por semana)		6	
DENOMINACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO:	QUÍMICA INORGÁNICA		NÚMERO DE HORAS TRABAJO COOPERADO T.C (Por semana)		Aplica para programas a distancia y virtuales.	
SYLLABUS UNIFICADO:	SI	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> SEDE/SECCIONAL: Que hace parte de la unificación				
COMPONENTE:	OBLIGATORIO	<input checked="" type="checkbox"/> Flexible <input type="checkbox"/>				

OBJETIVO/PROPÓSITO

(Relacionar de manera general los objetivos o propósitos del espacio académico)

El espacio académico de Química Inorgánica pretende que el estudiante de ingeniería:

- Propicie la construcción, desarrollo y consolidación de conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química Inorgánica.

- Reconozca la importancia de la química en su diario vivir y sus aplicaciones en la Ingeniería.
- Adquiera los conocimientos fundamentales de la Química Inorgánica que le permitan alcanzar un equilibrio entre sus conocimientos y el enfoque operacional de cada tema (propiedades físicas y químicas de la materia, tipos de sustancias (mezclas y soluciones), periodicidad química, enlace químico, cálculos químicos, reacciones químicas, reconocimiento grupos funcionales y nomenclatura de compuestos inorgánicos, gases, soluciones y estequiometría, entre otros).

- Investigue y reconozca las relaciones cuantitativas que describen el comportamiento de los gases y las diferentes

propiedades físicas de los líquidos y para luego explicarlas en términos de fuerzas intermoleculares. También, reconozca e identifique los tipos de fuerza que mantienen unidos las unidades en un sólido, analice y reconozca las estructuras de los sólidos cristalinos.

- Conozca la constitución y composición de materiales empleados en la Ingeniería como pinturas, polímeros, colorantes, etc.
- Desarrolle actitudes positivas hacia el trabajo científico, mediante identificación de problemas a resolver, emisión de hipótesis, control de variables, etc., aplicados en las prácticas de laboratorio y en el desarrollo del trabajo semestral obligatorio.
- Reconozca y utilice los laboratorios virtuales de química como una forma de realizar prácticas amigables con el ambiente.
- Manipule con seguridad materiales químicos, para desarrollar trabajos prácticos de laboratorio y aplicar los resultados obtenidos a los conceptos teóricos.
- Interprete datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Relacionar de manera general las estrategias que se implementarán: a) En el proceso de formación, teniendo en cuenta la naturaleza del espacio académico y su propósito, b) Para las horas de trabajo independiente.

(Para maestrías en investigación y doctorados relacionar las estrategias que se implementarán para el desarrollo de las competencias investigativas)

El espacio académico de Química Inorgánica busca la formación integral de los estudiantes de ingeniería a través del aprendizaje basado en la resolución de problemas en la cual el estudiante debe apropiarse del conocimiento conceptual, involucrarse en tareas de investigación científica y adquirir cierto dominio en el tratamiento de problemas a través de diferentes medios. Así las cosas se plantean las siguientes estrategias didácticas con recursos tecnológicos:

- Al iniciar el semestre el estudiante encuentra en Moodle el plan de estudio del semestre y actividades por tema, así como las actividades de trabajo independiente que le ayudara a reforzar cada uno de los temas vistos, subir tareas, realizar cuestionarios entre otros. El crear una Ambiente virtual de aprendizaje haciendo uso de herramientas virtuales permite la aprehensión cognitiva y comprensión de los conceptos y teorías que se trabajan.
- Pre-consulta, previa a la sesión presencial. Dado que el estudiante conoce el syllabus del curso, antes de cada clase debe realizar una revisión del tema a tratar por medio de lecturas (textos y artículos), videos, tutoriales web, blogs especializados, entre otros, dicho material, en algunos casos serán propuestos por el profesor (guía del estudiante) y en otros será objeto de la búsqueda particular del estudiante. Esta estrategia pretende enfatizar la habilidad de lectura, escritura y la exploración de diversas fuentes de información como fase inicial de los procesos de investigación formativa.

- Clase Participativa que se efectuará en diferentes momentos de acuerdo a las necesidades del grupo y a la pertinencia según el tema a trabajar.

