

GUÍA PARA EL PROFESOR

# QUÍMICA

Un enfoque basado en estándares y  
competencias

EMILIO REYES PORRAS

2017

SANTIAGO DE CALI – AGOSTO DE 2017



## TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO .....	III
LA ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN .....	1
1. ¿QUÉ ES? .....	1
2. MARCO CONCEPTUAL DE LA ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN .....	1
3. TÓPICOS GENERATIVOS.....	1
4. METAS DE COMPRENSIÓN.....	2
5. DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN.....	2
6. EVALUACIÓN CONTINUA .....	3
7. ¿CÓMO PLANIFICAR EL CURRÍCULO y/o LAS CLASES? .....	4
UNIDAD 1. LA QUÍMICA EN EL MUNDO DE LA CIENCIA.....	7
1. TÓPICO GENERATIVO: ¿CÓMO SE TRABAJA EN QUÍMICA?.....	7
2. JUSTIFICACIÓN .....	7
3. RED CONCEPTUAL .....	7
4. METAS DE COMPRENSIÓN .....	7
5. DESARROLLO DE LA CLASE.....	8
UNIDAD 2: MATERIA Y ENERGÍA.....	11
1. TÓPICO GENERATIVO: ¿QUÉ PERMITE DIFERENCIAR UN MATERIAL DE OTRO? .....	11
2. JUSTIFICACIÓN .....	11
3. RED CONCEPTUAL .....	11
4. METAS DE COMPRENSIÓN.....	11
5. DESARROLLO DE LA CLASE.....	12
UNIDAD 3: TEORÍA ATÓMICA.....	15
1. TÓPICO GENERATIVO: ¿CÓMO ES LA MICROESTRUCTURA DE LOS MATERIALES?.....	15
2. JUSTIFICACIÓN .....	15
3. RED CONCEPTUAL .....	15
4. METAS DE COMPRENSIÓN.....	15
5. DESARROLLO DE LA CLASE.....	16
UNIDAD 4. TABLA PERIÓDICA.....	19
1. TÓPICO GENERATIVO: ¿CÓMO SE ORGANIZAN LOS ELEMENTOS QUÍMICOS? .....	19
2. JUSTIFICACIÓN .....	19

3. RED CONCEPTUAL .....	19
4. METAS DE COMPRENSIÓN.....	20
5. DESARROLLO DE LA CLASE.....	20
UNIDAD 5: ENLACE QUÍMICO.....	23
1. TÓPICO GENERATIVO: ¿QUÉ FUERZAS MANTIENEN UNIDOS LOS ELEMENTOS EN LOS COMPUESTOS? .....	23
2. JUSTIFICACIÓN .....	23
3. RED CONCEPTUAL .....	23
4. METAS DE COMPRENSIÓN.....	23
5. DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN Y VALORACIÓN CONTINUA.....	24
UNIDAD 6. NOMENCLATURA QUÍMICA .....	27
1. TÓPICO GENERATIVO: ¿Cómo se nombran los compuestos químicos?.....	27
2. JUSTIFICACIÓN .....	27
3. RED CONCEPTUAL .....	27
4. METAS DE COMPRENSIÓN.....	27
5. DESARROLLO DE LA CLASE.....	28
UNIDAD 7: REACCIONES Y ECUACIONES QUÍMICAS.....	31
1. TÓPICO GENERATIVO: ¿Cómo se representan los cambios químicos?.....	31
2. JUSTIFICACIÓN .....	31
3. RED CONCEPTUAL .....	31
4. METAS DE COMPRENSIÓN.....	32
5. DESARROLLO DE LA CLASE.....	32
UNIDAD 8. CÁLCULOS QUÍMICOS O ESTEQUIOMÉTRICOS .....	35
1. TÓPICO GENERATIVO: ¿CÓMO CALCULAN LOS QUÍMICOS LAS CANTIDADES DE SUSTANCIAS QUE INTERVIENEN EN LOS CAMBIOS QUÍMICOS? .....	35
2. JUSTIFICACIÓN .....	35
3. RED CONCEPTUAL .....	35
4. METAS DE COMPRENSIÓN.....	36
5. DESARROLLO DE LA CLASE.....	36
UNIDAD 9. ESTADO GASEOSO .....	39
1. TÓPICO GENERATIVO: ¿CÓMO SE COMPORTAN LOS GASES?.....	39
2. JUSTIFICACIÓN .....	39
3. RED CONCEPTUAL .....	39
4. METAS DE COMPRENSIÓN.....	39

5. DESARROLLO DE LA CLASE.....	40
UNIDAD 10: SOLUCIONES.....	43
1. TÓPICO GENERATIVO: ¿Qué características presentan las mezclas homogéneas?.....	43
2. JUSTIFICACIÓN .....	43
3. RED CONCEPTUAL .....	43
4. METAS DE COMPRENSIÓN.....	44
5. DESARROLLO DE LA CLASE.....	44
UNIDAD 11. TERMODINÁMICA CINÉTICA Y EQUILIBRIO QUÍMICO .....	47
1. TÓPICO GENERATIVO: ¿CÓMO SE RELACIONAN LOS EFECTOS ENERGÉTICOS EN LOS CAMBIOS QUÍMICOS DE LOS SISTEMAS TERMODINÁMICOS?.....	47
2. JUSTIFICACIÓN .....	47
3. RED CONCEPTUAL .....	47
4. METAS DE COMPRENSIÓN.....	48
5. DESARROLLO DE LA CLASE.....	48
UNIDAD 12. ÁCIDOS Y BASES EN SOLUCIÓN ACUOSA.....	51
1. TÓPICO GENERATIVO: ¿CÓMO CALCULAN LOS QUÍMICOS EL PH DE UNA SOLUCIÓN?.....	51
2. JUSTIFICACIÓN .....	51
3. RED CONCEPTUAL .....	51
4. METAS DE COMPRENSIÓN.....	51
5. DESARROLLO DE LA CLASE.....	52
UNIDAD 13. EL ÁTOMO DE CARBONO .....	55
1. TÓPICO GENERATIVO: ¿De qué están hechos los compuestos orgánicos?.....	55
2. JUSTIFICACIÓN .....	55
3. RED CONCEPTUAL .....	55
4. METAS DE COMPRENSIÓN.....	56
5. DESARROLLO DE LA CLASE.....	56
UNIDAD 14. NOMENCLATURA QUÍMICA ORGÁNICA .....	59
1. TÓPICO GENERATIVO: ¿CÓMO SE NOMBRAN LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS?.....	59
2. JUSTIFICACIÓN .....	59
3. RED CONCEPTUAL .....	59
4. METAS DE COMPRENSIÓN.....	59
5. DESARROLLO DE LA CLASE.....	60
UNIDAD 15. ISOMERÍA.....	63

1. TÓPICO GENERATIVO: ¿Por qué hay fórmulas estructurales diferentes de un mismo compuesto? .....	63
2. JUSTIFICACIÓN .....	63
3. RED CONCEPTUAL .....	63
4. METAS DE COMPRENSIÓN.....	63
5. DESARROLLO DE LA CLASE.....	64
UNIDAD 16. PROPIEDADES FÍSICAS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS.....	67
1. TÓPICO GENERATIVO: ¿Qué fuerzas mantienen unidas las moléculas?.....	67
2. JUSTIFICACIÓN .....	67
3. RED CONCEPTUAL .....	67
4. METAS DE COMPRENSIÓN.....	68
5. DESARROLLO DE LA CLASE.....	68
UNIDAD 17. Propiedades químicas de los Compuestos Orgánicos .....	71
1. TÓPICO GENERATIVO: ¿Cómo se comportan químicamente los compuestos orgánicos? .....	71
2. JUSTIFICACIÓN .....	71
3. RED CONCEPTUAL .....	71
4. METAS DE COMPRENSIÓN.....	71
5. DESARROLLO DE LA CLASE.....	72

## PRESENTACIÓN

La visión del aprendizaje para la comprensión es la estrategia que se propone en el PLAN DE CLASE para la enseñanza de la química. Tiene un giro constructivista, que desafía la idea de que el aprendizaje sea información concentrada, replantea el rol del docente y pone como eje central los esfuerzos del estudiante por construir la comprensión. El trabajo que se plantea tiene en cuenta la sabiduría de la experiencia de los docentes, muchos de nosotros que nunca oímos hablar de desempeños de comprensión, día tras día enseñamos formas ingeniosas que equivalen a un enfoque que valora el desempeño. Consecuentemente, no se pretende crear o plantear algo totalmente nuevo, sino cristalizar la práctica reflexiva en una forma reconocible que otros puedan aprender y adaptar a su propio idioma con su propia reflexión.

En síntesis, la visión de la comprensión vinculada con el desempeño da como resultado un tipo de constructivismo que podría llamarse constructivismo del desempeño porque pone el énfasis de construir un repertorio de desempeños de comprensión para los estudiantes, más que cultivar la construcción de representaciones. Esto no quiere decir que el constructivismo del desempeño dé como resultado una prescripción de la práctica radicalmente diferente de otras variedades. Cualquier versión del constructivismo permite una amplitud considerable; los contrastes residen en los matices de la práctica, no en la totalidad. En cualquier caso, el constructivismo con este carácter de desempeño ha ofrecido el derrotero de nuestras exploraciones en el aula, en Instituciones como el Inem Jorge Isaacs, el Colegio Gimnasio La Colina, el Liceo Benalcazar y el Colegio Stella Maris, todos de la ciudad de Cali.

Para los docentes que quieran conocer en detalle los fundamentos de la Enseñanza para la Comprensión, se presenta en las páginas siguientes un breve resumen de los elementos principales de esta estrategia pedagógica, tomados de:

BLYTHE Tina y colaboradores. La Enseñanza para la Comprensión. Guía para el docente. Paidós, Buenos Aires, 1999.

STONE Wiske Martha. La Enseñanza para la Comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica. Paidós, Buenos Aires, 1999.

EMILIO REYES PORRAS  
Cali, Agosto de 2017





## LA ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN

### 1. ¿QUÉ ES?

Despertar en los alumnos un interés reflexivo hacia las materias que están aprendiendo y ayudarlos a establecer relaciones entre su vida y la asignatura, entre los principios y la práctica, entre el pasado y el presente, entre el presente y el futuro.

La comprensión es la capacidad de hacer con un tópico una variedad de cosas que estimulan el pensamiento, tales como explicar, demostrar y dar ejemplos, generalizar, establecer analogías y volver a presentar el tópico de una nueva manera.

ESTRATEGIAS	LIMITANTES
Explicar con claridad Establecer conceptos Asignar Tareas Criticar un texto	Poca importancia dan los docentes a la comprensión Poco apoyo en la escuela Los sistemas de evaluación dan poco apoyo a la evaluación Abunda lo formal, currículo, actividades, evaluaciones

### 2. MARCO CONCEPTUAL DE LA ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN

Consta de 4 partes:			
TÓPICOS GENERATIVOS	METAS DE COMPRENSIÓN	DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN	EVALUACIÓN CONTINUA
Como conceptos, teorías, ideas.	Es necesario tenerlas en cuenta porque los tópicos generativos se prestan al desarrollo de múltiples comprensiones. Se trata de desarrollar metas específicas de comprensión para cada tema o tópico.	Constituyen el núcleo del desarrollo de la comprensión. Los alumnos Demuestran y desarrollan comprensión, desde el principio hasta el final de la unidad.	Reflexionar a lo largo de la secuencia total de la enseñanza, para ellos los alumnos necesitan criterios, retroalimentación y oportunidades.
1.1. Características Centrales para una o más disciplinas o dominios. Resultan atractivos para los alumnos. Son accesibles, con muchos recursos para investigarlos. Múltiples conexiones entre alumno, medios externos (fuera del aula).  Dificultades El Plan de Estudios (Estándares) obliga a ceñirnos a un currículo, sea o no generativo.	Se formulan en forma de enunciados o preguntas. Ejemplo: Los alumnos comprenderán.. Los alumnos estimarán.. ¿Cuáles son las similitudes y las diferencias entre.. ?  Se plantean: Para la Unidad Individual, ó Para el año escolar: HILOS ONDUCTORES	¿Cómo? Dedicar una semana o meses a un tópico generativo. Proporcionar información (del texto) por el docente a los alumnos para que participen en varios desempeños de comprensión. En esta etapa los alumnos pueden ANALIZAR, EXPLICAR en sus propias palabras, INFERIR, PREDECIR, etc. Terminarán presentando un proyecto final de síntesis (mentefacto, mapa conceptual, rejilla, etc.)	Deben participar: El docente El alumno (auto evaluación) Docente-Alumno Alumno-Alumno (pares)

### 3. TÓPICOS GENERATIVOS

Son centrales para uno o más dominios o disciplinas. Suscitando La curiosidad de los alumnos y varían según edad, contexto social, contexto cultural, intereses personales.		
¿Cómo encontrarlos?	Características:	Se recomienda
"Red de ideas". Nociones, conceptos Establecer relaciones entre ellas	Interesantes para el docente. Son accesibles para los alumnos.	Vincularlos a las experiencias previas. Permiten exploraciones cada vez más

Las partes de la red donde confluyen más relaciones son las que conforman el tópico generativo No son generativas las preguntas simples (¿Cuál es la capital de Colombia?)	Centrales para el dominio o disciplina. Pueden vincularse a experiencias dentro y fuera de la clase.	profundas.
---	--	------------

#### 4. METAS DE COMPRENSIÓN

Son los conceptos, procesos, habilidades que deseamos que comprendan los alumnos y que contribuyen a establecer un CENTRO cuando determinamos hacia donde habrán de encaminarse esas metas. Son de dos tipos:	
<b>METAS DE COMPRENSIÓN DE LA UNIDAD</b>	<b>METAS DE COMPRENSIÓN ABARCADORAS DEL CURSO (Hilos Conductores)</b>
<p>Articular los conceptos, habilidades e ideas que es importante que los alumnos comprendan dentro del contexto de la unidad.</p> <p>Las metas se pueden cambiar, o modificar durante el desarrollo de la unidad. Los alumnos pueden participar. Se pueden planificar utilizando la técnica "torbellino de ideas".</p> <p>Se expresan: COMO ENUNCIADOS: "Los alumnos desarrollarán la comprensión tanto del enfoque inductivo o deductivo para demostrar varios enunciado". "Los alumnos comprenderán como el biólogo establece una diferencia entre los seres vivos y las cosas inanimadas. COMO PREGUNTAS: "¿Cuál es la diferencia entre ser vivo y las cosas inanimadas?" "¿Cómo demuestra por inducción o deducción los enunciados siguientes?"</p> <p>No son metas de comprensión: Ejemplo 1. Que los alumnos sepan las tablas de multiplicar. Ejemplo 2. Que los alumnos se comporten bien en clase.</p>	<p>Describen las comprensiones más importantes que deberían desarrollar los alumnos durante TODO el curso.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deben estar relacionadas con una (por lo menos) de las metas de comprensión de la unidad.</li> <li>2. Tienen que ver con el dominio de procesos y habilidades.</li> <li>3. Comprender diferencias y similitudes.</li> <li>4. Buscar vínculos personales con un dominio o disciplina.</li> </ol> <p>EJEMPLOS: Como enunciado: "Los alumnos comprenderán que 'hacer ciencia' no es un proceso que consiste en buscar hechos sino en construir y demostrar teorías". Como pregunta: "¿Cómo usar lo que sabemos para calcular lo que no sabemos?"</p>
<p><b>DIFERENCIA ENTRE METAS DE COMPRENSIÓN Y OBJETIVO:</b> <b>Objetivo:</b> enuncia cuanto harán los alumnos. <b>Meta de comprensión:</b> Formula cuanto deberían aprender los alumnos a partir de lo que están haciendo. Los objetivos se centran en la acción y, por lo tanto, se relacionan con los DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN. Finalmente, fijar en un lugar visible las metas de comprensión. Pida a los alumnos que ayuden a analizar si estas son las ideas más relevantes a medida que avanza la unidad o el curso.</p>	

#### 5. DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN

<p><b>DESARROLLAR EN LOS ALUMNOS LA POSIBILIDAD DE APLICAR LO QUE CONOCEN DE SUS LIBROS, GUÍAS, A DIVERSIDAD DE SITUACIONES CON EL APOYO DEL DOCENTE. LOS DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN LE DEBEN PERMITIR AL ALUMNO IR MÁS ALLÁ DE LA INFORMACIÓN DADA. ¿CÓMO? : RECONFIGURANDO, EXPANDIENDO, APLICANDO, EXTRAPOLANDO Y CONSTRUYENDO.</b> El "desempeño" se refiere a las actividades de aprendizaje que brindan al profesor y al alumno la posibilidad de construir el desarrollo de la comprensión a lo largo del tiempo.</p>	
<p>¿Cómo planearlos?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Decidir que cuestiones y conceptos merecen más tiempo, cuales dejarse de lado.</li> <li>2. Deben ser compatibles con las metas de comprensión de la unidad</li> <li>3. Empezar por los desempeños ("torbellinos de ideas")</li> <li>4. Trabajar luego con las metas. Estas surgen cuando reflexionamos sobre el valor de los desempeños en los cuales es importante que el alumno se comprometa.</li> </ol>	
<p>Ejemplos: Lograr que los alumnos comprendan los esquemas de</p>	<p>No son desempeños:</p>

<p>clasificación de los seres vivos. Los alumnos comprenderán que la historia siempre se cuenta desde una perspectiva particular y que comprender un texto histórico significa comprender a quien lo ha escrito. Los alumnos comprenderán como pueden usarse los porcentajes para desarrollar acontecimientos del mundo real.</p> <p>Actividad del docente: Se invita a los alumnos a "explorar" a través de algunas preguntas sobre los conocimientos que tienen sobre algún tópico, así como las posibles maneras de relacionar el tópico con los intereses, observaciones e interrogantes. ESTOS SON LOS DESEMPEÑOS PRELIMINARES. Entregar a los alumnos un texto corto, centrado en los desempeños de comprensión. En general se suministra cuando lo requiera el contexto del desempeño. Para decidir el contenido hágase la siguiente pregunta: ¿PORQUÉ QUIERO QUE LOS ALUMNOS HAGAN ESTO? Identificar las habilidades que los alumnos deben desarrollar y abordar en el contexto de este desempeño. Si los alumnos están organizados en grupos (o individualmente) el profesor se desplaza respondiendo preguntas y reencauzando el trabajo. Esta etapa se conoce como INVESTIGACIÓN GUIADA. SOCIALIZACIÓN: Breve lectura para toda la clase, con el fin de proporcionar la información adicional que los alumnos necesitan para resolver un problema. PROYECTO FINAL DE SÍNTESIS: Es el desempeño final. Los alumnos integran las distintas comprensiones desarrolladas en los desempeños previos.</p>	<p>Escribir definiciones de memoria en un examen sobre vocabulario. Responder preguntas sobre hechos registrados en el texto. Escribir de memoria fórmulas. Seguir las instrucciones para realizar un experimento. Exámenes de F, V</p> <p>NO SON DESEMPEÑOS PERO CUMPLEN UNA FUNCIÓN IMPORTANTE EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE.</p>
<p>CARACTERÍSTICAS DE LOS DESEMPEÑOS: Exigen usar sus conocimientos previos en situaciones diferentes para construir la comprensión del tópico de la unidad. Es el momento para que los alumnos <u>reconfiguren</u>, <u>expandan</u>, <u>extrapolen</u> y <u>apliquen</u> lo que ya saben. Se pueden observar las comprensiones de los alumnos, haciendo que su pensamiento se torne visible. Se puede presentar el caso de un alumno cuya comprensión no se realice (esto quedaría sin demostrar) . Por lo tanto es muy difícil someterlo a evaluación.</p>	
<p>DIFERENCIA ENTRE DESEMPEÑO Y META DE COMPRENSIÓN: LAS METAS DE COMPRENSIÓN ENUNCIAN AQUELLO QUE LOS ALUMNOS <u>DEBERÍAN</u> COMPRENDER. LOS DESEMPEÑOS SON LO QUE HACEN LOS ALUMNOS PARA <u>DESARROLLAR</u> Y <u>DEMOSTRAR</u> ESAS COMPRENSIONES.</p>	

## 6. EVALUACIÓN CONTINUA

<p>Es el proceso de brindar respuestas claras a los desempeños de comprensión de los alumnos, de modo que le permitan mejorar sus próximos desempeños. Si el propósito de la enseñanza es la comprensión, el proceso de evaluación debe ser algo más que la simple estimación o un examen al final de la unidad. En el desarrollo de un tópico específico, se debe integrar el desempeño y la retroalimentación en los alumnos. Es el proceso por el cual los alumnos obtienen realimentación para lo que están haciendo, basada en criterios claramente articulados aplicables a los desempeños más logrados.</p>	
<p>Características: Tener criterios claramente articulados y estrechamente relacionados con las metas de comprensión de la unidad. La existencia o la frecuencia de oportunidades para proporcionar una realimentación cuyo objeto no es sino mejorar los desempeños comprensivos de los alumnos.</p>	
<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA: Enunciarlos clara y explícitamente al principio de cada desempeño de comprensión. Deben ser pertinentes: estrechamente vinculados a las metas de comprensión de la unidad. Deben ser PÚBLICOS : todos en la clase los conocen y comprenden</p>	<p>LA RETROALIMENTACIÓN DEBE: Proporcionarse con frecuencia desde el inicio hasta la conclusión de la unidad juntamente con los desempeños de comprensión (puede ser formal o informal). Proporcionar información a los alumnos sobre el resultado de los desempeños previos y la posibilidad de mejorar los futuros desempeños.</p>

	Informar sobre la planificación de las clases y actividades siguientes. Provenir de diferentes perspectivas: del docente, de las reflexiones de los alumnos sobre su propio trabajo y de las reflexiones del compañero sobre el trabajo del otro.	
EJEMPLO:		
META DE COMPRENSIÓN: "Los alumnos comprenderán los porcentajes y sus usos en la vida cotidiana describiendo los datos" y "Los alumnos comprenderán que las encuestas son una herramienta para recolectar datos y pueden ser expresados matemáticamente".	ACTIVIDAD DEL PROFESOR	ACTIVIDAD DEL ALUMNO
DESEMPEÑO DE COMPRENSIÓN	Organiza los alumnos y señala los ítems a recolectar: Resfrios, ejercicio físico. Tipos de gráficos, etc.	Entrevistan a sus compañeros para recolectar información sobre su salud y sobre algunas variables que asocian con la buena salud. Deciden como usarán los gráficos y tablas para representar los datos.
CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN CONTINUA	Comparte con los alumnos una hoja donde se describen las dos categorías de criterios de evaluación para el trabajo.	Conocen las dos categorías: cualidades de una buena encuesta y las características del uso eficaz de los porcentajes.
RETROALIMENTACIÓN PARA LA EVALUACIÓN CONTINUA	Recibe el primer bosquejo de los gráficos y cuadros. Aporta comentarios a los alumnos	Comparten entre sí los borradores de las encuestas para someterlos a crítica y recibir realimentación. Entregan al profesor
DIFERENCIA ENTRE DESEMPEÑO DE COMPRENSIÓN (DC) Y EVALUACIÓN CONTINUA (EC): Los DC son las cosas que hacen los alumnos para desarrollar y demostrar la comprensión. La EC es el proceso por el cual los alumnos obtienen retroalimentación para lo que están haciendo. Es el proceso de reflexionar sobre los desempeños para medir los progresos respecto de las metas de comprensión.		

## 7. ¿CÓMO PLANIFICAR EL CURRÍCULO y/o LAS CLASES?

EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN ES UNA ACTIVIDAD PERSONAL, CADA UNO LO ABORDA A SU MANERA, SEGÚN SU ESTILO PREFERIDO DE TRABAJO, EL TIEMPO, LOS RECURSOS Y EL GRUPO DE ALUMNOS SOBRE EL CUAL SE PLANIFICA.		
¿Quiere preparar una unidad, o el programa completo?		
Programa completo	Una Unidad	
1. Diseñar mapa de los hilos conductores 2. Diseñar mapa de los tópicos generativos 3. Planificar unidades individuales	1. Puede empezar por una unidad nueva o revisar una ya establecida. 2. Si escoge una ya establecida, puede ser útil escoger la de mayor dificultad el año escolar anterior.  Para comenzar hágase estas preguntas: ¿Qué aspectos de la práctica le gustaría enfocar? ¿Cuáles son los componentes del marco conceptual que más le interesan? ¿Qué podría contribuir a su trabajo?  RECOMENDACIONES: 1. Profundice en unos pocos tópicos bien seleccionados. 2. Trabaje pocas metas pero que sean importantes. 3. Participe en pocos desempeños.	
¿Cómo iniciar la planeación?		
Utilice el método "torbellino de ideas" para cada una de las partes del marco conceptual.	Refine las listas en el "torbellino de ideas" por medio de preguntas de carácter reflexivo.	Concluya la unidad o el plan del curso.
No importa por donde empieza. Genere un abanico de posibilidades para los tópicos, las metas, los desempeños y los procesos de evaluación diagnóstica continua.	¿Las metas de comprensión abarcadoras captan lo que a su juicio es lo más importante que deben aprender los alumnos en la clase? ¿El tópico generativo es interesante y	Aclarar o explicitar los rasgos principales de la clase, unidad o curso. Revisar y retomar en el futuro el material acumulado. Permita retroalimentación con los alumnos,

---

	estimulante para los alumnos? ¿Las metas de comprensión de la unidad están vinculadas con los hilos conductores? ¿Los desempeños de comprensión requieren que los alumnos apliquen el aprendizaje a situaciones nuevas?	profesores, padres y la institución.
--	---	--------------------------------------



## UNIDAD 1. LA QUÍMICA EN EL MUNDO DE LA CIENCIA

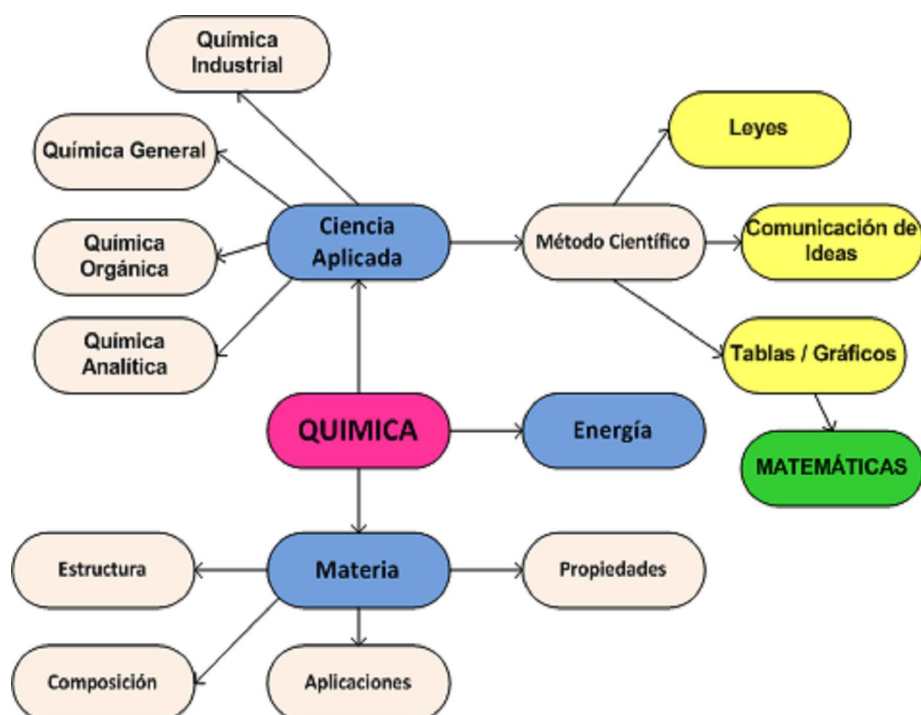
### TÓPICO GENERATIVO: ¿CÓMO SE TRABAJA EN QUÍMICA?

Fecha de Iniciación	Fecha de Terminación

### JUSTIFICACIÓN

La química es una ciencia natural mediante la cual el hombre estudia la composición y el comportamiento de la materia, así como la relación de esta con la energía. Pero, comprender los fenómenos naturales no solo le ha servido a la humanidad para satisfacer su curiosidad, también, ha servido para mejorar la calidad de vida de las personas. Esta es la razón por la cual, en este tópico se abordan de una manera general, los métodos que se utilizan en química y en general en ciencias naturales, para descubrir nuevo conocimiento y comprender el existente.

### RED CONCEPTUAL



### METAS DE COMPRENSIÓN

#### ABARCADORAS.

Las cosas que quiero que los estudiantes comprendan durante este año escolar.

- A. El estudiante comprueba conceptos, teorías y modelos científicos, mediante diseños experimentales sistemáticos acordes con un propósito.
- B. El estudiante construye su autonomía intelectual y actúa para favorecer un buen ambiente de aprendizaje grupal.
- C. El estudiante comprende información científica y comunica oralmente y por escrito los resultados del trabajo de manera formal y coherente.
- D. El estudiante reconoce la influencia de las investigaciones científicas y de los avances tecnológicos en la salud, el ambiente y la sociedad.

**METAS DE COMPRENSIÓN DE LA UNIDAD.**

Los alumnos:

- A. Reconocen el campo de estudio de la química y estudian los principios y leyes que la rigen.
- B. En una línea del tiempo, identifican los personajes que contribuyeron al desarrollo de la química.
- C. Reconocen por su nombre los materiales de laboratorio y el uso apropiado de los mismos, respetando las normas de seguridad.
- D. Identifican los componentes más importantes de un informe de laboratorio.
- E. Reconocen los pasos y procesos del método científico.

**PREGUNTAS GENERADORAS.**

- A. ¿Qué estudia la química y como sus teorías y leyes afectan nuestra vida?
- B. ¿Cuándo y cómo se empezó a trabajar científicamente?
- C. ¿Qué instrumentos se pueden utilizar en un trabajo de investigación científica?
- D. ¿Por qué es importante utilizar un mismo modelo de informe y lenguaje científico?
- E. ¿Qué características debe tener un trabajo de investigación científica?

**DESARROLLO DE LA CLASE**

DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN	VALORACIÓN CONTINUA
<p>Preliminares.</p> <p>Química en casa. Lectura "Pan sin bromato de potasio". Los alumnos analizan el texto y contestan las preguntas que aparecen en el texto.</p> <p>Los alumnos preparan una lluvia de ideas sobre lo que ellos entienden por química.</p> <p>Manipulan y reconocen diferentes materiales y equipos de laboratorio.</p>	<p>Preliminares.</p> <p>Criterio:</p> <p>Interés por la lectura, preguntar y emplear responsablemente diferentes materiales y equipos de laboratorio.</p> <p>Retroalimentación: informal entre pares, formal profesor-alumno.</p>



<p>Investigación guiada.</p> <p>Los alumnos en grupos analizan los resultados de las mediciones utilizando la balanza, la probeta, la pipeta y el picnómetro para evaluar la precisión de sus resultados personales.</p> <p>Construirán una línea del tiempo sobre la historia de la química, se presentará individualmente y por escrito.</p> <p>Preparan un resumen sobre los cuidados al utilizar los materiales y reactivos. Se fijarán algunos carteles en el laboratorio con normas de seguridad.</p> <p>Redactan el informe sobre la práctica de laboratorio.</p> <p>Debaten acerca de la importancia de la planificación del trabajo y correcta redacción de los informes así como el valor de compartir los resultados de un trabajo científico.</p>	<p>Investigación guiada.</p> <p>Criterio: cuidado en el uso de los materiales, orden, limpieza y precisión en los resultados obtenidos. Presentación de la información escrita. Análisis de los resultados.</p> <p>Retroalimentación: Formal profesor-alumno. Informal profesor-alumno. Informal entre pares.</p>
<p>Proyecto de Síntesis.</p> <p>Elaboran una gráfica con la información obtenida en el laboratorio sobre las variables que permiten demostrar en cuatro velas de parafina cual es la de mejor calidad.</p> <p>Explican el porqué de las variables utilizadas y las razones por las cuales se descartaron otras, intercambian sus informes y evalúan la presentación. Discuten sobre qué aspectos del método científico se trabajan en este momento del proceso.</p>	<p>Final.</p> <p>Criterio: Participación activa en el debate, seguridad en sus opiniones. Respeto por la opinión de los compañeros. Elaboración del informe escrito de acuerdo a los criterios establecidos.</p> <p>Manejo de la escala en la representación de los gráficos.</p> <p>Retroalimentación: informal entre pares, formal profesor-alumno.</p>

NOVEDADES, OBSERVACIONES:



## UNIDAD 2: MATERIA Y ENERGÍA

### 1. TÓPICO GENERATIVO: ¿QUÉ PERMITE DIFERENCIAR UN MATERIAL DE OTRO?

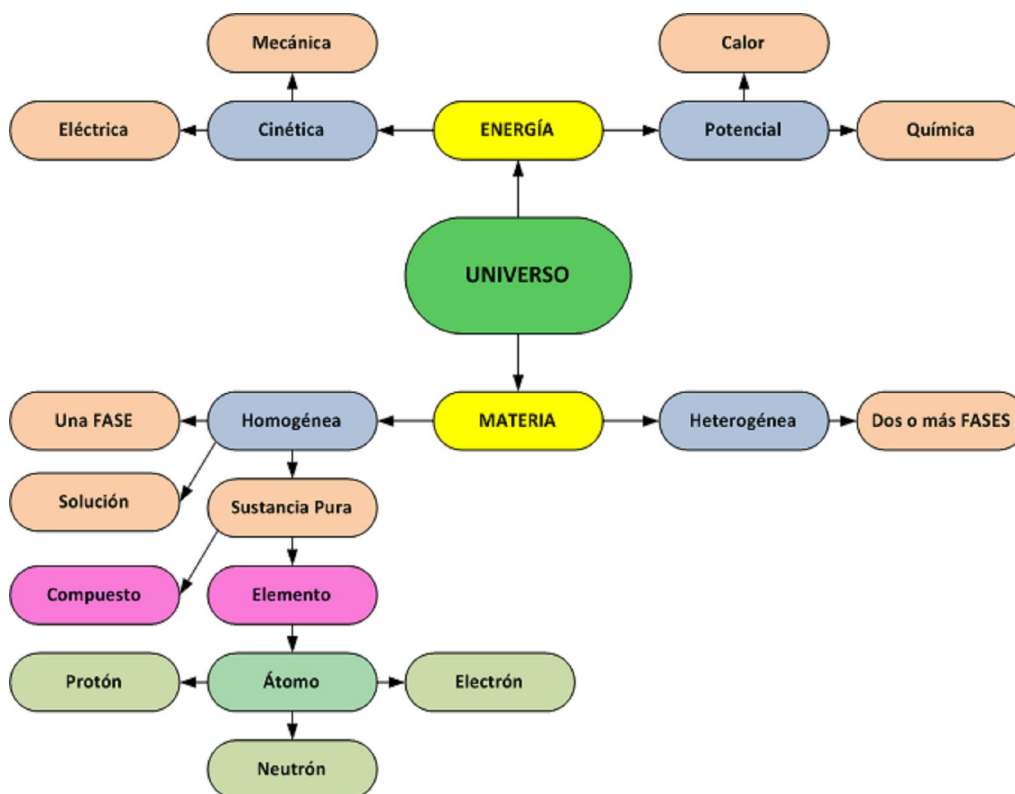
Fecha de Iniciación	Fecha de Terminación

### 2. JUSTIFICACIÓN

Hemos observado que cierta sustancia se comporta de una determinada forma y nos preguntamos por qué es así y no de otro modo. ¿Tal comportamiento se debe a la sustancia en sí, o quizás se debe a alguna impureza? ¿Cuándo podemos afirmar que la sustancia es realmente pura? ¿Y qué significa, en rigor, la expresión sustancia pura?

El conocimiento de las propiedades de la materia nos ha permitido desarrollar nuevas aplicaciones que han contribuido al mejoramiento de nuestra calidad de vida. En esta unidad, aprenderemos a clasificarlos e identificarlos de acuerdo con sus propiedades físicas y químicas.

### 3. RED CONCEPTUAL



### 4. METAS DE COMPRESIÓN

#### 4.1. ABARCADORAS.

Las cosas que quiero que los estudiantes comprendan durante este año escolar.

- A. El estudiante comprueba conceptos, teorías y modelos científicos, mediante diseños experimentales sistemáticos acordes con un propósito.
- B. El estudiante construye su autonomía intelectual y actúa para favorecer un buen ambiente de aprendizaje grupal.
- C. El estudiante comprende información científica y comunica oralmente y por escrito los resultados del trabajo de manera formal y coherente.
- D. El estudiante comprende las propiedades de la materia como componente del universo.

**4.2. METAS DE COMPRENSIÓN DE LA UNIDAD.**

Los alumnos:

- A. Analizan, escriben y clasifican los materiales de acuerdo a sus propiedades, expresándolas de manera cualitativa.
- B. Explican y contrastan las propiedades de los sólidos, líquidos y gases, incluyendo los cambios de estado.
- C. Explican y contrastan las propiedades físicas y químicas.
- D. Explican la diferencia entre cambio físico y químico.
- E. Comprenden que los componentes de las mezclas no se combinan.
- F. Adquieren una visión global de la materia en términos de átomos y moléculas, elementos y compuestos.
- G. Analizan, escriben y clasifican los materiales de acuerdo a sus propiedades, expresándolas de manera cualitativa.
- H. Contrastan las propiedades de las sustancias puras y las mezclas.
- I. Reconocen las técnicas para separar los componentes de una mezcla homogénea y heterogénea.