- Socialización para una definición formal del tema y solución a situaciones problemáticas, en algunas sesiones se construirán escenarios simulados (del contexto real), basados en preguntas, que le permitirán al estudiante la aprehensión del conocimiento y con ello motivar una participación activa del mismo.

- Aplicación de conceptos, teorías y leyes para la solución de problemas cotidianos de lo más sencillo a lo más complejo de tal forma que se logre un aprendizaje significativo, haciendo uso de herramientas tecnológicas y respetando el entorno.

- Elaboración de material que contengan:

- ☐ Propuestas problemáticas y guías de laboratorio para ser desarrollados por los estudiantes en horas presenciales con el acompañamiento del docente.

- ☐ Documentos escritos referentes al tema (Inglés, español) que permiten ampliar conceptos y aplicaciones

- ☐ Uso de calculadoras científicas, software especializados "Laboratorio de Pearson de Química", libros digitales, aula virtual, recursos web, etc.

- ☐ Textos de consulta: libros y artículos.

- Trabajo independiente: propone actividades para que el estudiante realice en un tiempo adicional al de las horas de clase, este constituirá consultas de profundización, desarrollo de guías, actividades en plataforma virtual, entre otros.

- Trabajo cooperativo: el cual tiene como propósito que el estudiante desarrolle actividades propuestas en grupo con el fin de fomentar entre ellos el respeto, la solidaridad, la responsabilidad, la autonomía, el liderazgo, el trabajo en equipo, la distribución asertiva de funciones, el aprendizaje entre pares, la discusión, la tolerancia, la comunicación, entre otros. El resultado de esta actividad de investigación formativa se expone en eventos académicos internos como la feria de la ciencia y externos como encuentros de semilleros de investigación o de divulgación científica.

- En la evaluación el profesor establecerá diferentes estrategias en diferentes momentos para establecer el nivel de aprendizaje del estudiante a través de:

- ☐ Solución de ejercicios en el tablero.

- ☐ Discusión de lecturas y artículos previamente asignados a través de plenarias y mesas de discusión y análisis.

- ☐ Evaluación escrita: corta o parcial, individual o grupal.

- ☐ Actividades experimentales, prácticas de laboratorio.

- Acompañamiento individual se brinda en un espacio (tutorías) al que el estudiante recurre luego de consultar, asistir a clase, realizar ejercicios, preguntar en la clase, para realizar consultas que amplíen su conocimiento y aclarar dudas.

- Proyecto de fin de semestre (PFS) orientado por el docente como estrategia metodológica para que el estudiante diseñe y construya un dispositivo físico con una temática específica, con el fin de aplicar la teoría en lo práctico, es decir resolución de problemas abiertos con trabajo colaborativo y modelización.

COMPETENCIAS, RESULTADOS DE APRENDIZAJE, DIDÁCTICAS Y EVALUACIÓN POR RÚBRICA

COMPETENCIAS					RESULTADOS DE APRENDIZAJE	DIMENSIONES DE LA ACCIÓN HUMANA <i>(Seleccione las dimensiones que se relacionan con la competencia)</i>				CONTENIDOS:	ACTIVIDADES DIDÁCTICAS:	TIEMPOS: (sesiones x 2 horas)	ENTREGABLES, PRODUCTOS O EVIDENCIAS:	RECURSOS DIDÁCTICOS <i>(Bibliográficos, audiovisuales, físicos)</i>
				ESPECÍFICAS		Comprender	Obrar	Hacer	Comunicar					
				Reconocer la importancia de la química cotidiana y brinda alternativas de solución a situaciones problema desde la aplicación del conocimiento químico (C-1, C-2) Conocer las normas y el uso adecuado del material de	Identifica los elementos químicos y sus principales componentes desde la perspectiva de su importancia económica, industrial y medioambiental (C-1, C-2).	X	X			Materia. Propiedades	Lectura autorregulada /lectura dirigida Ejercicios de			
					Diferencia las propiedades de la materia, identifica y clasifica la materia (C-1, C-2).	X	X		X					
					Explica la construcción de la tabla periódica a partir de los números cuánticos (C-1, C-2).	X	X	X	X					