**4.3. PREGUNTAS GENERADORAS.**

- A. ¿Qué entendemos por materia y como se clasifica?
- B. ¿Cuáles son los estados de la materia? ¿Defina los cambios de estado?, ¿cuáles consumen calor, cuáles desprenden o liberan calor?
- C. ¿Por qué se forman los rayos cuando se avecina una tormenta eléctrica?
- D. ¿La oxidación del hierro es un cambio físico o químico?
- E. ¿Por qué se determina la densidad de la leche en el momento de recibirla en una planta procesadora de lácteos?
- F. ¿Cómo podemos saber si la leche que se compra en un hato lechero tiene agua?, es decir, fue “bautizada”?
- G. ¿El agua del mar es una solución?
- H. ¿Cómo podemos obtener la sal del agua del mar?

**5. DESARROLLO DE LA CLASE**

DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN	VALORACIÓN CONTINUA
Preliminares  Observan el mapa conceptual del módulo 1 sobre materia y energía. Al clasificar la materia, identifican las	Preliminares Criterio: El docente observa los registros que los alumnos consignan en su cuaderno, detallando la forma como

<p>características de una sustancia pura (elemental y compuesto), solución, mezcla homogénea y heterogénea.</p> <p>Con los ejemplos suministrados, clasifican algunos materiales de uso común: coca cola, leche, azúcar, moneda de quinientos pesos, moneda de cien pesos, etc.</p> <p>Identifican, en el módulo 2, algunas propiedades de los materiales como dureza, ductilidad, maleabilidad, etc.</p> <p>Observan y describen una mezcla y la separan en sus componentes.</p>	<p>clasifican e identifican las características de una sustancia pura, elemental, mezcla homogénea y heterogénea.</p> <p>El docente verifica que los alumnos han comprendido las propiedades de las sustancias al clasificar una coca cola, leche, azúcar y algunas aleaciones (monedas).</p> <p>Retroalimentación: Informal por parte del docente, basada en la presentación de la información, habilidad para clasificar materiales (sustancias, mezclas).</p>
<p>Investigación Guiada</p> <p>En grupo analizan y clasifican los materiales que aparecen en las actividades del módulo 1 y 2 suministrado por el profesor.</p> <p>Calculan la masa y o el volumen de algunos sólidos y líquidos, conociendo su densidad.</p> <p>Explican el porqué de los estados físicos de la materia y deducen en una curva de calentamiento, los puntos de fusión y de ebullición de sustancias puras.</p> <p>En grupo analizan y clasifican objetos, diferenciando mezclas de sustancias puras.</p> <p>Contrastan los conceptos elemento, compuesto y establecen semejanzas y diferencias con las mezclas homogéneas.</p>	<p>Investigación Guiada</p> <p>Criterio: Registro escrito de los pasos seguidos para clasificar materiales, habilidad para calcular masa, volumen y/o densidad, conociendo dos de estas variables. Claridad de las notas tomadas en el portafolio de acuerdo con las explicaciones del profesor y las respuestas a las preguntas formuladas en el módulo. Identificación de los puntos de inflexión en la curva de calentamiento para conocer el punto de fusión y de ebullición.</p> <p>Retroalimentación: Formal. Individual para cada una de las actividades entregadas por los alumnos. Evaluación escrita.</p>
<p>Proyecto de Síntesis</p> <p>Describen y explican el proceso por el que atraviesan algunos materiales cuando son calentados, diferenciando las propiedades cuando son mezclas o sustancias puras.</p> <p>Resuelven las actividades: recordar, comprender y explicar del módulo 4 sobre las técnicas de separación de mezclas. Identifican las propiedades que tienen los componentes e indagan sobre la técnica más apropiada para cumplir este propósito.</p> <p>Realizan un diseño experimental en grupos de 3 o 4 alumnos para separar una mezcla de arena y sal.</p>	<p>Final</p> <p>Criterios: Calidad de la información: listado de materiales, reactivos, procedimiento claro en donde se especifican las cantidades que se deben mezclar, diagrama de flujo del proceso, tabla de datos, recomendaciones. Entrega oportuna del diseño. Calidad de las observaciones y presentación del informe final. Claridad en el procedimiento sugerido para el proyecto final de síntesis: separación de una mezcla de arena y sal. Responsabilidad en el uso de los materiales de laboratorio.</p> <p>Retroalimentación: Formal. Los alumnos reciben criterios para su diseño y un modelo (ejemplo) de presentación. Posterior a la entrega, reciben el diseño experimental del profesor.</p>

NOVEDADES, OBSERVACIONES:



## UNIDAD 3: TEORÍA ATÓMICA

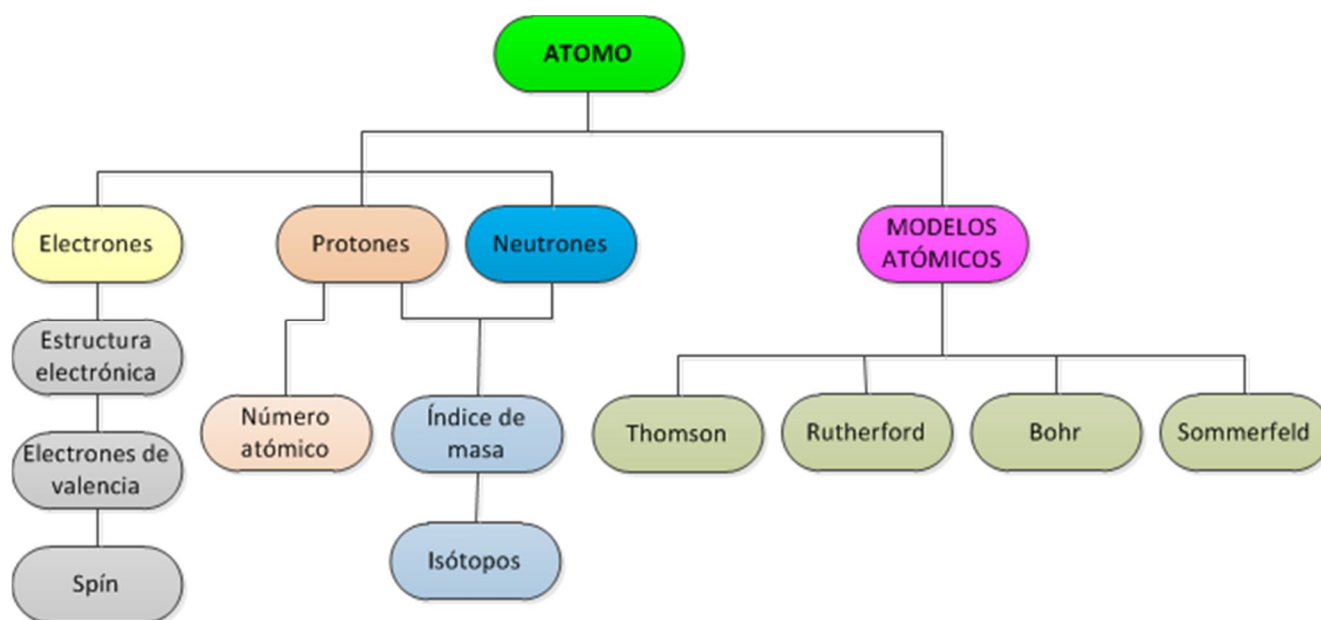
### 1. TÓPICO GENERATIVO: ¿CÓMO ES LA MICROESTRUCTURA DE LOS MATERIALES?

Fecha de Iniciación	Fecha de Terminación

### 2. JUSTIFICACIÓN

La teoría atómica trata fundamentalmente de averiguar la constitución íntima de la materia. Su evolución ha sido consecuencia de la interpretación de una serie de resultados experimentales que han sido recopilados y ensamblados a manera de rompecabezas, hasta obtener modelos lógicos que expliquen el comportamiento de la materia. Es predecible que con el avance y sofisticación de las nuevas técnicas experimentales, se obtenga cada día más información que permita perfeccionar o modificar los modelos atómicos actuales.

### 3. RED CONCEPTUAL



### 4. METAS DE COMPRENSIÓN

#### 4.1. ABARCADORAS.

Las cosas que quiero que los estudiantes comprendan durante este año escolar.

- A. El estudiante comprueba conceptos, teorías y modelos científicos, mediante diseños experimentales sistemáticos acordes con un propósito.
- B. El estudiante construye su autonomía intelectual y actúa para favorecer un buen ambiente de aprendizaje grupal.

- C. El estudiante comprende información científica y comunica oralmente y por escrito los resultados del trabajo de manera formal y coherente.
- D. El estudiante comprende las propiedades de la materia a nivel atómico.

**4.2. METAS DE COMPRENSIÓN DE LA UNIDAD. Los alumnos:**

- A. Reconocen el átomo como la unidad estructural de la materia, compuesta por subpartículas con características y comportamientos definidos.
- B. Comprenden la idea de masa atómica relativa, número atómico, número de masa y neutrones.
- C. Reconocen en los modelos atómicos conocidos, los esfuerzos del pensamiento humano por desentrañar la estructura íntima de la materia, destacando en cada uno de ellos fortalezas y debilidades.
- D. Encuentran la estructura electrónica de un átomo y las variables más importantes de la misma.

**4.3. PREGUNTAS GENERADORAS**

- A. ¿Por qué se utilizan modelos en el estudio de la estructura del átomo?
- B. ¿Qué experimentos permitieron demostrar que la materia es de naturaleza eléctrica?
- C. ¿Cómo se comprobó que el átomo no es como se lo imaginó Thomson?
- D. ¿A qué se llaman electrones de valencia?

**5. DESARROLLO DE LA CLASE**

DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN	VALORACIÓN CONTINUA
<p>Preliminares</p> <p>Los alumnos realizarán la lectura de la fábula “el recolector de basuras y el espíritu científico de Antonio y Absalón” para comprender el concepto de modelo utilizado en teoría atómica.</p> <p>Responden la actividad 1 del módulo para identificar en la fábula las diferentes etapas del método científico utilizadas por Absalón en el desarrollo de su modelo.</p>	<p>Preliminares</p> <p>Criterios:</p> <p>Trabajo en equipo. Comprensión y análisis del texto. Precisión y calidad de las respuestas en la actividad 1. Registro escrito de los pasos seguidos por Antonio y Absalón para desarrollar el “modelo del basurero”.</p> <p>Retroalimentación:</p> <p>Informal. Con la participación de los alumnos, se les invitará a formular modelos sobre la estructura del átomo.</p>
<p>Investigación Guiada</p> <p>Con esquemas, gráficos, modelos y hojas de trabajo, recuerdan las propiedades del átomo y la distribución y características de sus partes.</p> <p>Recuerdan de grado octavo los diversos modelos del átomo conocidos y reconocen los aciertos y debilidades de los mismos.</p> <p>Con el apoyo del profesor y del módulo se analiza el modelo atómico actual, recogiendo los aportes de Bhor, Sommerfeld, Schrodinger, De Broglie.</p> <p>El profesor explica la distribución de los electrones por niveles, subniveles y orbitales y mediante un diagrama de energía de los subniveles, los alumnos encuentran las distribuciones electrónicas de algunos elementos.</p>	<p>Investigación Guiada</p> <p>Criterios:</p> <p>Registro escrito de las propiedades de las partículas del átomo, modelos propuestos identificando el personaje. Toma de notas de las explicaciones del profesor. Elaboración de ejemplos sobre distribución de electrones por niveles, utilizando tablas y gráficos. Elaboración de ejemplos sobre distribución electrónica, utilizando el diagrama de energía explicado por el profesor.</p> <p>Retroalimentación:</p> <p>Formal e individual en la revisión de las actividades del módulo. Informal en el caso de los alumnos que la requieran. Grupal, al finalizar la evaluación escrita.</p>
<p>Proyecto de Síntesis</p> <p>1. Los alumnos encuentran la distribución electrónica de 4 elementos (deben pertenecer a las 4 regiones de la Tabla</p>	<p>Final</p> <p>Criterios:</p> <p>Elaboración de la silueta de la tabla. Precisión en la ubicación de los elementos, identificando</p>



<p>Periódica) y sin observar la tabla periódica los ubican por regiones, grupos, períodos, presentando lo encontrado en la silueta de una tabla Periódica. Para ello conforman grupos de 3 alumnos.</p> <p>2. Observan el video: Hiroshima. Preparan una tabla de 3 columnas así: en la primera escriben lo que saben sobre el tema, en la segunda lo que quieren saber y en la tercera, lo que aprendieron. Las dos primeras columnas se trabajan antes de ver el video. La tercera, después de observarlo. Este proyecto se trabaja individualmente y el profesor en plenaria invitará a los alumnos a compartir su trabajo con el grupo.</p>	<p>región, grupo, período.</p> <p>Elaboración de la tabla.</p> <p>Calidad de las apreciaciones de los alumnos sobre lo que saben, lo que quieren saber y lo que aprendieron del video.</p> <p>Respeto por las opiniones de los demás alumnos.</p> <p>Retroalimentación:</p> <p>Formal en el proyecto 1, Informal en el proyecto 2.</p>
---	--

NOVEDADES, OBSERVACIONES:



## UNIDAD 4. TABLA PERIÓDICA

### 1. TÓPICO GENERATIVO: ¿CÓMO SE ORGANIZAN LOS ELEMENTOS QUÍMICOS?

Fecha de Iniciación	Fecha de Terminación

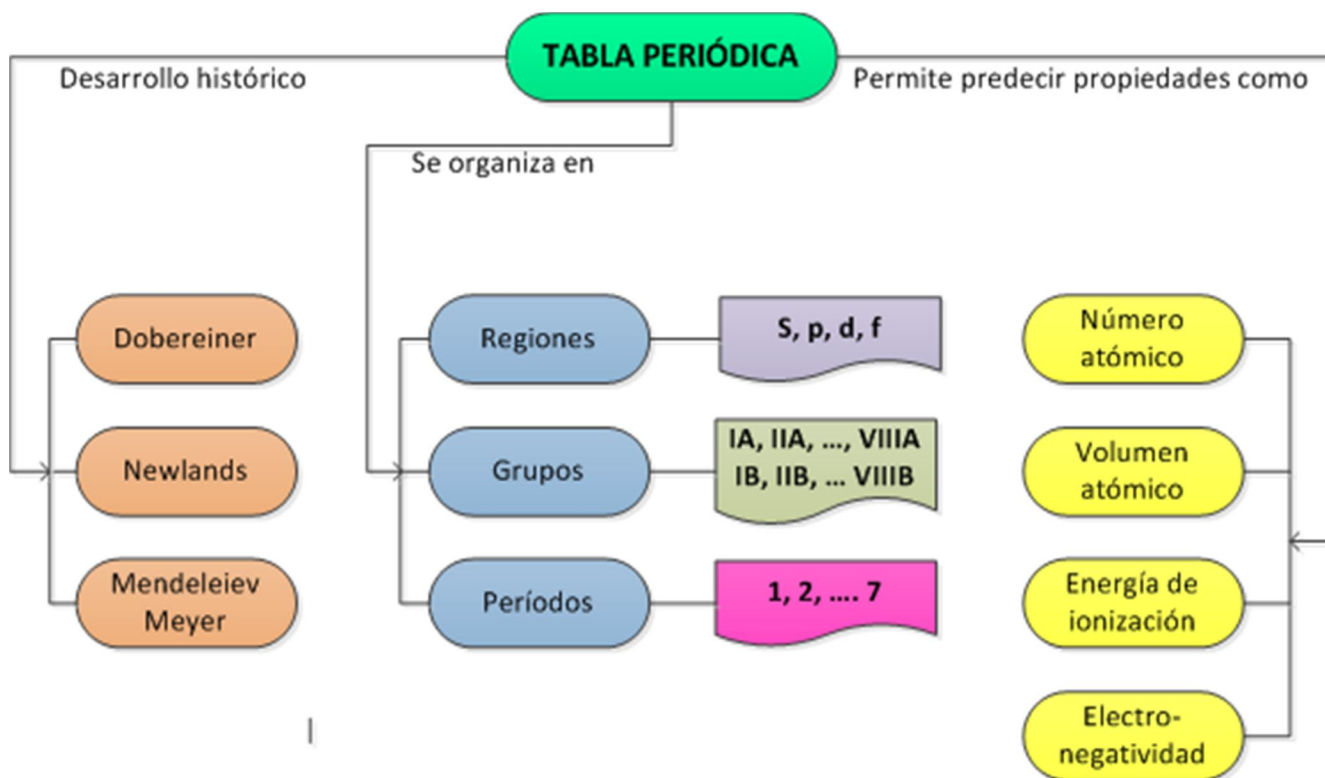
### 2. JUSTIFICACIÓN

Como ya se estableció en la unidad anterior, la base de la estructura de la materia son los átomos; los cuales se pueden combinar para obtener millones de compuestos. Cada átomo presenta propiedades fisicoquímicas características, que lo diferencian de los demás; sin embargo, muchas de estas propiedades o son similares o varían de una manera regular (periódica) para una serie de átomos.

Sin una clasificación adecuada de los elementos, sería muy difícil lograr el aprendizaje de las propiedades periódicas, ni predecir la existencia de otros elementos como, en su momento, fue comprobado por ejemplo cuando se descubrió el elemento germanio (antes llamado ekasilicio).

Por esta razón, desde mucho tiempo atrás se iniciaron proyectos de clasificación, hasta llegar al sistema periódico actual.

### 3. RED CONCEPTUAL



## 4. METAS DE COMPRENSIÓN

### 4.1. ABARCADORAS.

- A. Las cosas que quiero que los estudiantes comprendan durante este año escolar.
- B. El estudiante comprueba conceptos, teorías y modelos científicos, mediante diseños experimentales sistemáticos acordes con un propósito.
- C. El estudiante construye su autonomía intelectual y actúa para favorecer un buen ambiente de aprendizaje grupal.
- D. El estudiante comprende información científica y comunica oralmente y por escrito los resultados del trabajo de manera formal y coherente.
- E. El estudiante reconoce algunas de las propiedades de los elementos por su ubicación en la tabla periódica.

### 4.2. METAS DE COMPRENSIÓN DE LA UNIDAD.

Los alumnos:

- A. Explican el significado del término periodicidad y como se aplica en química.
- B. Reconocen como se organizan los elementos de la tabla periódica.
- C. Realizan inferencias sobre algunas propiedades de los elementos a partir de su ubicación en la tabla periódica.
- D. Ubican elementos en la tabla periódica a partir de su configuración electrónica.

### 4.3. PREGUNTAS GENERADORAS

- A. ¿Cómo se organizan los elementos en la tabla periódica?
- B. ¿Es posible ubicar un elemento en la tabla a partir de su estructura electrónica?
- C. ¿Cómo cambia el número atómico, la energía de ionización, la electronegatividad y el volumen atómico de los elementos en los grupos y períodos de la tabla?

## 5. DESARROLLO DE LA CLASE

DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN	VALORACIÓN CONTINUA
<p>Preliminares</p> <p>El profesor facilita el número atómico de cuatro elementos que pertenecen a las 4 regiones de la tabla periódica. Los alumnos encuentran la distribución electrónica de estos elementos y sin mirar en la Tabla, encuentran la región, grupo y período a que pertenecen.</p>	<p>Preliminares</p> <p>Criterio: Manejo del diagrama de energía de los subniveles para hallar distribución electrónica. Comprensión de las variables que aparecen en los subniveles donde se ubican los electrones de valencia para identificar región, grupo y período.</p> <p>Retroalimentación: Informal, depende de las intervenciones de los alumnos, porque el tema corresponde a teoría atómica (visto en grado 7-8) y solamente se pretende analizar conocimientos previos.</p>
<p>Investigación Guiada</p> <p>En grupos de 3, los alumnos con el apoyo del módulo y los videos de la web log: <a href="http://erpoquimicainemcali.jimdo.com/">http://erpoquimicainemcali.jimdo.com/</a>, analizan la contribución de Dobereiner, Newlands y Mendelejeff en la elaboración de la tabla Periódica.</p>	<p>Investigación Guiada</p> <p>Criterios: Comprensión de las tríadas de Dobereiner calculando la masa atómica de algunas tríadas. Identificación de elementos con propiedades químicas semejantes, aplicando la ley de las octavas. Predicción de propiedades de algunos elementos, ubicados</p>

<p>Resuelven las actividades del texto que permiten aplicar las tríadas de Dobereiner para encontrar masas atómicas; y las octavas de Newlands para organizar los elementos en grupos.</p> <p>El profesor explica algunas de las propiedades de los elementos (número atómico, volumen atómico, energía de ionización) y mediante siluetas de la tabla periódica se hacen predicciones sobre cómo cambian en los grupos y períodos estas propiedades.</p>	<p>en el mismo grupo o período, argumentado la respuesta.</p> <p>Retroalimentación: El profesor revisa las actividades de los alumnos y en cada uno de sus trabajos señala aciertos y desaciertos.</p> <p>Revisión del examen por parte de los alumnos y resolución del mismo en el tablero para autocorrección de los alumnos.</p>
<p>Proyecto de Síntesis</p> <p>Los alumnos organizan la silueta de una tabla periódica, utilizando dos hojas de papel tamaño carta en posición horizontal.</p> <p>Señalan los grupos y períodos, ubicando los elementos más importantes de las familias estudiadas.</p> <p>Incluirán las propiedades número atómico, masa atómica, estructura electrónica, electronegatividad y estados de oxidación.</p> <p>A partir de los datos consignados, harán inferencias sobre cómo cambian estas propiedades en los grupos y períodos.</p>	<p>Final</p> <p>Elaboración de la tabla. Calidad de las apreciaciones de los alumnos sobre el cambio periódico en las propiedades de los elementos.</p> <p>Entrega oportuna del diseño. Calidad de las observaciones y presentación del informe final. Claridad en el procedimiento sugerido para el proyecto final de síntesis.</p> <p>Retroalimentación: Formal. Los alumnos reciben criterios para su diseño y un modelo (ejemplo) de presentación.</p>

NOVEDADES, OBSERVACIONES



## UNIDAD 5: ENLACE QUÍMICO

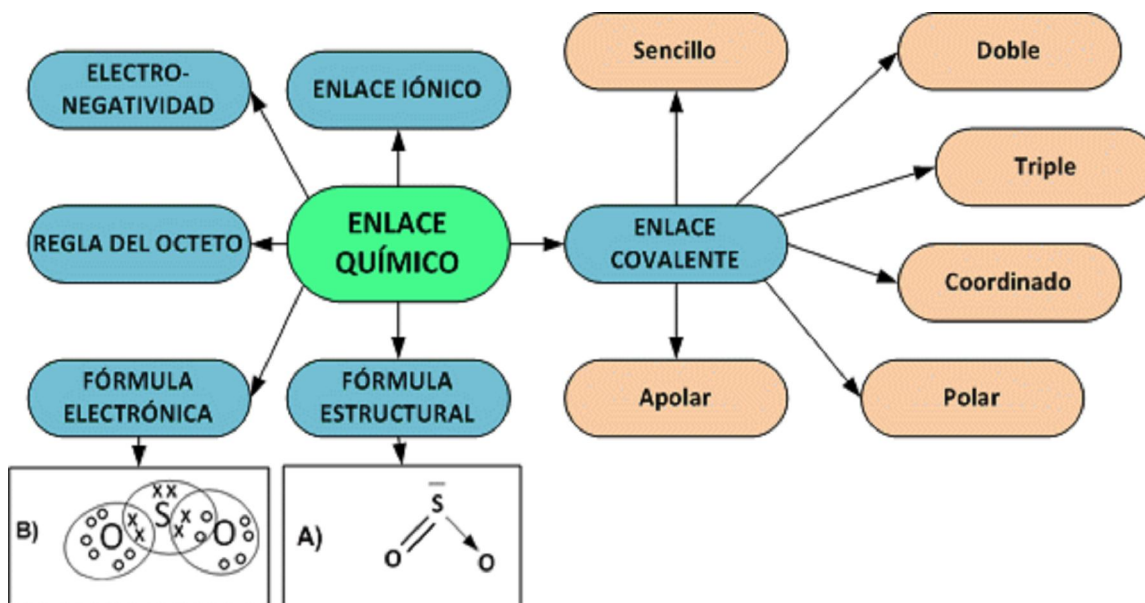
### 1. TÓPICO GENERATIVO: ¿QUÉ FUERZAS MANTIENEN UNIDOS LOS ELEMENTOS EN LOS COMPUESTOS?

Fecha de Iniciación	Fecha de Terminación

### 2. JUSTIFICACIÓN

Los elementos se unen para formar compuestos, ganando, perdiendo o compartiendo electrones. Es decir, en la formación de compuestos se presenta intercambio de electrones. Los tipos de enlaces presentes en una sustancia, son responsables en gran medida de las propiedades físicas y químicas de la misma. Si el agua fuera un compuesto apolar, no serviría para lavar ropa. Es un regalo de la naturaleza el que el agua sea un compuesto polar. El jabón, es un compuesto polar y apolar, gracias a esta propiedad, disuelve las grasas y es soluble en agua. Comprender el enlace químico nos ayudará a comprender muchos fenómenos que ocurren en nuestra actividad diaria.

### 3. RED CONCEPTUAL



### 4. METAS DE COMPRENSIÓN

#### 4.1. ABARCADORAS.

Las cosas que quiero que los estudiantes comprendan durante este año escolar.

- A. El estudiante comprueba conceptos, teorías y modelos científicos, mediante diseños experimentales sistemáticos acordes con un propósito.

- B. El estudiante construye su autonomía intelectual y actúa para favorecer un buen ambiente de aprendizaje grupal.
- C. El estudiante comprende información científica y comunica oralmente y por escrito los resultados del trabajo de manera formal y coherente.
- D. El estudiante reconoce las fuerzas que mantienen unidos los elementos en los compuestos.

#### 4.2. METAS DE COMPRENSIÓN DE LA UNIDAD.

Los alumnos:

- A. Comprenden, qué es, cómo se origina y cómo se representa un compuesto iónico.
- B. Comprenden y definen la idea de enlace químico y contrastan los enlaces iónicos de los covalentes.
- C. Entienden que las propiedades y la estructura física de las sustancias difieren debido a la naturaleza de sus enlaces químicos y reconocen la estructura de algunas sustancias comunes.
- D. Valoraran el concepto de polaridad de compuestos, para comprender por qué algunas sustancias son solubles o insolubles en otras sustancias.

#### 4.3. PREGUNTAS GENERADORAS.

- A. ¿Cuál es ión más estable que puede formar un elemento?
- B. ¿Cómo es el intercambio de electrones en los elementos sodio y cloro para formar el compuesto NaCl?
- C. ¿Cuál es la fórmula electrónica y estructural del agua?
- D. ¿Cómo se encuentra la polaridad de un enlace y del compuesto  $H_2CO_3$ ?
- E. ¿Por qué el agua es un compuesto polar y el metano no? ¿Son solubles estos compuestos?

### 5. DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN Y VALORACIÓN CONTINUA

DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN	VALORACIÓN CONTINUA
<p>Preliminares</p> <p>Los alumnos encuentran la distribución electrónica de algunos elementos, distribuyen los electrones de valencia por orbitales, analizan cuales elementos ganan o pierden electrones para cumplir la regla del octeto y escriben el símbolo de Lewis de cada uno de ellos.</p>	<p>Preliminares</p> <p>Criterios: Toma de apuntes y habilidad para distribuir electrones de valencia por orbitales. Precisión en la escritura de los símbolos de Lewis. Precisión en las inferencias realizadas al analizar cuales elementos ganan o pierden electrones aplicando la regla del octeto.</p> <p>Retroalimentación: Informal. Depende de cada alumno por cuanto esta parte corresponde a conocimientos previos.</p>
<p>Investigación Guiada</p> <p>Explicación del profesor:</p> <p>1. Proceso de formación de un compuesto iónico, utilizando símbolos de Lewis y aplicando la teoría de la diferencia de electronegatividades (<math>\geq 1,7</math>).</p> <p>2. Proceso de formación de un compuesto covalente, utilizando símbolos de Lewis y aplicando la teoría de la diferencia de electronegatividades (<math>&lt; 1,7</math>).</p>	<p>Investigación Guiada</p> <p>Criterios: Claridad de los símbolos de Lewis y cumplimiento de la regla del octeto. Verificación de la neutralidad de la carga en los compuestos iónicos. Proporción correcta de los elementos que se combinan para formar los compuestos. Calidad y buena presentación de los apuntes y lo trabajado en clase por el profesor.</p>



<p>Los alumnos en grupos de 3-4, con el apoyo del texto, encuentran las clases de enlace covalente (sencillo, doble, triple, polar, apolar, dativo), dando ejemplos de cada caso.</p> <p>El profesor explica la técnica para hallar fórmulas electrónicas y estructurales de algunos compuestos. Los alumnos, con éstas fórmulas, encuentran las clases de enlace covalente vistos en el desarrollo de la unidad.</p>	<p>Evaluación escrita. Comprensión de los símbolos de Lewis para hallar fórmulas electrónicas y estructurales.</p> <p>Retroalimentación: Formal. Se revisarán las actividades de los alumnos y en el tablero se hará la corrección de los casos de más dificultad. Autocorrección de la evaluación escrita</p>
<p>Proyecto de Síntesis</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los alumnos investigan por qué el plomo es un agente contaminante en las pinturas de los juguetes, identificando los tipos de compuestos que puede formar y sus aplicaciones en medicina, la industria y la agricultura.</li> <li>2. Por su posición en la tabla harán inferencias sobre si los compuestos que forman son iónicos o covalentes.</li> <li>3. Valorarán los aportes que la química puede suministrar para conocer las propiedades de estos materiales a base de plomo y formularán propuestas de intervención frente a los posibles focos de contaminación con plomo que pueden existir en nuestros hogares.</li> </ol>	<p>Final</p> <p>Criterios: Calidad de la consulta bibliográfica y presentación formal del trabajo cumplimiento las normas Icontec. Capacidad de síntesis en la elaboración del documento (no más de tres páginas).</p> <p>Retroalimentación: Formal en la formulación de los criterios de presentación de un trabajo escrito siguiendo las normas.</p>

NOVEDADES, OBSERVACIONES



## UNIDAD 6. NOMENCLATURA QUÍMICA

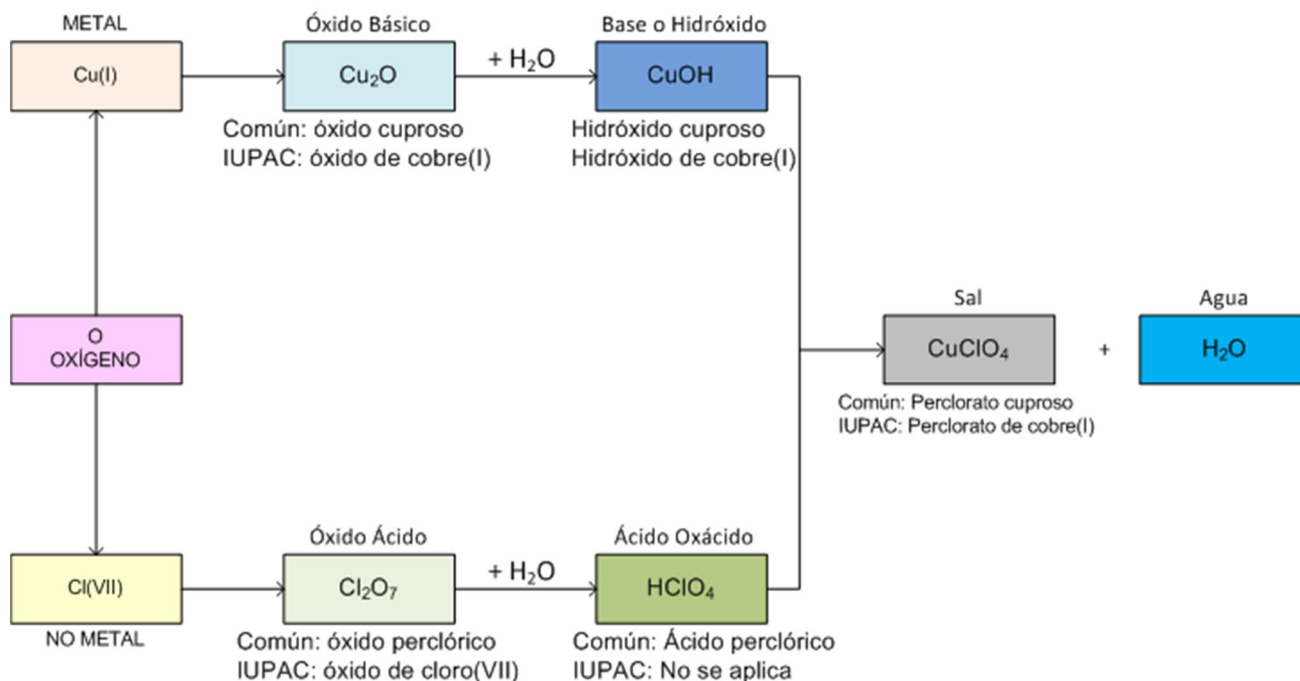
### 1. TÓPICO GENERATIVO: ¿Cómo se nombran los compuestos químicos?

Fecha de Iniciación	Fecha de Terminación

### 2. JUSTIFICACIÓN

El nombre que se da a una sustancia química, la debe distinguir sin ambigüedad de todas las otras sustancias que se conocen. Nombrar los elementos no representa problema alguno porque hasta ahora no hay sino 110; pero la existencia de más de un millón de compuestos químicos hace muy difícil la tarea de nombrarlos. Desde hace varios siglos los químicos han venido desarrollando un sistema racional de nomenclatura química que sirva también como forma de clasificación. Sin embargo, hasta ahora no se ha logrado un sistema de nomenclatura que haya logrado un éxito completo, pero uno de los que se usa con más frecuencia hoy en día es el recomendado por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC) y que constituye la nomenclatura moderna.

### 3. RED CONCEPTUAL



### 4. METAS DE COMPRESIÓN

#### 4.1. ABARCADORAS.

Las cosas que quiero que los estudiantes comprendan durante este año escolar.

- A. El estudiante comprueba conceptos, teorías y modelos científicos, mediante diseños experimentales sistemáticos acordes con un propósito.
- B. El estudiante construye su autonomía intelectual y actúa para favorecer un buen ambiente de aprendizaje grupal.
- C. El estudiante comprende información científica y comunica oralmente y por escrito los resultados del trabajo de manera formal y coherente.
- D. El estudiante aplica las reglas de la nomenclatura en los compuestos inorgánicos.

#### 4.2. METAS DE COMPRENSIÓN DE LA UNIDAD.

Los alumnos:

- A. Clasifican los compuestos inorgánicos de acuerdo con el grupo funcional.
- B. Reconocen los estados de oxidación de los elementos en los compuestos y relacionan este valor con las reglas de la nomenclatura.
- C. Identifican por su nombre un compuesto inorgánico a partir de su fórmula.
- D. Escriben la fórmula de un compuesto a partir de su nombre Iupac o común.

#### 4.3. PREGUNTAS GENERADORAS.

- A. ¿Por qué en las ciudades las casas se identifican por medio de direcciones (nomenclatura urbana)?
- B. ¿Por qué los científicos acuden a un sistema de nomenclatura de los compuestos químicos?
- C. ¿Qué entiendes por función química y grupo funcional?
- D. A partir de Nitrógeno (V) y Cobre (I) obtener los óxidos respectivos. Encontrar la fórmula de la base y ácido correspondientes. Escriba la reacción de formación de la sal. Escribir los nombres de estos compuestos y clasificarlos, de acuerdo con el grupo funcional.