Materia. Propiedades

mo. *Comprende conceptos, interpreta datos y soluciona problemas usando métodos lógicos y coherentes con los procesos donde interviene la Química.	poseen un contenido temático transversal a la Química, permitiendo la comprensión y aplicación del nuevo conocimiento.	s. *Identifica las sustancias de interés ambiental e ingenieril, su estabilidad, toxicidad y fuentes emisoras para su adecuado manejo.	laboratorio (C-4)	Interpretar las indicaciones de la o las guías de laboratorio y las pone en práctica. (C-4)	Conocer el syllabus, la metodología y criterios de evaluación tanto de la teoría como de la práctica y los parámetros para el desarrollos del trabajo de final de semestre (TFS) (C-4).	Predice la ubicación de los elementos químicos en la tabla periódica a partir de la configuración electrónica de los mismos (C-1, C-2).	X	X		X	Físicas y Químicas. Estructura atómica. Números cuánticos. Configuración electrónica. Tabla periódica.	contrastacion y comparación Análisis cuantitativo y cualitativo Solución de ejercicios en clase Practicas en el laboratorio 1 a 3.	9 (6 teóricas y 3 de laboratorio)	Intormes de laboratorio Prueba corta escrita Ejercicios de la guía del estudiante (Trabajo independiente).	Guía del estudiante con ejercicios para trabajo independiente. Texto guía. Guía de laboratorio						
				Predice las propiedades de los elementos a partir de la tendencia de las propiedades periódicas (C-1, C-2).	X	X		X													
				Reconoce el material de laboratorio y lo usa adecuadamente (C-4).	X	X		X													
				Conoce los parámetros y normas de trabajo en clase teórica y práctica (C-3, C-4).	X	X	X	X													
			Reconocer e identificar los diferentes tipos de enlace químico (C-1, C-2). Explicar el proceso de unión química utilizando modelos gráficos y deduce las propiedades de los mismos de acuerdo con el tipo de enlace (C-1, C-2). Conocer las normas y el uso adecuado del material de laboratorio (C-4) Interpretar las indicaciones de la o las guías de laboratorio y las pone en práctica. (C-4)	Conoce los aportes hechos por Lewis y la escritura de fórmulas electrón-punto de Lewis y las excepciones a la regla del octeto (C-1, C-2).	Describe las características fundamentales de los enlaces iónicos y covalentes(C-1, C-2)	Conoce la diferencia entre enlace covalente polar y no polar (C-1, C-2).	X	X		X	Enlace iónico. Simbolos electrón-punto de Lewis. Regla del octeto. Energía de enlace y longitud de enlace. Propiedades químicas y físicas de las sustancias iónicas. Enlace covalente (sencillo, doble y triple). Enlace covalente polar y no polar. Enlace deslocalizado y resonancia. Excepciones a la regla del octeto. Carga formal. Geometría molecular.	Lectura autorregulada /lectura dirigida Ejercicios de contrastación y comparación Análisis cuantitativo y cualitativo Solución de ejercicios en clase Practicas en el laboratorio 4.	3 (2 teóricas y 1 de laboratorio)	Informes de laboratorio Prueba larga escrita (Parcial) Ejercicios de la guía del estudiante (Trabajo independiente).	Guía del estudiante con ejercicios para trabajo independiente. Texto guía. Guía de laboratorio						
						Conoce los terminos de enlace deslocalizado, resonancia, carga formal, longitud de enlace y energía de enlace (C-1, C-2).	X	X		X											
						Identifica las falencias en los aportes hechos por Lewis para determinar la geometría molecular (C-1, C-2).	X	X		X											
						Conoce sobre la teoría de repulsion de pares electrónicos y su relación con la geometría molecular (C-1, C-2).	X	X		X											
						Elabora informe de laboratorio teniendo en cuenta los datos tomados durante la práctica (C-4).	X	X	X	X											
						Traducir de un lenguaje verbal a uno de fórmulas químicas o viceversa el nombre o formula de un compuesto químico (C-1, C-2). Conocer las normas y el uso adecuado del material de laboratorio (C-4) Interpretar las indicaciones de la o las guías de laboratorio y las pone en práctica. (C-4)	Reconoce la importancia de los estado de oxidación en la formación de compuestos químicos(C-1, C-2).	X	X							X	Símbolos de los elementos químicos. Estados de oxidación. Reglas básicas de la nomenclatura inorgánica.	Lectura autorregulada /lectura dirigida. Ejercicios de contrastación y comparación. Análisis cuantitativo y cualitativo. Solución de ejercicios en clase. Prácticas en el laboratorio 5 y 6	6 (4 teóricas y 2 de laboratorio)	Informes de laboratorio. Ejercicios de la guía del estudiante (Trabajo independiente).	Guía del estudiante con ejercicios para trabajo independiente. Texto guía. Guía de laboratorio
							Reconoce que hay diferentes tipos de nomenclatura y aplica la metodología propuesta por la IUPAC para nombrar compuestos inorgánicos (C-1, C-2).	X	X							X					
			Identifica que existen diferentes tipos de compuestos y los clasifica como ácidos, bases, hidruros, óxidos y sales inorgánicas (C-1, C-2).	X	X			X													
			Reconoce el material de laboratorio y lo usa adecuadamente (C-4). Elabora informe de laboratorio teniendo en cuenta los datos tomados durante la práctica (C-4).	X	X		X	X													
				Conoce los parámetros y normas de trabajo en clase teórica y práctica (C-3, C-4).	X	X		X													
Aplicar los conceptos de mol y masa molar (C-1, C-2). Usar correctamente factores de conversión y fórmulas para hacer cálculos químicos aplicados a la	Identifica los conceptos de mol, peso atómico, peso molecular (C-1, C-2)	X	X		X		Lectura autorregulada /lectura dirigida.														
	Resuelve ejercicios de composición porcentual de elementos en un compuesto(C-1, C-2).	X	X	X	X																