### 5. DESARROLLO DE LA CLASE

DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN	VALORACIÓN CONTINUA
<p>Preliminares</p> <p>Observan en la figura 5 del módulo la tabla periódica con los estados de oxidación. Igualmente, el profesor facilita un modelo de Tabla Periódica e invita a los alumnos a visitar en la red el Web Log del profesor en donde pueden ubicar el modelo de Tabla, el módulo y los videos sobre el tema.  <a href="http://erpoquimicainem.jimdo.com/">http://erpoquimicainem.jimdo.com/</a></p> <p>Reconocen la importancia de establecer reglas para nombrar los compuestos (reconociendo la gran cantidad de los mismos que existen en la naturaleza).</p> <p>El profesor desarrolla en el tablero el diagrama de flujo (red conceptual), para explicar la fórmula general de óxidos, bases, ácidos y sales.</p>	<p>Preliminares</p> <p>Criterio: El profesor observa los registros de los alumnos en el cuaderno, detallando el seguimiento del diagrama de flujo.</p> <p>Retroalimentación: informal.</p>
<p>Investigación Guiada</p> <p>Reciben una tabla periódica con los estados de oxidación más comunes de los compuestos más comunes y un diagrama de flujo para desarrollar en grupos (trabajo</p>	<p>Investigación Guiada</p> <p>Criterio: Apropiación de las ideas formuladas para utilizar la tabla periódica, colores y estética en la presentación de los metales y no metales.</p>

<p>cooperativo).</p> <p>A partir de la fórmula general de un óxido, lo clasifican de acuerdo con el elemento que se combina con el oxígeno (metálico, no metálico) y por adición de agua, encuentran la fórmula de la base, del ácido y finalmente la sal.</p> <p>Reconocen las reglas de la nomenclatura común e IUPAC de estos mismos compuestos.</p>	<p>Aplicación de las reglas IUPAC y comunes para escribir nombres y/o fórmulas de compuestos inorgánicos.</p> <p>Retroalimentación: Formal, profesor - alumno, informal entre pares.</p>
<p>Proyecto de Síntesis</p> <p>A partir de N(V) y Fe(III), el alumno debe hacer un recorrido encontrando las fórmulas y los nombres de: óxidos, ácido, base y la sal correspondiente. En cada uno de los casos se escribirán los nombres posibles de los compuestos obtenidos.</p> <p>Utilizando indicadores apropiados, los alumnos identificarán en el laboratorio algunas funciones químicas.</p> <p>Investigan en Internet sobre los usos y preparación de antiácidos.</p>	<p>Final</p> <p>Criterio:</p> <p>Aplicación correcta de las reglas para dar los nombres de los compuestos. Escritura correcta de las fórmulas y clasificación de los mismos.</p> <p>Utilización de los implementos de laboratorio y seguridad en el manejo de los reactivos.</p> <p>Calidad de la consulta en Internet y presentación del trabajo.</p> <p>Retroalimentación: Formal profesor -alumno.</p>

NOVEDADES, OBSERVACIONES



## UNIDAD 7: REACCIONES Y ECUACIONES QUÍMICAS

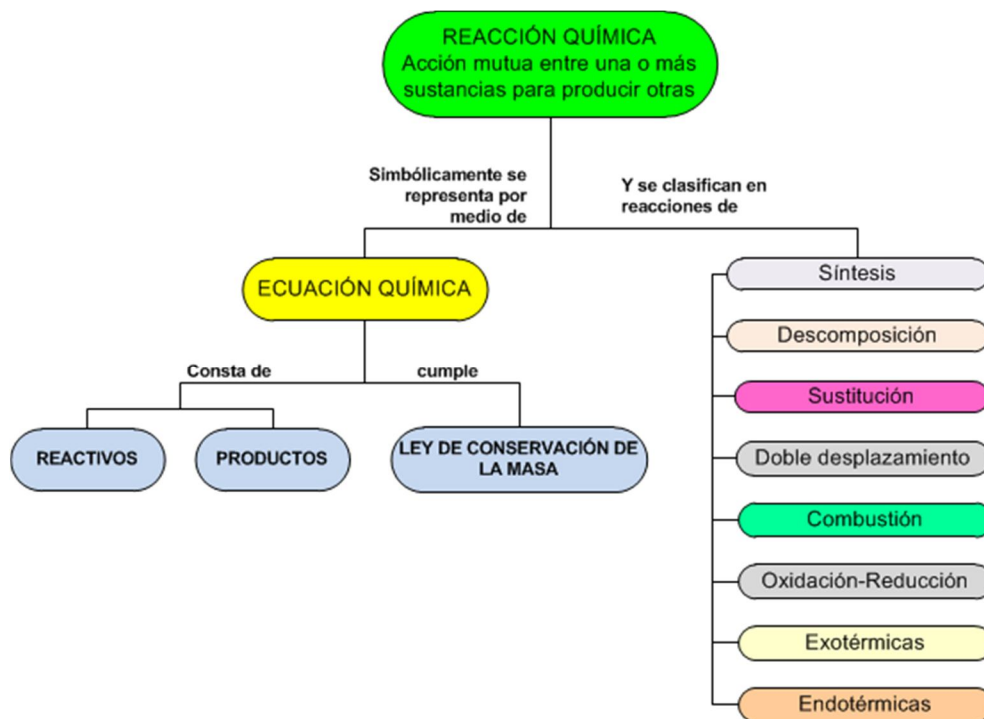
### 1. TÓPICO GENERATIVO: ¿Cómo se representan los cambios químicos?

Fecha de Iniciación	Fecha de Terminación

### 2. JUSTIFICACIÓN

Una REACCIÓN QUÍMICA es la acción mutua o recíproca entre dos o más sustancias que conduce a la formación de especies químicas distintas a las originales. Durante los procesos químicos o reacciones químicas se producen cambios o modificaciones esenciales en la naturaleza íntima de las sustancias que participan en ellos, obteniéndose nuevas sustancias con características propias. Estas modificaciones profundas y permanentes, involucran además cambios en la energía del sistema. Todos los fenómenos químicos involucran una reacción química, cuya representación simbólica es la ECUACIÓN QUÍMICA, en la cual se incluyen los reactivos y los productos separados por una flecha que se lee "produce". Las sustancias iniciales que se transforman en el transcurso de la reacción se llaman reactivos o sustancias reaccionantes y las sustancias nuevas, que se producen en la reacción se denominan productos o sustancias resultantes. Existen evidencias experimentales que confirman la realización de una reacción química, como lo son por ejemplo: la liberación de un gas, un cambio permanente de color, el desprendimiento de calor, la emisión de luz, la formación o la desaparición de un precipitado, etc. Se justifica el estudio de las reacciones químicas para comprender el uso que hoy le damos a la cantidad de sustancias que permiten la existencia de la vida en el planeta.

### 3. RED CONCEPTUAL



## 4. METAS DE COMPRENSIÓN

### 4.1. ABARCADORAS.

Las cosas que quiero que los estudiantes comprendan durante este año escolar.

- A. El estudiante comprueba conceptos, teorías y modelos científicos, mediante diseños experimentales sistemáticos acordes con un propósito.
- B. El estudiante construye su autonomía intelectual y actúa para favorecer un buen ambiente de aprendizaje grupal.
- C. El estudiante comprende información científica y comunica oralmente y por escrito los resultados del trabajo de manera formal y coherente.
- D. El estudiante clasifica y comprende las reacciones químicas y aplica la ley de conservación de la masa para balancearlas.

### 4.2. METAS DE COMPRENSIÓN DE LA UNIDAD.

Los alumnos:

- A. Comprenden la diferencia entre reacción y ecuación química.
- B. Reconocen las partes de una ecuación química y comprenden la simbología utilizada.
- C. Clasifican reacciones químicas.
- D. Utilizando masas atómicas y moleculares, convierten cantidades de elemento y/o compuesto de gramos a moles y viceversa.
- E. Balancean ecuaciones químicas por el método de tanteo y oxidación-reducción.

### 4.3. PREGUNTAS GENERADORAS

- A. ¿Qué es una reacción química y cómo se representa simbólicamente?
- B. ¿Cómo se clasifican las reacciones y cuáles son las variables que aparecen en su representación?
- C. ¿Es una reacción química igual a una ecuación química?
- D. ¿Cómo se balancea una ecuación química por el método de tanteo? ¿Cómo se convierten unidades químicas de masa?
- E. ¿Cómo se balancea una ecuación química por el método de oxidación-reducción?

## 5. DESARROLLO DE LA CLASE

DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN	VALORACIÓN CONTINUA
<p>Preliminares</p> <p>Análisis y comprensión textual: los alumnos leen en el módulo la introducción y establecen las semejanzas y diferencias entre reacción y ecuación química. En el cuaderno preparan un resumen sobre las clases de reacciones químicas, dando un ejemplo para cada caso.</p>	<p>Preliminares</p> <p>Criterio: El profesor observa los registros de los alumnos e interroga por grupos sobre sus opiniones respecto al análisis textual propuesto.</p> <p>Retroalimentación: informal.</p>
<p>Investigación Guiada</p> <p>Mediante este ejemplo:  <math display="block">\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2</math>                     el profesor explica las reacciones de oxidación reducción, identifica electrones ganados, perdidos (en reactivos y</p>	<p>Investigación Guiada</p> <p>Criterio: Atención del alumno, toma de apuntes y calidad de las preguntas durante la explicación del profesor.</p> <p>Calidad de los balances realizados en las actividades</p>



<p>productos) y utiliza el lenguaje simbólico para representar estos cambios.</p> <p>Demostración del profesor sobre cómo se aplica la ley de conservación de la masa utilizando el método de tanteo y oxidación-reducción. El profesor interviene para explicar los conceptos masa atómica, molecular, mol y como convertir de gramos a moles y viceversa.</p> <p>Aplicación: los alumnos resuelven la actividad de refuerzo # 1 del módulo y las ecuaciones 6.1 y 6.7 para demostrar las comprensiones sobre ley de conservación de la masa.</p>	<p>propuestas.</p> <p>Retroalimentación: Informal entre pares, informal profesor-alumno.</p>
<p>Proyecto de Síntesis</p> <p>Reconocen y representan diferentes ecuaciones químicas, clasificándolas y balanceándolas por el método de tanteo y oxidación-reducción.</p> <p>Explican como el hombre emplea los conocimientos de las reacciones químicas en la producción de nuevas sustancias o en la conservación de alimentos y/o productos perecibles.</p>	<p>Final</p> <p>Criterio: Manejo de las reglas y criterios de la representación literal (simbólica) de una reacción química. Análisis de los casos de balances de reacciones químicas. Precisión en la comprobación del balance. Análisis del impacto de la producción de nuevas sustancias en nuestro medio ambiente.</p> <p>Retroalimentación: Formal profesor-alumno.</p>

NOVEDADES, OBSERVACIONES



## UNIDAD 8. CÁLCULOS QUÍMICOS O ESTEQUIOMÉTRICOS

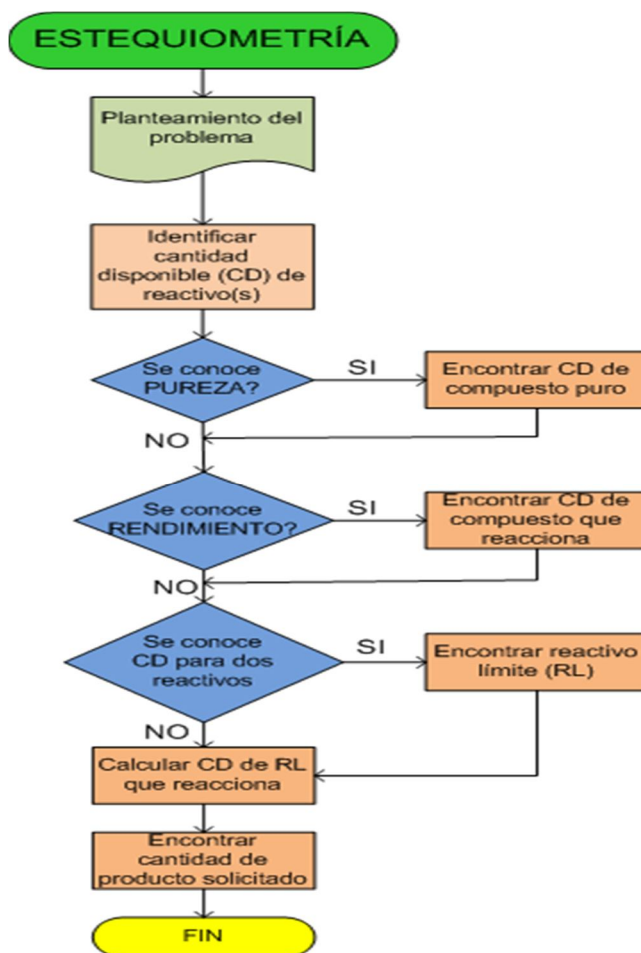
### 1. TÓPICO GENERATIVO: ¿CÓMO CALCULAN LOS QUÍMICOS LAS CANTIDADES DE SUSTANCIAS QUE INTERVIENEN EN LOS CAMBIOS QUÍMICOS?

Fecha de Iniciación	Fecha de Terminación

### 2. JUSTIFICACIÓN

Estequiometría se deriva del griego *Stoikeion* que significa elemento, es la parte de la química que se ocupa de calcular las masas de sustancias que se deben utilizar en un proceso químico para obtener determinada cantidad de productos. Su estudio es muy importante, desde el punto de vista de la teoría como de la práctica. La química analítica, la rama de la química que se ocupa de la determinación de la composición de la materia, se basa en la estequiometría. También tiene mucha importancia en la industria química, ya que el valor de un producto depende en buena medida de lo eficientes que sean los procesos en términos de calidad de la materia prima y en las condiciones de presión y temperatura más apropiados para maximizar la cantidad de producto.

### 3. RED CONCEPTUAL



## 4. METAS DE COMPRENSIÓN

### 4.1. ABARCADORAS.

Las cosas que quiero que los estudiantes comprendan durante este año escolar.

- A. El estudiante comprueba conceptos, teorías y modelos científicos, mediante diseños experimentales sistemáticos acordes con un propósito.
- B. El estudiante construye su autonomía intelectual y actúa para favorecer un buen ambiente de aprendizaje grupal.
- C. El estudiante comprende información científica y comunica oralmente y por escrito los resultados del trabajo de manera formal y coherente.
- D. El estudiante calcula cantidades de reactivo y/o producto en procesos químicos ordinarios.

### 4.2. METAS DE COMPRENSIÓN DE LA UNIDAD.

Los alumnos:

- A. Interpretan una reacción química balanceada.
- B. Calculan cantidades de reactivo y/o producto en cambios químicos.
- C. Comprenden cómo realizan los químicos los cálculos estequiométricos en las industrias.
- D. Establecen la relación entre los preparativos para preparar una torta en la cocina y los cálculos necesarios para obtener un producto en el laboratorio.

### 4.3. PREGUNTAS GENERADORAS

- A. ¿Cómo se interpreta una reacción química balanceada?
- B. ¿Cuáles son las unidades de medida utilizadas en cálculos químicos?
- C. ¿Qué características tiene el reactivo límite en un proceso químico?
- D. ¿Por qué se debe colocar reactivo en exceso en procesos químicos?
- E. ¿Cuáles son las consecuencias de trabajar con reactivos impuros en los procesos químicos?

## 5. DESARROLLO DE LA CLASE

A criterio del profesor se sugiere desarrollar el tema de cálculos químicos simples y reactivo límite. Si el tiempo lo permite y las condiciones académicas del grupo ameritan un proceso de profundización, se puede considerar avanzar en rendimiento y pureza.

DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN	VALORACIÓN CONTINUA
<p>Preliminares</p> <p>El profesor plantea a los alumnos que calculen los ingredientes necesarios para preparar una torta, para cinco, diez y veinte personas. Mediante analogías, identifica en este proceso los reactivos (ingredientes) y los productos de este proceso.</p> <p>Aplica el concepto de masa atómica, molecular y mol para interpretar una reacción química balanceada.</p>	<p>Preliminares</p> <p>Criterio:</p> <p>Interés y participación en el desarrollo de los cálculos.</p> <p>Organización de los datos en el cuaderno.</p> <p>Retroalimentación:</p> <p>Informal. Se revisarán los cálculos realizados por los alumnos se verificará el manejo de las proporciones desde el punto de vista matemático.</p>
<p>Investigación Guiada</p> <p>Plantearán, a partir de la interpretación de la reacción, un cálculo químico simple y combinado en unidades molares y másicas.</p> <p>Plantearán diferentes observaciones al suministrar un reactivo en exceso en una reacción.</p>	<p>Investigación Guiada</p> <p>Criterio:</p> <p>Precisión en el manejo de los resultados. Aplicación de los principios del trabajo cooperativo.</p> <p>Retroalimentación: Formal profesor -alumno, informal entre pares. Se invitará a un alumno para que en el tablero</p>

Definirán el algoritmo para encontrar un reactivo límite y el rendimiento de una reacción.	verifique la aplicación del algoritmo para calcular un reactivo límite.
<p>Proyecto de Síntesis</p> <p>Tomando como referente un caso de producción de una sustancia a nivel industrial, los alumnos identificarán las variables que intervienen en el cálculo del rendimiento del proceso. A partir de los productos de la reacción lanzarán estrategias de mejoramiento sobre la disposición de los subproductos de la reacción al medio ambiente.</p>	<p>Final</p> <p>Criterio:</p> <p>Manejo de los algoritmos y representación simbólica de una reacción química.</p> <p>Análisis de los casos conocidos como cálculos químicos simples y combinados.</p> <p>Retroalimentación:</p> <p>Formal profesor - alumno. Formal entre pares. El profesor preparará un listado con los conceptos cantidad disponible, cantidad estequiométrica, cantidad disponible de compuesto impuro, cantidad disponible de compuesto puro, producido real, producido teórico. Con un ejemplo explicará estos casos.</p>

NOVEDADES, OBSERVACIONES



## UNIDAD 9. ESTADO GASEOSO

### 1. TÓPICO GENERATIVO: ¿CÓMO SE COMPORTAN LOS GASES?

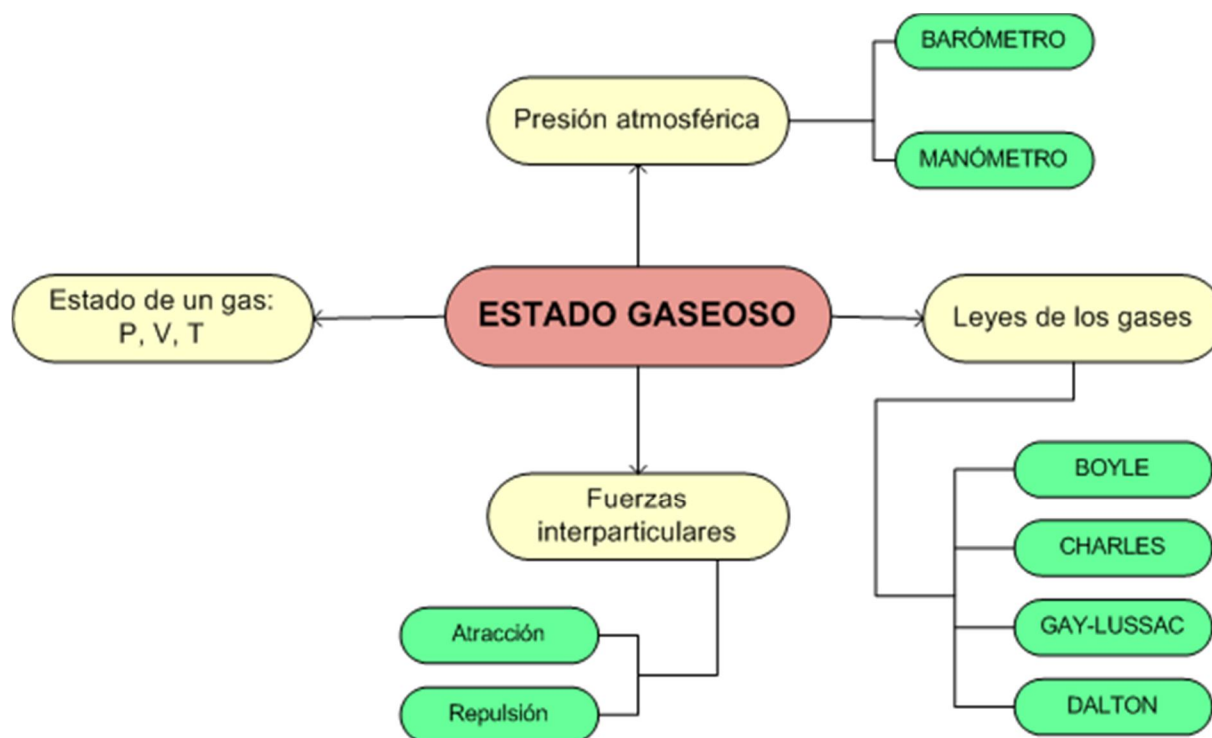
Fecha de Iniciación	Fecha de Terminación

### 2. JUSTIFICACIÓN

El estudio del comportamiento de los gases es muy importante para el químico. Las variaciones de presión y volumen han conducido al modelo de un gas formado por partículas. Las diferencias entre las propiedades de los gases tales como el color, el olor y la solubilidad, nos demuestran que las partículas de un gas son diferentes de las de otro. En las reacciones químicas, las sencillas relaciones entre los volúmenes de que se combinan confirman la hipótesis de Avogadro y abren un camino para la medición de los pesos moleculares.

En resumen, las propiedades de los gases proporcionan una base para el desarrollo de la teoría atómica. Desde muchos puntos de vista, el estado gaseoso es el estado de la materia más fácilmente comprensible. Las regularidades que se han descubierto se prestan a una detallada interpretación matemática. Es esta unidad se examinan en detalle estas regularidades.

### 3. RED CONCEPTUAL



### 4. METAS DE COMPRENSIÓN

#### 4.1. ABARCADORAS.

Las cosas que quiero que los estudiantes comprendan durante este año escolar.

- A. El estudiante comprueba conceptos, teorías y modelos científicos, mediante diseños experimentales sistemáticos acordes con un propósito.
- B. El estudiante construye su autonomía intelectual y actúa para favorecer un buen ambiente de aprendizaje grupal.
- C. El estudiante comprende información científica y comunica oralmente y por escrito los resultados del trabajo de manera formal y coherente.
- D. El estudiante reconoce las leyes de los gases y las aplica en situaciones cotidianas.

**4.2. METAS DE COMPRENSIÓN DE LA UNIDAD. Los alumnos:**

- A. Reconocen las variables que definen el estado de un gas.
- B. Comprenden el concepto de presión atmosférica, convierten unidades de presión en diferentes sistemas de medida y reconocen la diferencia entre un barómetro y un manómetro.
- C. Aplican las leyes de los gases en situaciones cotidianas.

**4.3. PREGUNTAS GENERADORAS.**

- A. ¿Por qué los gases no tienen forma ni volumen definido?
- B. ¿Cuáles son las variables que explican el comportamiento de los gases?
- C. ¿Cuáles son las leyes que estudian el comportamiento de los gases?
- D. ¿Por qué al destapar un frasco de perfume percibimos rápidamente el olor?
- E. ¿Qué es la presión atmosférica y cómo se mide?

**5. DESARROLLO DE LA CLASE.**

DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN	VALORACIÓN CONTINUA
<p>Preliminares</p> <p>Los alumnos inflan una bomba de caucho hasta reventarla y analizan el porqué de este fenómeno, para hallar la definición de presión en términos de fuerzas entre partículas.</p>	<p>Preliminares</p> <p>Criterio: Seriedad y responsabilidad en el trabajo experimental y cumplimiento con el material (bomba de caucho).</p> <p>Retroalimentación: Informal profesor-alumno, informal entre pares. La teoría de los choques presentada por el profesor debe dar luces a los alumnos sobre el concepto de presión en gases almacenados en recipientes.</p>
<p>Investigación Guiada</p> <p>Contrastan en una tabla de tres columnas las propiedades de los sólidos, líquidos y gases.</p> <p>Enuncian las leyes de los gases y las representan matemática y gráficamente.</p>	<p>Investigación Guiada</p> <p>Criterio: Orden en los equipos de trabajo. Calidad de la investigación realizada. Presentación y entrega oportuna del trabajo realizado.</p> <p>Retroalimentación: Informal profesor - alumno. Informal entre pares. Uno de los alumnos, por invitación del profesor, presenta en el tablero sus conclusiones. Los demás alumnos participan con sus ideas.</p>
<p>Proyecto de Síntesis 1.</p> <p>Representan gráficamente los procesos P vs. V, P vs. T, V vs. T y calculan como cambian estas variables en procesos isotérmicos, isométricos e isobáricos.</p> <p>Identifican casos de la vida real que tengan que ver con los tres procesos anteriores.</p> <p>Relacionan la presión atmosférica con el punto de ebullición</p>	<p>Final</p> <p>Criterio: Responsabilidad en la presentación y desarrollo del trabajo. Calidad de presentación de los ejemplos relacionados con la vida real.</p> <p>Presentación de propuestas para el mejoramiento y conservación del medio ambiente, enfocado particularmente</p>



<p>del agua y explican el funcionamiento de una olla a presión. Elaboran un mapa conceptual sobre contaminación por gases.</p> <p>Proyecto Final de Síntesis 2. Se tienen los siguientes datos experimentales para el comportamiento de cierto gas a presión constante:</p> <table border="1" data-bbox="131 399 803 472"> <tr> <td>t, °C</td> <td>0</td> <td>10</td> <td>50</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>V, lts</td> <td>10</td> <td>10,4</td> <td>11,9</td> <td>13,7</td> </tr> </table> <p>En una hoja de papel milimetrado, trace un diagrama cartesiano, colocando la temperatura en el eje de las abscisas (X), con valores desde -300 hasta +100°C, y los volúmenes en el eje de las ordenadas (Y), con valores desde 0 hasta 15 litros.</p> <p>Sitúe ahora los puntos en el papel y trace la línea recta. Extrapole la recta hasta que corte el eje X. ¿Cuál es el volumen y la temperatura en ese punto? ¿A cuántos °Kelvin corresponde esa temperatura? ¿Qué conclusión podemos sacar de estas observaciones? Halle la ecuación de la línea recta. ¿Cumple la ley de Charles?</p> <p>En febrero de 1983 apareció en la prensa mundial la información de que un equipo de físicos japoneses había alcanzado la temperatura más baja registrada. El equipo de científicos logró bajar la temperatura dentro de un recipiente especial para investigaciones, a sólo 0,00003°C por encima del cero absoluto.</p>	t, °C	0	10	50	100	V, lts	10	10,4	11,9	13,7	<p>sobre la contaminación por gases.</p> <p>Manejo apropiado de las escalas en el papel milimetrado.</p> <p>Calidad y estética del trabajo realizado en el papel.</p> <p>Conclusiones obtenidas, Ley de Charles, a partir de los resultados obtenidos en el proceso de graficación.</p>
t, °C	0	10	50	100							
V, lts	10	10,4	11,9	13,7							

NOVEDADES, OBSERVACIONES



## UNIDAD 10: SOLUCIONES

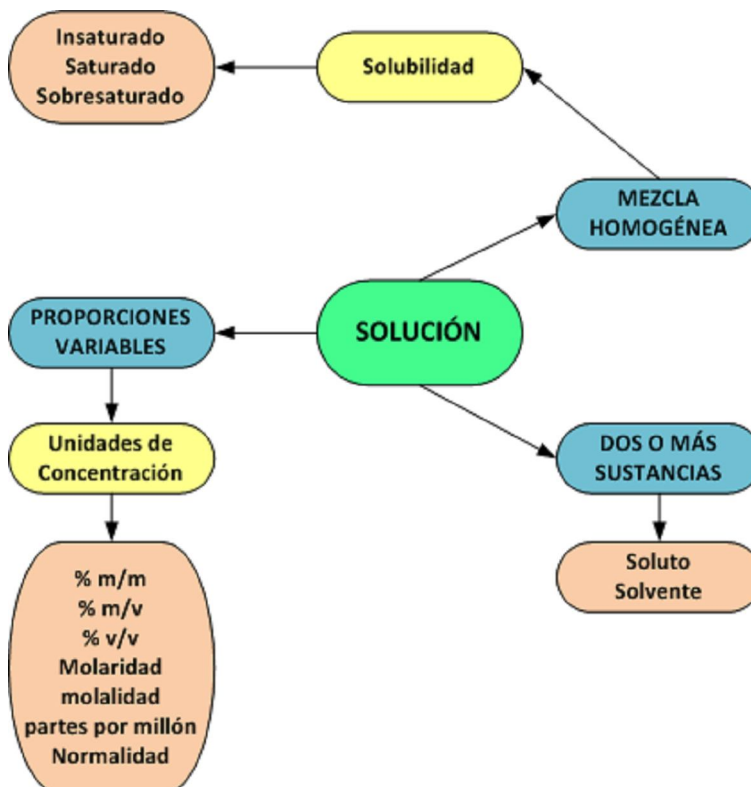
### 1. TÓPICO GENERATIVO: ¿Qué características presentan las mezclas homogéneas?

Fecha de Iniciación	Fecha de Terminación

### 2. JUSTIFICACIÓN

Hay soluciones de gases, líquidos y sólidos en cualquier parte. El aire es una solución de gases. El agua que bebemos no es H<sub>2</sub>O pura; es una solución que contiene iones calcio, iones magnesio y trazas de muchos otros iones. La evaporación del agua de la llave deja depósitos blancos de sustancias que estaban disueltas en ella, es decir, que estaban en solución. El agua tiene la capacidad de mezclarse con muchas sustancias y disolverlas formando soluciones. ¿Cómo ocurre esto? La polaridad de la molécula (estudiada en grado décimo) y las fuerzas intermoleculares que se presentan entre soluto y solvente, nos permitirán entender mejor este fenómeno. Son numerosos los productos comerciales que se venden como soluciones. Algunos ejemplos son las bebidas gaseosas, los licores, enjuagues bucales, jarabe para la tos, agua de colonia, aerosoles para la garganta, vinagre, saborizantes, insecticidas, limpiadores para vidrio y muchas otras sustancias químicas domésticas e industriales. Las soluciones son fundamentales para todas las formas de vida.

### 3. RED CONCEPTUAL



## 4. METAS DE COMPRENSIÓN

### 4.1. ABARCADORAS.

Las cosas que quiero que los estudiantes comprendan durante este año escolar.

- A. El estudiante comprueba conceptos, teorías y modelos científicos, mediante diseños experimentales sistemáticos acordes con un propósito.
- B. El estudiante construye su autonomía intelectual y actúa para favorecer un buen ambiente de aprendizaje grupal.
- C. El estudiante comprende información científica y comunica oralmente y por escrito los resultados del trabajo de manera formal y coherente.
- D. El estudiante comprende las teorías aplicables a las mezclas homogéneas.

### 4.2. METAS DE COMPRENSIÓN DE LA UNIDAD.

Los alumnos:

- A. Comprenden qué es un soluto y un solvente.
- B. Interpretan una curva de solubilidad V.S. temperatura e identifican cuando un soluto se encuentra insaturado, saturado y sobresaturado.
- C. Expresan en diferentes unidades la proporción de soluto en un solvente o en una solución.
- D. Encuentran la concentración final de una solución que se obtiene por la mezcla de dos o más de concentración conocida.

### 4.3. PREGUNTAS GENERADORAS.

- A. ¿A qué se llama en química, soluto y solvente? ¿Cuál es el solvente en una bebida alcohólica?
- B. En una curva de solubilidad, ¿cómo identificamos la región de la misma en donde las soluciones están insaturadas, saturadas y sobresaturadas?
- C. ¿Cómo se calcula la proporción de soluto en un solvente? ¿Qué unidades se utilizan?
- D. ¿Cómo cambia la concentración de una solución si recibe más solvente?

## 5. DESARROLLO DE LA CLASE.

DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN	VALORACIÓN CONTINUA
<p>Preliminares.</p> <p>Observan el video: soluciones iónicas y moleculares. A partir de lo observado definen una solución y establecen una clasificación a partir del estado de sus componentes.</p>	<p>Preliminares.</p> <p>Criterio: Interés en la toma de apuntes. Participación con preguntas acerca del video observado. Retroalimentación: informal profesor - alumno.</p>
<p>Investigación guiada.</p> <p>Con la gráfica de solubilidad vs. Temperatura del texto, el profesor reproduce una de las curvas en el tablero para reconocer las regiones en donde el solvente está en capacidad de disolver más soluto, el punto de saturación y la región donde el solvente no puede disolver más soluto. A partir de estas observaciones, se establecen las proporciones de soluto en la solución, expresando las diferentes unidades de concentración.</p> <p>En el laboratorio se toma una cantidad de soluto en 100 ml de agua y por adiciones sucesivas se establece el momento en que la solución se vuelve saturada. Se aprovechan estos</p>	<p>Investigación guiada.</p> <p>Criterio: atención en clase y porte de los elementos apropiados para la misma (texto). Seguridad y respeto de las normas en el laboratorio. Organización de los datos en tablas y precisión en los cálculos de las respectivas unidades de concentración. Retroalimentación: formal profesor - alumno, informal entre pares.</p>

valores para tabularlos y establecer las diferentes unidades de concentración.	
<p>Finales.</p> <p>Grupo 1. Para solubilidad: el alumno debe tener una fotocopia del gráfico de solubilidad vs. Temperatura. Si se agregan 170 gramos de nitrato de potasio a 100 gramos de agua a 80 °C, ¿cuántos gramos se deben agregar para saturar la solución? Analizar e interpretar el gráfico. Sustentar la información con un gráfico.</p> <p>Grupo 2. Para unidades de concentración: El profesor toma del laboratorio un frasco de etanol y los alumnos deben tomar de la etiqueta los datos pertinentes para encontrar las concentraciones en %m/v, %v/v, molalidad, molaridad, partes por millón, normalidad.</p> <p>Grupo 3. Para mezclas: se tiene una botella de Coca-Cola de 350 ml. La concentración de azúcar es 4 %m/m. Si le agregamos 100 ml de agua, ¿cuál será la concentración de azúcar en la solución final?, ¿cuántos gramos de azúcar ingiere la persona que se tome la Coca-Cola?</p>	<p>Final.</p> <p>Criterio: Interpretación de gráficos, manejo de los algoritmos para encontrar las unidades de concentración.</p> <p>Retroalimentación: formal profesor - alumno.</p>

NOVEDADES, OBSERVACIONES



# UNIDAD 11. TERMODINÁMICA CINÉTICA Y EQUILIBRIO QUÍMICO

## 1. TÓPICO GENERATIVO: ¿CÓMO SE RELACIONAN LOS EFECTOS ENERGÉTICOS EN LOS CAMBIOS QUÍMICOS DE LOS SISTEMAS TERMODINÁMICOS?

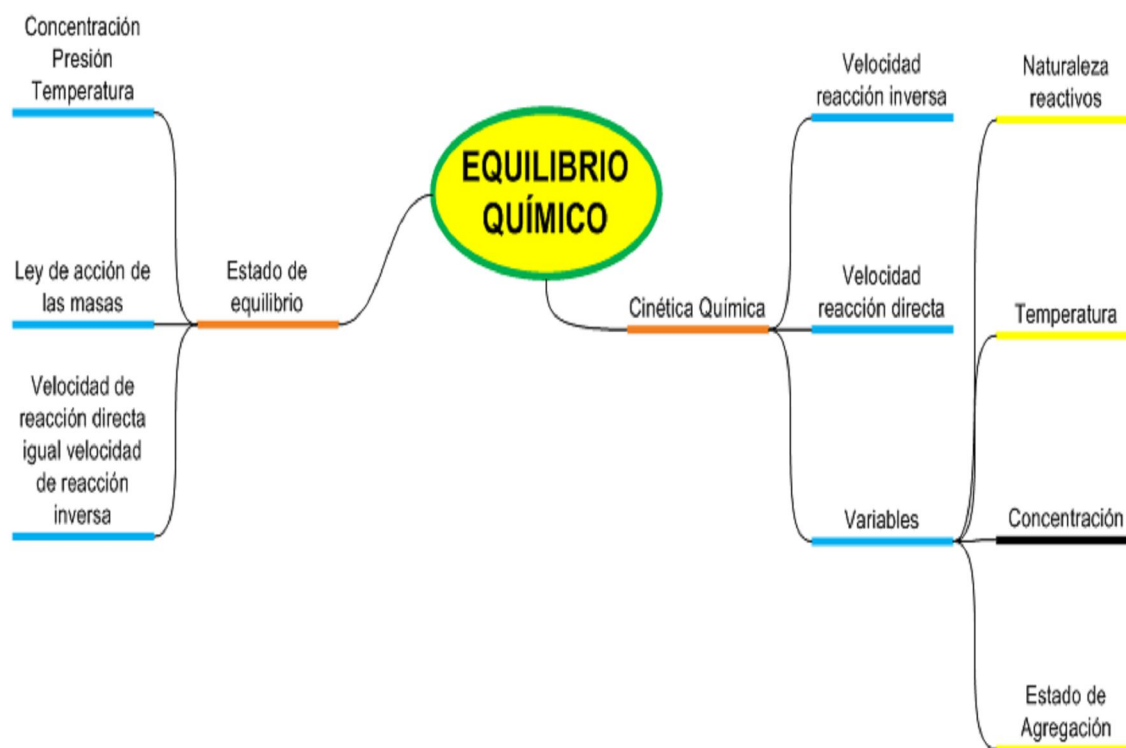
Fecha de Iniciación	Fecha de Terminación

## 2. JUSTIFICACIÓN

Ciertas reacciones, como la combustión de la gasolina en un motor, tienen una rapidez explosiva. Otras, por ejemplo, el enmohecimiento del hierro, son extremadamente lentas. Es decir, los cambios químicos se realizan a velocidades diferentes. Es importante, por lo tanto, conocer los factores que afectan la velocidad de un cambio químico.

La medida en que los reactivos se transforman en productos es también muy importante. En ciertas reacciones, prácticamente todos los reactivos se convierten en productos. Un motor de un automóvil se “afina” para obtener la conversión completa de la gasolina en dióxido de carbono y agua. Muchas otras reacciones son reversibles; los productos reaccionan formando las sustancias químicas originales. El estudio del estado de equilibrio en una reacción permite conocer las condiciones más favorables para que el cambio ocurra. Este será el tema que abordaremos en esta unidad.

## 3. RED CONCEPTUAL



## 4. METAS DE COMPRENSIÓN

### 4.1. ABARCADORAS.

Las cosas que quiero que los estudiantes comprendan durante este año escolar.

- A. El estudiante comprueba conceptos, teorías y modelos científicos, mediante diseños experimentales sistemáticos acordes con un propósito.
- B. El estudiante construye su autonomía intelectual y actúa para favorecer un buen ambiente de aprendizaje grupal.
- C. El estudiante comprende información científica y comunica oralmente y por escrito los resultados del trabajo de manera formal y coherente.
- D. El estudiante comprende la relación entre las reacciones químicas y el calor.

### 4.2. METAS DE COMPRENSIÓN DE LA UNIDAD.

Los alumnos:

- A. Comprenden que un sistema puede intercambiar calor y trabajo con los alrededores.
- B. Calculan el calor absorbido o desprendido en una reacción química a partir de las entalpías de formación de los respectivos compuestos.
- C. Comprenden que hay una gran variación en la velocidad a la que se llevan a cabo las reacciones químicas.
- D. Evalúan cómo se puede alterar la velocidad de una reacción química, por variación de la temperatura, la concentración de los reactantes, al cambiar el área de la superficie de un sólido o al agregar un catalizador.
- E. Explican cómo pueden ocurrir las reacciones químicas cuando las partículas colisionan y cómo las velocidades de reacción pueden ser incrementadas por la energía de la colisión entre las partículas.
- F. Analizan las características del estado de equilibrio y establecer cuantitativamente la ley de equilibrio en reacciones homogéneas y heterogéneas.
- G. Interpretan gráficos de concentración V.S. tiempo en algunas reacciones en estado de equilibrio y calcular la constante de equilibrio.

### 4.3. PREGUNTAS GENERADORAS.

- A. ¿Cómo se reconoce, por simple observación, que una reacción es endotérmica o exotérmica?
- B. ¿Por qué pulverizamos la piedra caliza para utilizarla en el proceso de elaboración del cemento?
- C. ¿Cómo explicar, que la gasolina arde espontáneamente y la madera (un combustible también) no lo hace?
- D. ¿Por qué, algunas reacciones se deben realizar a temperaturas y presiones elevadas?