COMPETENCIAS DEL ÁREA																		
*Desarrolla diferentes alternativas de solución a situaciones problema desde la aplicación del conocimiento disciplinar teórico y práctico de la Química, que beneficien los procesos ingenieriles y del entorno																		
*Interpreta problemáticas reales y aplica los conceptos de la Química para proponer soluciones. *Utiliza la información de artículos científicos, bases de datos y TICs que f																		
*Conoce y aplica las normas de seguridad y de conducta para un buen desempeño en el trabajo de laboratorio, haciendo un uso eficiente de los recursos como reactivos y equipos																		
obtención de átomos, moléculas, moles y gramos (C-1, C-2). Conocer las normas y el uso adecuado del material de laboratorio (C-4) Interpretar las indicaciones de la o las guías de laboratorio y las pone en práctica. (C-4) Determina fórmulas mínimas, moleculares, estructurales y electrónicas (C-1, C-2).		Determina la fórmula empírica y molecular de un compuesto a partir del análisis elemental (C-1, C-2).		X	X		X	Peso atómico y peso molecular. Mol. Porcentajes en masa a partir de la fórmula. Análisis elemental. Determinación de fórmulas empírica y molecular.	Ejercicios de contrastación y comparación. Análisis cuantitativo y cualitativo. Solución de ejercicios en clase. Practicar en el laboratorio 7 y 8		6 (4 teóricas y 2 de laboratorio)	Informes de laboratorio Ejercicios de la guía del estudiante (Trabajo independiente).		Guía del estudiante con ejercicios para trabajo independiente. Texto guía. Guía de laboratorio				
		Reconoce el material de laboratorio y lo usa adecuadamente (C-4).Elabora informe de laboratorio teniendo en cuenta los datos tomados durante la práctica (C-4).		X	X	X	X											
		Conoce los parámetros y normas de trabajo en clase teórica y práctica (C-3, C-4).		X	X		X											
Identificar los diferentes tipos de reacciones químicas (combustión, sustitución, desplazamiento y descomposición) (C-1, C-2). Resolver ejercicios de balanceo de ecuaciones químicas, mediante los métodos de óxido-reducción y tanteo (C-1, C-2). Establecer las relaciones estequiométricas de las sustancias que participan en una reacción química a partir de su fórmula molecular (C-1, C-2). Cuantificar el rendimiento de una reacción química y la pureza de un compuesto (C-1, C-2). Conocer las normas y el uso adecuado del material de laboratorio (C-4) Interpretar las indicaciones de la o las guías de laboratorio y las pone en práctica. (C-4)		Identifica y reconoce los diferentes tipos de reacciones químicas (C-1, C-2).		X	X		X	Tipos de reacciones químicas. Balanceo de reacciones químicas. Estequiometría de las reacciones químicas. Reactivo límite. Rendimiento. Pureza de un compuesto.	Lectura autorregulada /lectura dirigida. Ejercicios de contrastación y comparación. Análisis cuantitativo y cualitativo. Solución de ejercicios en clase. Prácticas en el laboratorio 9 y 10		6 (4 teóricas y 2 de laboratorio)	Informes de laboratorio . Prueba larga escrita (Parcial). Ejercicios de la guía del estudiante (Trabajo independiente).		Guía del estudiante con ejercicios para trabajo independiente. Texto guía. Guía de laboratorio				