## 5. DESARROLLO DE LA CLASE.

DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN	VALORACIÓN CONTINUA
<p>Preliminares</p> <p>Los alumnos en su papel de deportistas, relacionan la energía almacenada en su organismo, llamada energía interna, con situaciones externas que afectan esta energía, por ejemplo al ingerir alimentos y bebidas energéticas, y al realizar un trabajo cuando practican algún deporte o realizan ejercicio físico. A partir de esta información,</p>	<p>Preliminares</p> <p>Criterios:</p> <p>Aplicación de los conceptos energía y trabajo en sistemas que intercambian esta forma de energía y aplicación de la primera ley.</p> <p>Interpretación del signo de la energía interna para determinar si el estado final de un sistema es de mayor o</p>



<p>analizan como cambia la energía interna y relacionan esta variable con el calor y el trabajo, para llegar a la primera ley de la termodinámica.</p> <p>Trasladan esta situación a sistemas químicos para determinar los factores que afectan la velocidad de una reacción y finalmente como se alcanza un estado de equilibrio.</p>	<p>menor energía que su estado inicial.</p> <p>Aplicación de la ley de velocidad y la ley de equilibrio en reacciones químicas</p> <p>Retroalimentación: informal. En la evaluación individual, formal.</p>
<p>Investigación Guiada</p> <p>Analizan los ejemplos del módulo suministrado por el profesor para calcular cambios de energía en procesos isobáricos e isométricos.</p> <p>Con el apoyo de la bibliografía (ver propuesta pedagógica) y la guía reconocen los factores que afectan la velocidad de una reacción química, aplicando la teoría de las colisiones. Identifican las variables que permiten establecer un estado de equilibrio y calculan la ley de equilibrio en reacciones homogéneas y heterogéneas.</p>	<p>Investigación Guiada</p> <p>Criterios:</p> <p>Toma de apuntes en clase.</p> <p>Precisión en los resultados obtenidos aplicando la ley de velocidad y la ley de equilibrio.</p> <p>Predicción de los cambios que sufre una reacción en equilibrio cuando cambia la concentración, la presión y la temperatura.</p> <p>Retroalimentación:</p> <p>En cada una de las actividades propuestas en el módulo.</p> <p>Actividad de refuerzo para los alumnos que no alcancen el nivel esperado en la evaluación individual.</p>
<p>Proyecto de Síntesis</p> <p>Problema. Los científicos en su lucha por encontrar alternativas que sustituyan los combustibles derivados del petróleo, investigan como generar energía a partir de hidrógeno. Ya se tiene un prototipo de vehículo que por reacción del hidrógeno con el oxígeno del aire, desprende calor, es decir, el cambio de entalpía en la reacción es negativo, Esta energía es posible utilizarla en el movimiento del vehículo. Los alumnos en grupos de tres realizarán una investigación que nos permita conocer en qué estado se encuentra el proyecto, que ensayos se han realizado hasta la fecha, que empresas lo están desarrollando y la viabilidad del mismo en términos económicos. Cada grupo, presentará en una plenaria los resultados de la revisión.</p>	<p>Final</p> <p>Criterios:</p> <p>Evidencia de una investigación más profunda. Uso de modelos y/o gráficos en la explicación de sus observaciones.</p> <p>Planeación y uso adecuado del tiempo en el análisis de los gráficos y tablas.</p> <p>Calidad en el análisis de los resultados de la investigación.</p> <p>Retroalimentación:</p> <p>Informal vía E-mail para suministrar información pertinente sobre el combustible a base de hidrógeno.</p> <p>Formal en la presentación del proyecto.</p>

NOVEDADES, OBSERVACIONES



## UNIDAD 12. ÁCIDOS Y BASES EN SOLUCIÓN ACUOSA

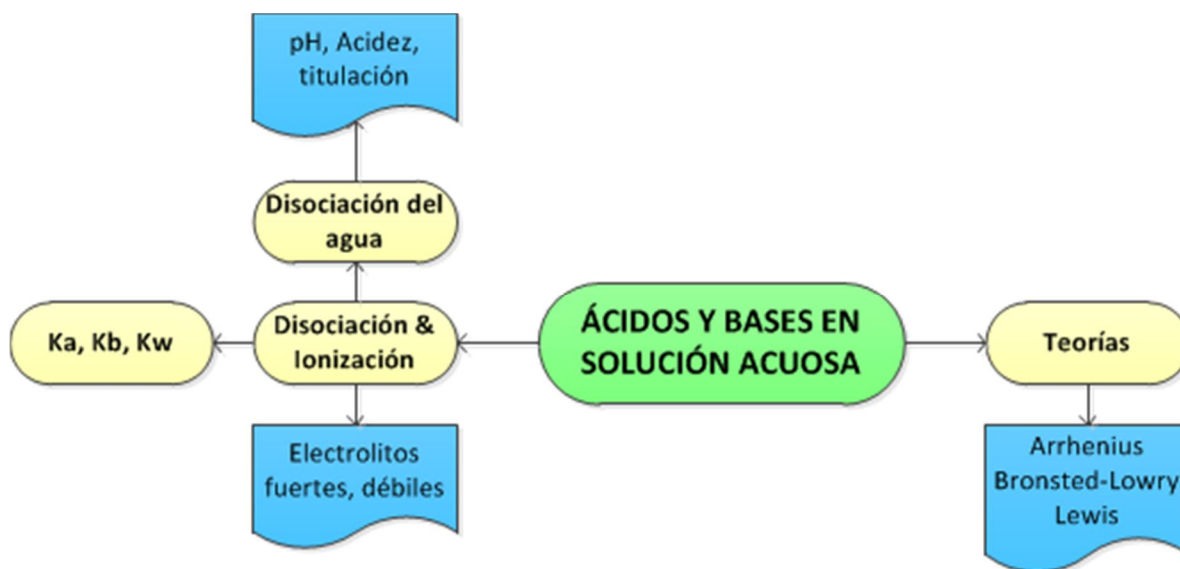
### 1. TÓPICO GENERATIVO: ¿CÓMO CALCULAN LOS QUÍMICOS EL PH DE UNA SOLUCIÓN?

Fecha de Iniciación	Fecha de Terminación

### 2. JUSTIFICACIÓN

Desde los tiempos antiguos el vinagre se obtenía de la sidra de manzana y del vino. Desde hace mucho tiempo se ha sabido que los líquidos de sabor agrio contienen ácidos. Las sustancias químicas de las que se dice que son básicas o alcalinas tienen un sabor amargo. Muy probablemente en la cocina podemos observar sustancias ácidas y básicas, las utilizadas para limpieza contienen con frecuencia ácidos o bases. Alguna vez hemos utilizado un producto llamado "diablo rojo" para destapar el sifón del lavaplatos, el ingrediente activo de este producto es la soda cáustica, una base. Ingerimos alimentos y bebemos líquidos que contienen ácidos y bases. Nuestro propio organismo también los produce. El mantenimiento de un delicado balance entre ácidos y bases en el organismo, es un asunto de vida o muerte. Conocer las propiedades de estas sustancias es fundamental para comprender muchos procesos que tienen que ver con nuestra vida.

### 3. RED CONCEPTUAL



### 4. METAS DE COMPRENSIÓN.

#### 4.1. ABARCADORAS.

Las cosas que quiero que los estudiantes comprendan durante este año escolar.

- El estudiante comprueba conceptos, teorías y modelos científicos, mediante diseños experimentales sistemáticos acordes con un propósito.

- B. El estudiante construye su autonomía intelectual y actúa para favorecer un buen ambiente de aprendizaje grupal.
- C. El estudiante comprende información científica y comunica oralmente y por escrito los resultados del trabajo de manera formal y coherente.
- D. El estudiante conoce las teorías que explican el comportamiento de los ácidos y las bases.

#### 4.2. METAS DE COMPRENSIÓN DE LA UNIDAD.

Los alumnos:

- A. Comprenden las teorías de ácidos y bases de Arrhenius, Bronsted-Lowry y Lewis.
- B. Escriben reacciones de disociación de electrolitos fuertes y débiles.
- C. Comprenden el concepto de pH y de indicadores químicos.
- D. Calculan el pH de algunos electrolitos débiles y fuertes y los clasifican como ácidos y bases.
- E. Reconocen los productos formados en una reacción de neutralización.
- F. Reconocen la importancia del pH en nuestra vida.

#### 4.3. PREGUNTAS GENERADORAS

- A. ¿Qué papel juegan los antiácidos en el organismo?
- B. ¿Conoce nombres comerciales de algunos antiácidos?
- C. ¿Por qué se estudia el pH del suelo para la siembra en el campo?

### 5. DESARROLLO DE LA CLASE.

DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN	VALORACIÓN CONTINUA
<p>Preliminares</p> <p>Con el apoyo del texto preparan el glosario siguiente: electrolito, disociación, ión hidronio, pH, acidez.</p> <p>El profesor explica las teorías de Arrhenius, Bronsted-Lowry y Lewis sobre ácidos y bases.</p> <p>Los alumnos en algunas reacciones de electrolitos, identifican el ácido y la base; y el científico que apoya esta predicción.</p> <p>Escriben la reacción de disociación de electrolitos débiles y fuertes.</p>	<p>Preliminares</p> <p>Criterios:</p> <p>Toma de apuntes en clase.</p> <p>Precisión en el manejo de los conceptos propios del glosario solicitado.</p> <p>Aplicación de las teorías de ácidos y bases y habilidad para identificar y argumentar el científico que suministró esta teoría.</p> <p>Clasificación de los electrolitos y escritura de las reacciones de disociación correspondientes.</p> <p>Retroalimentación:</p> <p>Al finalizar cada actividad (formal) y cuando los alumnos soliciten apoyo (informal).</p> <p>Al final de la evaluación escrita individual (formal).</p>

<p>Investigación Guiada</p> <p>Analizan el pH de diferentes sustancias de uso común con el apoyo de indicadores como la fenolftaleína, papel tornasol y papel indicador universal.</p> <p>Relacionan acidez o alcalinidad con los iones <math>H^+</math> y los iones <math>OH^-</math>.</p> <p>Analizan las reacciones de electrolitos con pH opuesto (menor y mayor que 7).</p> <p>Describen como cambia el pH de un ácido cuando se le adiciona una base y destacan la importancia de este procedimiento en el análisis volumétrico.</p> <p>Analizan cómo se usan las diferentes sustancias según su pH en la vida diaria.</p>	<p>Investigación Guiada</p> <p>Criterios:</p> <p>Aplicación del concepto de pH en el cálculo de la acidez de ácidos y bases.</p> <p>Cálculo del pH y elaboración de una tabla en la titulación de un ácido con una base.</p> <p>Elaboración de una curva de titulación a partir de la misma tabla.</p> <p>Precisión en la obtención de los resultados en la titulación.</p> <p>Retroalimentación:</p> <p>Formal sobre el manejo de las escalas en la elaboración de una curva de titulación.</p> <p>Formal en el uso de los logaritmos decimales para el cálculo del pH.</p> <p>Informal: al finalizar cada una de las actividades del módulo.</p>
<p>Proyecto de Síntesis</p> <p>1. Titulan en el laboratorio las soluciones preparadas en el último laboratorio de grado décimo. Determinan el porcentaje de error cometido en la preparación de las cuatro soluciones. Encuentran en el punto de equivalencia el volumen de base gastado y finalmente la concentración de la base.</p>	<p>Final</p> <p>Criterios:</p> <p>Seguridad y orden en el uso de los materiales de laboratorio.</p> <p>Precisión en la preparación de las soluciones y al analizar el porcentaje de error.</p> <p>Entrega oportuna del informe de laboratorio.</p> <p>Retroalimentación:</p> <p>Informal en los grupos durante la práctica.</p> <p>Formal al analizar los resultados.</p>

NOVEDADES, OBSERVACIONES



## UNIDAD 13. EL ÁTOMO DE CARBONO

### 1. TÓPICO GENERATIVO: ¿De qué están hechos los compuestos orgánicos?

Fecha de Iniciación	Fecha de terminación

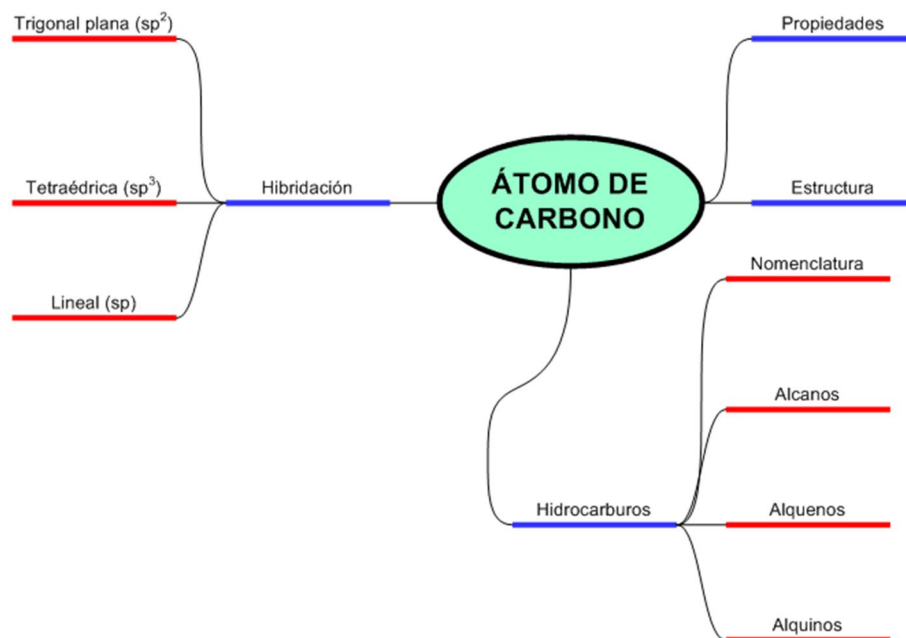
### 2. JUSTIFICACIÓN

Más de 9 millones de compuestos conocidos contienen carbono. La química orgánica se define simplemente como la química de estos compuestos carbonados. En contraste la química general se refiere a la química de todos los demás elementos, y alrededor de 500.000 compuestos inorgánicos.

La mayor parte de las sustancias orgánicas que utilizamos se derivan de compuestos que están presentes en el petróleo, el gas natural y la hulla, e incluyen combustibles, fibras sintéticas, plásticos, resinas, medicamentos, plaguicidas y herbicidas. Los compuestos orgánicos están presentes también en los organismos vivos, y comprenden los carbohidratos, lípidos, aminoácidos, proteínas, vitaminas, hormonas y enzimas.

Existe una considerable confusión asociada al empleo cotidiano de la palabra orgánico. El fertilizante orgánico lo es en el sentido original de que se deriva de organismos vivos. No hay una definición legal de los alimentos orgánicos, pero en Estados Unidos el Departamento de Agricultura está desarrollando un conjunto de normas para garantizar que los alimentos que se rotulan como orgánicos se cultiven y manejen sin plaguicidas, hormonas o aditivos sintéticos. En Colombia, igualmente se adoptan medidas similares con la intervención del Invima y el Ministerio de Salud.

### 3. RED CONCEPTUAL



## 4. METAS DE COMPRENSIÓN

### 4.1. ABARCADORAS.

Las cosas que quiero que los estudiantes comprendan durante este año escolar.

- A. El estudiante comprueba conceptos, teorías y modelos científicos, mediante diseños experimentales sistemáticos acordes con un propósito.
- B. El estudiante construye su autonomía intelectual y actúa para favorecer un buen ambiente de aprendizaje grupal.
- C. El estudiante comprende información científica y comunica oralmente y por escrito los resultados del trabajo de manera formal y coherente
- D. El estudiante comprende la estructura del átomo de carbono.

### 4.2. METAS DE COMPRENSIÓN DE LA UNIDAD.

Los alumnos:

- A. Definen la química orgánica y enuncian las fuentes principales de compuestos orgánicos.
- B. Contrastan las propiedades de los compuestos orgánicos e inorgánicos.
- C. Determinan la estructura del átomo de carbono y los tipos de hibridación que presenta.
- D. Clasifican los hidrocarburos, los carbonos presentes en los mismos e identifican por su nombre hidrocarburos lineales y ramificados.
- E. Clasifican compuestos orgánicos, identifican por su nombre y/o fórmula las principales funciones orgánicas.

### 4.3. PREGUNTAS GENERADORAS

¿Mencionar cuatro fuentes de compuestos orgánicos?

¿Qué técnica no convencional se está utilizando para extraer el petróleo?

¿El petróleo es un compuesto orgánico?

¿El gas domiciliario es un compuesto puro?