		Balancea una ecuación química(C-1, C-2)		X	X	X	X											
		Realiza interpretación molar de una ecuación química (C-1, C-2).		X	X	X	X											
		Reconoce las cantidades de sustancias en una reacción química (C-1, C-2).		X	X		X											
		Identifica el reactivo límite en una reacción (C-1, C-2).		X	X		X											
		Calcula rendimientos teóricos y porcentuales en un proceso químico (C-1, C-2).		X	X	X	X											
		Reconoce el material de laboratorio y lo usa adecuadamente (C-4). Elabora informe de laboratorio teniendo en cuenta los datos tomados durante la práctica (C-4).		X	X	X	X											
		Conoce los parámetros y normas de trabajo en clase teórica y práctica (C-3, C-4).		X	X		X											
Identifica los diferentes estados de la materia: Gases, Líquidos y Sólidos (C-1, C-2). Conoce las leyes empíricas de los gases y la ley del gas ideal(C-1, C-2). Resuelve problemas de estequiometría que involucren volúmenes de gases (C-1, C-2). Identifica la teoría cinética de un gas ideal así como las leyes de las presiones parciales y las características principales de un gas real(C-1, C-2). Reconoce un diagrama de fases y las transiciones de fase que puede experimentar una sustancia (C-1, C-2). Identifica las propiedades de los líquidos como tensión superficial y viscosidad (C-1, C-2). Reconoce las fuerzas intermoleculares y las utiliza para explicar las propiedades de los líquidos(C-1, C-2). Conoce las normas y el uso adecuado del material de laboratorio (C-4) Interpretar las indicaciones de la o las guías de laboratorio y las pone en práctica. (C-4)		Identifica los estados de la materia y reconoce sus características principales así como sus diferencias (C-1, C-2).		X	X		X	Estados de la materia. Presión de un gas. Leyes empíricas de los gases. Ley de los gases ideales. Mezcla de gases. Ley de las presiones parciales. Problemas de estequiometría que involucran volúmenes de gases. Teoría cinética de un gas ideal. Gases reales. Diagramas de Fase. Tensión superficial y viscosidad. Fuerzas intermoleculares.	Lectura autorregulada /lectura dirigida. Ejercicios de contrastación y comparación. Análisis cuantitativo y cualitativo. Solución de ejercicios en clase. Practicas en el laboratorio 11 y 12.		6 (4 teóricas y 2 de laboratorio)	Informes de laboratorio. Ejercicios de la guía del estudiante (Trabajo independiente).		Guía del estudiante con ejercicios para trabajo independiente. Texto guía. Guía de laboratorio				
		Resuelve ejercicios de gases y diagramas de fases(C-1, C-2).		X	X	X	X											
		Reconoce el material de laboratorio y lo usa adecuadamente (C-4). Elabora informe de laboratorio teniendo en cuenta los datos tomados durante la práctica (C-4).		X	X	X	X											
		Conoce los parámetros y normas de trabajo en clase teórica y práctica (C-3, C-4).		X	X		X											
Expresar el significado de terminos como solubilidad, presión de vapor, propiedades coligativas y tensión superficial (C-1, C-2). Explicar la clasificación de los ácidos		Enuncia las principales propiedades de una solución y sus componentes (C-1, C-2).		X	X		X											
		Calcula la concentración de las soluciones por métodos físicos y químicos (C-1, C-2).		X	X	X	X											

				Explica la clasificación de los ácidos y las bases (C-1, C-2). Establecer los factores que determinan la fuerza de los ácidos y de las bases (C-1, C-2). Describir y aplicar el concepto de pH (C-1, C-2). Calcula numericamente el pH de una solución (C-1, C-2). Reconocer las reacciones de neutralización, en particular de la titulación (C-1, C-2). Reconocer las aplicaciones cotidianas de la neutralización (C-1, C-2). Conocer las normas y el uso adecuado del material de laboratorio (C-4). Interpretar las indicaciones de la o las guías de laboratorio y las pone en práctica. (C-4)	Reconoce el material de laboratorio y lo usa adecuadamente (C-4). Elabora informe de laboratorio teniendo en cuenta los datos tomados durante la práctica (C-4).	X	X	X	X	Conceptos de solubilidad, presión de vapor, propiedades coligativas y tensión superficial. Tipos de soluciones. Solubilidad y los efectos de la temperatura y la presión sobre la misma. Unidades de concentración (Normalidad, Molaridad, etc). Coloides. Concepto de ácido y base de Arrhenius, Bronsted-Lowry y Lewis. Fuerzas relativas de los ácidos y las bases. Disoluciones de un ácido o base fuerte. pH.	Lectura autorregulada /lectura dirigida. Ejercicios de contrastación y comparación. Analisis cuantitativo y cualitativo. Solución de ejercicios en clase. Practicas en el laboratorio 13 y 14.	6 (4 teóricas y 2 de laboratorio)	Informes de laboratorio. Ejercicios de la guía del estudiante (Trabajo independiente).	Guía del estudiante con ejercicios para trabajo independiente. Texto guía. Guía de laboratorio		
				Seleccionar, investigar, planear, diseñar y sustentar un tema para el seminario "Química del agua, del aire y del suelo." (C1, C2 y C4). Socializa y explica los resultados del proyecto de final de semestre (C-1, C-2, C-3, C-4)	Prepara el seminario donde se muestran las aplicaciones de la química a la ingeniería ambiental (C-1, C-2, C-4).	X	X	X	X	Aplicaciones de la química a la ingeniería ambiental. Proyecto de final de semestre	Lectura autorregulada /lectura dirigida. Analisis cuantitativo y cualitativo. Prácticas en el laboratorio 15 y 16.	6 (4 teóricas y 2 de laboratorio)	Informes de laboratorio	Entrega de proyecto de final de semestre.	Guías de laboratorio y guías para la elaboración de proyecto de final de semestre.	
					Argumenta de forma lógica y coherente sobre temas químicos (C-1, C-2, C-4).	X	X		X							
					Realiza una presentación para exponer en el seminario (C-1, C-2, C-4).	X	X	X	X							
					Sustenta y justifica el trabajo proyecto de final de semestre (C-1, C-2, C-3, C-4).	X	X	X	X							
	1º _ 2º	3º _ 4º	5º _ 6º													

RÚBRICA

(En el marco del ejercicio de evaluación como aprendizaje, generar mínimo una rúbrica consensuada con los estudiantes)

VALORACIÓN	Supera con suficiencia los aprendizajes requeridos 4.6-5.0	Domina los aprendizajes adquiridos 4.0- 4.5	Alcanza los aprendizajes mínimos. 3.0 - 3.9	Cumple con algunos de los parámetros y competencias pero no alcanza los aprendizajes mínimos. 1.0 - 2.9	No cumple con los parámetros y habilidades mínimas establecidas. 0 - 0,9
CRITERIO					
Procesos de modelación	Desarrolla modelos de situaciones problemáticas interpretando la información contenida y produciendo esquemas estructurados con recursos tecnológicos y escritos, con los cuales hace inferencias y estimaciones a partir de cálculos cuantitativos, que le permiten establecer la racionalidad de la modelación propuesta.	Desarrolla modelos de situaciones problemáticas, produciendo esquemas estructurados con recursos tecnológicos y escritos que le permiten hacer inferencias y estimaciones poco significativas, con las cuales puede establecer de forma parcial la racionalidad de la modelación propuesta.	Desarrolla modelos de situaciones problemáticas produciendo esquemas no estructurados con recursos tecnológicos y escritos, que no le permiten hacer inferencias y estimaciones, estableciendo con poca suficiencia la racionalidad y validez de la modelación propuesta.	Desarrolla modelos insuficientes sustentados en esquemas no estructurados que le impiden generar estimaciones e inferencias con las cuales pueda validar la racionalidad de la modelación propuesta.	No genera una producción mínima en los procedimientos de modelación que posibiliten una descripción en los procesos de evaluación.
Solución de problemas	Analiza, modela, resuelve y elabora diferentes representaciones de una situación problema, identificando alternativas de solución que sustentan con rigor académico.	Elabora representaciones de una situación problema y la resuelve, identificando alternativas de solución que sustentan, parcialmente, con criterio académico.	Resuelve parcialmente una situación problema usando recursos y estrategias que no logra sustentan con el rigor académico suficiente.	No resuelve situaciones problema, debido a la producción de estrategias que no corresponden con alternativas de solución propias del problema, sustentado en argumentos y procedimientos incorrectos carentes de rigor académico.	No genera una producción mínima en la solución de problemas que posibiliten una descripción en los procesos de evaluación.
Dominio de algoritmos y procedimientos propios del pensamiento matemático	Domina los algoritmos y procedimientos propios del pensamiento matemático aplicándolos con suficiencia en la solución de situaciones.	Domina los algoritmos y procedimientos propios del pensamiento matemático aplicándolos en la solución de situaciones.	Usa los algoritmos y procedimientos propios del pensamiento matemático aplicándolos con dificultades considerables en la solución de situaciones.	Muestra dificultades considerables en el uso de algoritmos y procedimientos propios del pensamiento matemático usándolos incorrectamente en la solución de situaciones.	No genera una producción mínima en los procesos de dominio de algoritmos y procedimientos propios del pensamiento y lenguaje matemático, que posibiliten una descripción en los procesos de evaluación.
Desarrollo de proyectos y actividades	Elabora proyectos y actividades con estándares de presentación, ajustados estructuralmente a un buen ejercicio de modelación, desarrollo teórico, implementación práctica y dominio de algoritmos y procedimientos suficientes dentro del rigor y el lenguaje matemático.	Elabora proyectos y actividades con estándares de presentación, ajustados estructuralmente a un ejercicio de modelación, desarrollo teórico, implementación práctica y dominio de algoritmos y procedimientos, con un rigor básico, dentro del lenguaje matemático.	Elabora proyectos y actividades con estándares mínimos de presentación, ajustados estructuralmente a un ejercicio de modelación, desarrollo teórico, implementación práctica y dominio de algoritmos y procedimientos, que no es suficiente dentro del rigor propio del lenguaje matemático.	Elabora proyectos y actividades sin estándares de presentación, que no se ajusta estructuralmente a un ejercicio de modelación, desarrollo teórico, implementación práctica y dominio de algoritmos y procedimientos dentro del lenguaje matemático.	No genera una producción mínima en el desarrollo de proyectos y actividades que posibiliten una descripción en los procesos de evaluación.
Actitudinal.					

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARIAS

- Burdge, J.; Overby, J. CHEMISTRY ATOMS FIRST. Second edition. McGraw-Hill. 2015.
- Chang, R. QUÍMICA. Sexta edición. McGraw-Hill. 1998.
- Petrucchi, R. QUÍMICA GENERAL. Décima edición. Editorial Prentice Hall. 2011.
- Rosenberg, J. Lawrence, E. Krieger, P. QUÍMICA SCHAUM. Novena edición. McGraw-Hill. 2009