## 5. DESARROLLO DE LA CLASE

DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN	VALORACIÓN CONTINUA
<p>Preliminares</p> <p>Los alumnos preparan una lista de productos químicos que se tienen en la casa y los clasifican entre orgánicos e inorgánicos.</p> <p>Escriben la estructura electrónica del átomo de carbono y determinan las posibilidades de enlace de acuerdo con sus electrones de valencia y la hibridación.</p> <p>Comparan la electronegatividad del carbono con la de los elementos más electronegativos (caso del flúor) para inferir el tipo de enlace (covalente, iónico) que se presenta en los compuestos orgánicos.</p>	<p>Preliminares</p> <p>Criterio:</p> <p>Interés en la elaboración de la lista y calidad de la sustentación al establecer la clasificación.</p> <p>Reconocimiento de la estructura del átomo de carbono y representación espacial de los modelos geométrico y convencional en los diferentes tipos de hibridación.</p> <p>Retroalimentación:</p> <p>Informal profesor - alumno, alumno-alumno. Se realizará al finalizar cada una de las actividades del módulo. Eventualmente cuando los alumnos lo soliciten.</p>
<p>Investigación Guiada</p> <p>El profesor explica paso a paso el proceso de hibridación del átomo de carbono en los tres casos (<math>sp^3</math>, <math>sp^2</math>, <math>sp</math>), hasta llegar al modelo geométrico y convencional.</p> <p>Los alumnos clasifican hidrocarburos, cadenas, grupos alquilo, para nombrar alcanos lineales y ramificados.</p>	<p>Investigación Guiada</p> <p>Criterios:</p> <p>Atención en clase, Toma de apuntes.</p> <p>Calidad de la clasificación de compuestos orgánicos e identificación de los tipos de hibridación y grupos alquilo en las cadenas ramificadas.</p> <p>Precisión en la aplicación de las reglas de la nomenclatura</p>



<p>Identifican los grupos funcionales y reconocen, aplicando las reglas de la nomenclatura IUPAC, los nombres y/o fórmulas de compuestos orgánicos sencillos.</p>	<p>IUPAC. Retroalimentación: Formal</p>
<p>Proyecto de Síntesis</p> <p>Proyecto 1. Leer el siguiente párrafo y, luego, resuelven las preguntas que se encuentran a continuación.</p> <p>En la noche del 2 de Diciembre de 1984, la ciudad de Bhopal, en India, fue cubierta por una niebla mortal producida por una sustancia química llamada isocianato de metilo, <math>\text{CH}_3\text{-N=C=O}</math>, gas de propiedades sumamente tóxicas y que, y que por accidente en la planta de insecticidas, escapó al ambiente. Murieron más de 2000 personas, algunas de forma instantánea y otras, enceguecidas, cayeron a los pocos minutos. Aproximadamente 160.000 personas sufrieron las consecuencias de esta catástrofe, de las cuales 10.000 quedaron con serios daños en las vías respiratorias.</p> <p>1a. ¿De qué trata el texto anterior?</p> <p>1b. ¿Cuál sería un título adecuado para esta lectura?</p> <p>1c. ¿Qué crees que ocurrió en la planta de insecticidas?</p> <p>1d. ¿Qué normas de seguridad deben existir en las plantas industriales para evitar este tipo de accidentes?</p> <p>Proyecto 2. Con base en la siguiente información resuelve las preguntas.</p> <p>El monóxido de carbono, CO, es un gas incoloro, inodoro e insípido, poco soluble en agua. La llama azul brillante que se observa cuando hay fuego sobre carbón se debe al monóxido de carbono que, al arder, se convierte en gas carbónico, <math>\text{CO}_2</math>.</p> <p>El CO es un gas venenoso. Un volumen de CO en 10000 de aire, produce síntomas de intoxicación, y en 1000 volúmenes ocasiona la muerte en pocos minutos. Cuando por el proceso de respiración se combina con la hemoglobina, se forma la carboxihemoglobina, sustancia incapaz de transportar oxígeno, y si es una tercera parte de la hemoglobina la que se ha combinado con el CO, el organismo muere. Los automóviles producen CO por combustión incompleta, y lo emiten en conjunto con otros gases de escape. La concentración de dicho gas en recintos pequeños y cerrados puede envenenar una persona en cinco minutos.</p> <p>2a. Además de los recintos cerrados y pequeños, ¿en qué otros lugares puede acumularse el CO?</p> <p>2b. ¿Por qué se torna peligroso y cuál será el símbolo de peligrosidad del CO?</p> <p>2c. ¿Qué precauciones debe tener una persona que se encuentra con un vehículo que se encuentra en un garage pequeño y cerrado?</p> <p>2d. Consulta de dónde puede provenir una atmósfera rica en CO.</p> <p>2e. ¿Qué puede ocurrir en las grandes ciudades donde se congestiona el tráfico vehicular?</p>	<p>Final</p> <p>El salón se divide en dos grupos para que cada uno de ellos desarrolle uno de los proyectos.</p> <p>Criterio: Exposición clara Utilización de ayudas didácticas Calidad de los conceptos utilizados en la sustentación de los proyectos.</p> <p>Retroalimentación: Formal en la presentación, Informal en la etapa de análisis e investigación.</p>

NOVEDADES, OBSERVACIONES



## UNIDAD 14. NOMENCLATURA QUÍMICA ORGÁNICA

### 1. TÓPICO GENERATIVO: ¿CÓMO SE NOMBRAN LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS?

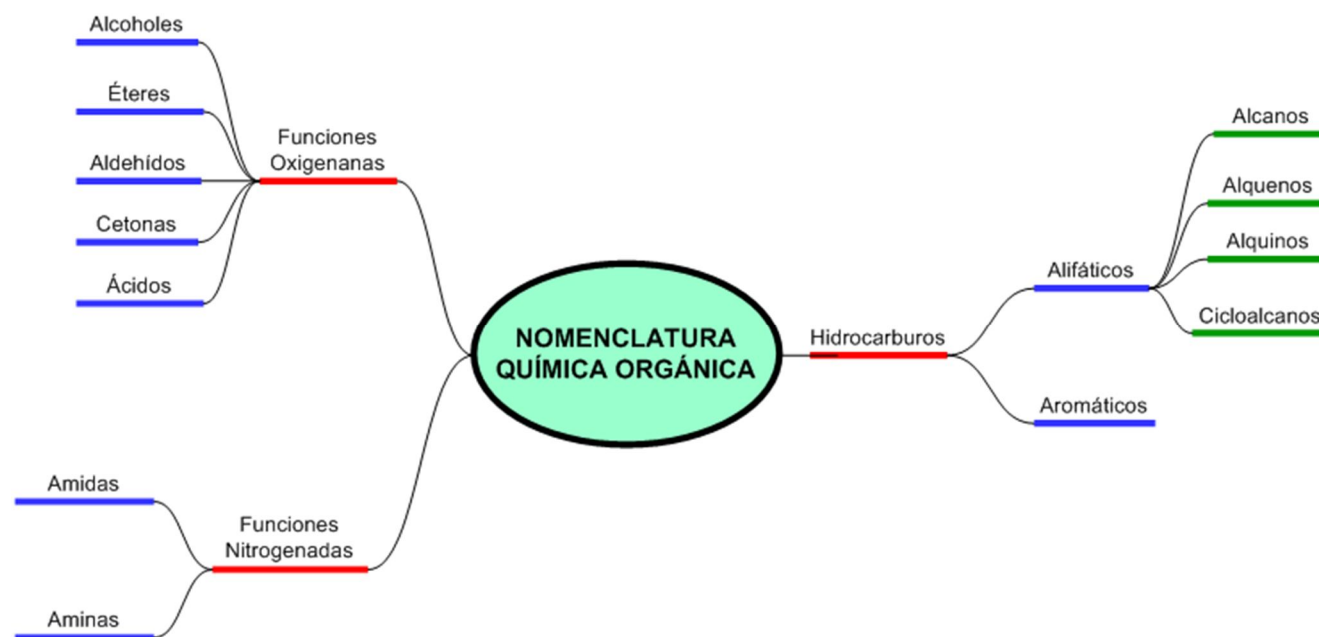
Fecha de Iniciación	Fecha de Terminación

### 2. JUSTIFICACIÓN

Con el propósito de poner orden en la caótica forma de nombrar los compuestos recién descubiertos, la International Union of Pure and Applied Chemistry o IUPAC (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada) organizó la que sería la primera de varias reuniones sobre nomenclatura, es decir, un sistema para asignar nombres, en 1892. Este congreso estableció reglas formales para dar nombre a los compuestos.

Persiste el sistema común de nomenclatura, en algunos casos aceptados por el sistema Iupac. Este sistema se basa en los nombres comunes con los que se conocían los compuestos a medida que se iban descubriendo. Por ejemplo, los hidrocarburos aromáticos tienen nombres Iupac cuyo origen es el sistema común. Los ácidos carboxílicos a pesar de tener nombres Iupac, se conocen más por su nombre común, en el caso de los primeros que fueron descubiertos.

### 3. RED CONCEPTUAL



### 4. METAS DE COMPRENSIÓN

#### 4.1. ABARCADORAS.

Las cosas que quiero que los estudiantes comprendan durante este año escolar.

- A. El estudiante comprueba conceptos, teorías y modelos científicos, mediante diseños experimentales sistemáticos acordes con un propósito.
- B. El estudiante construye su autonomía intelectual y actúa para favorecer un buen ambiente de aprendizaje grupal.
- C. El estudiante comprende información científica y comunica oralmente y por escrito los resultados del trabajo de manera formal y coherente.
- D. El estudiante reconoce los grupos funcionales de la química orgánica, identifica por su nombre y/o fórmula algunos compuestos lineales y ramificados.

#### 4.2. METAS DE COMPRENSIÓN DE LA UNIDAD. Los alumnos:

- A. Clasifican compuestos orgánicos de acuerdo con el grupo funcional presente en el compuesto.
- B. Escriben fórmulas de compuestos orgánicos.
- C. Utilizando las reglas de la nomenclatura común, escriben los nombres de algunos compuestos orgánicos.
- D. Utilizando las reglas de la nomenclatura IUPAC, escriben los nombres de algunos compuestos orgánicos.

#### 4.3. PREGUNTAS GENERADORAS

- A. ¿El alcohol es un compuesto orgánico?, o ¿es una familia de compuestos orgánicos?
- B. ¿Cuál es el alcohol utilizado como combustible en la Fórmula Cart en Estados Unidos?
- C. El alcohol carburante se utiliza en Colombia mezclado con la gasolina. ¿Qué sabe usted de este alcohol?
- D. ¿El vinagre, químicamente que es?

### 5. DESARROLLO DE LA CLASE

DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN	VALORACIÓN CONTINUA
<p>Preliminares</p> <p>Con la ayuda de un mapa conceptual sobre clasificación de compuestos orgánicos, los alumnos identificarán hidrocarburos alifáticos, aromáticos, funciones oxigenadas y nitrogenadas.</p> <p>El profesor presenta una tabla de funciones orgánicas, para que los alumnos identifiquen el grupo funcional y la función química.</p> <p>De acuerdo con las actividades del módulo, los alumnos escriben las fórmulas y/o los nombres de algunos compuestos.</p>	<p>Preliminares</p> <p>Criterio:</p> <p>Verificación de la toma de apuntes en el portafolio. Claridad en la presentación del mapa conceptual. Precisión en la escritura de los compuestos orgánicos presentes en las actividades.</p> <p>Retroalimentación:</p> <p>Informal. Formal entre pares.</p>
<p>Investigación Guiada</p> <p>Con el apoyo de las reglas de la nomenclatura IUPAC para alcanos (estas reglas son claves para entender la nomenclatura de todos los compuestos orgánicos), un alumno leerá cada una de las reglas y el profesor las va aplicando en un ejemplo (caso I) que recoja todos los casos de aplicación de las mismas reglas.</p> <p>Paralelamente, se escribe en el tablero otro ejemplo (caso II) para que los alumnos vayan aplicando las reglas.</p>	<p>Investigación Guiada</p> <p>Criterio:</p> <p>Claridad en la aplicación de las reglas. Utilización de los grupos alquilo presentes en la molécula y precisión en la identificación.</p> <p>Retroalimentación:</p> <p>Formal profesor-alumno</p>

<p>Proyecto de Síntesis</p> <p>Se reparten las funciones orgánicas siguientes entre 11 alumnos (los alumnos restantes formarán pareja con los anteriores):</p> <p>Alquenos, alquinos, hidrocarburos aromáticos, alcoholes, fenoles, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, aminas y amidas.</p> <p>Con el apoyo del módulo y un texto de química orgánica, los alumnos consultan las reglas de la nomenclatura IUPAC para cada una de las funciones asignadas. Toman como ejemplo: un compuesto lineal, otro ramificado y un nombre (para escribir la fórmula).</p> <p>Deben destacar en las reglas, las que se conservan para el caso de los alcanos y las que se modifican para cada función considerada.</p> <p>Presentan por escrito el trabajo realizado y lo exponen a sus compañeros de grupo.</p>	<p>Final</p> <p>Criterio:</p> <p>Claridad en la aplicación de las reglas.</p> <p>Precisión en la asignación del nombre y/o fórmula estructural de los compuestos escogidos.</p> <p>Comprensión de las reglas por parte de los alumnos que escuchan la exposición.</p> <p>Retroalimentación:</p> <p>Formal profesor-alumno.</p>
---	--

NOVEDADES, OBSERVACIONES



## UNIDAD 15. ISOMERÍA

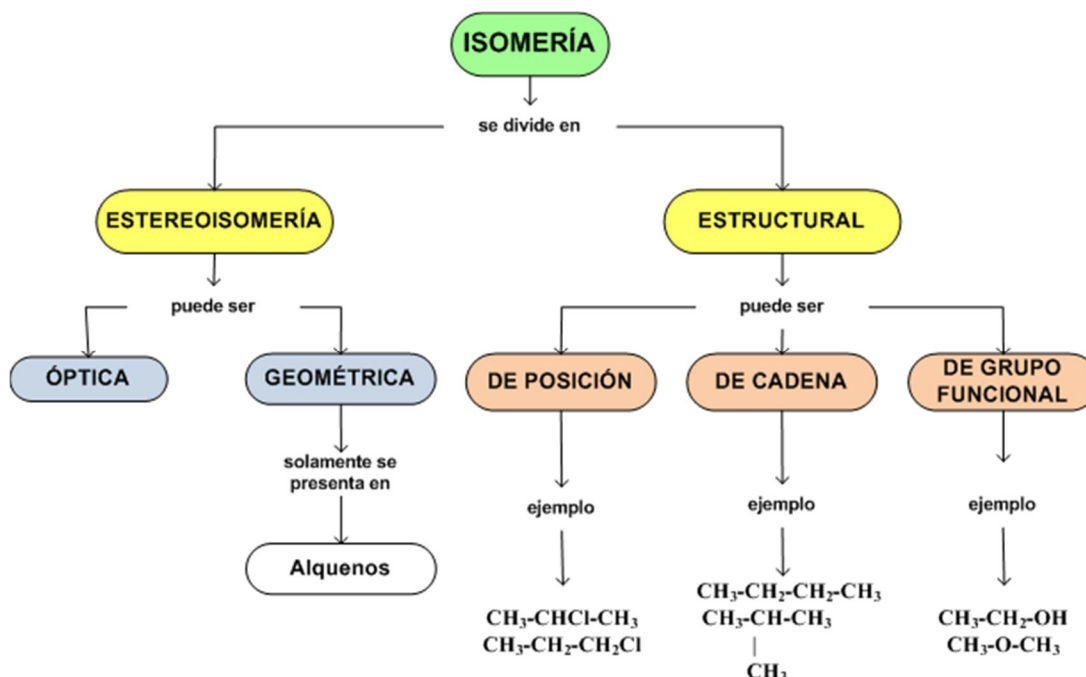
### 1. TÓPICO GENERATIVO: ¿Por qué hay fórmulas estructurales diferentes de un mismo compuesto?

Fecha de Iniciación	Fecha de terminación

### 2. JUSTIFICACIÓN

El alcohol etílico,  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ , es un líquido a  $78^\circ\text{C}$ , es un compuesto que reacciona vigorosamente con sodio consumiéndolo y desprendiendo hidrógeno. El compuesto que queda (el producto de la reacción) es  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{ONa}$ . Igualmente reacciona con HI (ácido yodhídrico) para formar agua y una sustancia de fórmula  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-I}$ . El éter metílico,  $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ , es un gas con punto de ebullición de  $-24^\circ\text{C}$ . No reacciona con el sodio, como el alcohol etílico reacciona con el ácido yodhídrico pero da un compuesto de fórmula  $\text{CH}_3\text{-I}$ . Tanto el alcohol etílico como el éter metílico, tienen el mismo peso molecular (46 g/mol) y la misma fórmula molecular,  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ . Tenemos dos sustancias que tienen fórmula estructural diferente, propiedades físicas y químicas diferentes, pero igual fórmula molecular. ¿Cómo podemos explicar su existencia? La respuesta es: difieren en su estructura molecular. Los compuestos diferentes que tienen la misma fórmula molecular se llaman isómeros (del griego: isos, igual; meros, parte). Contienen igual número de las mismas clases de átomos pero éstos están unidos entre sí de manera distinta. Los isómeros son compuestos diferentes pues tienen estructuras moleculares (fórmulas estructurales) distintas.

### 3. RED CONCEPTUAL



### 4. METAS DE COMPRENSIÓN.

#### 4.1. ABARCADORAS.

Las cosas que quiero que los estudiantes comprendan durante este año escolar.

- A. El estudiante comprueba conceptos, teorías y modelos científicos, mediante diseños experimentales sistemáticos acordes con un propósito.
- B. El estudiante construye su autonomía intelectual y actúa para favorecer un buen ambiente de aprendizaje grupal.
- C. El estudiante comprende información científica y comunica oralmente y por escrito los resultados del trabajo de manera formal y coherente.
- D. El estudiante comprende la isomería en compuestos orgánicos.

#### 4.2. METAS DE COMPRENSIÓN DE LA UNIDAD. Los alumnos:

- A. Identifican isómeros estructurales y geométricos.
- B. Encuentran isómeros estructurales de cadena, de posición y de grupo funcional en algunos hidrocarburos.
- C. Identifican por su nombre lupac los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.
- D. Encuentran isómeros geométricos y aplican las reglas de la nomenclatura lupac para dar su nombre.

#### 4.3. PREGUNTAS GENERADORAS

- A. ¿Qué relación existe entre la estructura de una sustancia orgánica y sus propiedades físicas y químicas?
- B. ¿Qué propiedades físicas se ven afectadas por la existencia de isómeros en una sustancia orgánica?
- C. ¿Mencione una propiedad física que permita diferenciar isómeros?
- D. ¿La isomería es una propiedad que presentan sólo las sustancias orgánicas?
- E. ¿Qué clase de isómeros existen?
- F. ¿Qué gas se utiliza en los encendedores desechables?, ¿cuántos isómeros tiene?

### 5. DESARROLLO DE LA CLASE.

DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN	VALORACIÓN CONTINUA
<p>Preliminares</p> <p>El profesor escribe en el tablero la fórmula molecular del butano y solicita a los alumnos que encuentren fórmulas estructurales lineales y ramificadas diferentes para la fórmula molecular <math>C_4H_{10}</math>.</p>	<p>Preliminares</p> <p>Criterio:</p> <p>Precisión en la escritura de los enlaces covalentes, diferenciación de cadenas lineales y ramificadas y aplicación de la nomenclatura lupac para nombrar estos compuestos.</p> <p>Participación en la escritura de las fórmulas.</p> <p>Retroalimentación: Informal profesor – alumno</p>
<p>Investigación Guiada</p> <p>Los alumnos clasifican la isomería y dan un ejemplo en cada caso. Para ello toman como referente la guía que el profesor prepara para el tema.</p> <p>El profesor presenta en el tablero la técnica para hallar isómeros y solicita a los alumnos que trabajen un caso en el tablero. Un alumno va escribiendo los diferentes casos de isomería.</p>	<p>Investigación Guiada</p> <p>Criterios:</p> <p>Habilidad en la identificación de los isómeros estructurales (de cadena, de posición y de función) y geométricos.</p> <p>Caracterización de las cadenas de acuerdo a los carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios.</p> <p>Retroalimentación: Formal.</p>



<p>Proyecto de Síntesis</p> <p>Proyecto 1. Lee con atención el siguiente texto y, con base en él, resuelve los ejercicios propuestos.</p> <p>El alcohol etílico o etanol, <math>C_2H_5OH</math>, es un líquido incoloro de olor agradable. Su punto de fusión es de <math>-114,4\text{ }^{\circ}C</math>; su punto de ebullición, <math>78,4\text{ }^{\circ}C</math>; y su densidad <math>0,789\text{ g/ml}</math>. Se obtiene en la industria por fermentación de melazas, almidón y celulosa, y se usa como insumo de muchos productos químicos, cosméticos, medicinas o perfumes, y como combustible (en Colombia se conoce como alcohol carburante) y deshidratante. Su consumo en exceso y frecuente, en las bebidas alcohólicas, ocasiona dependencia física y psicológica que conducen a la degradación total y la muerte.</p> <p>El éter metílico, <math>CH_3 - O - CH_3</math>, es un gas a temperatura ambiente. Su punto de ebullición es de <math>-23,7\text{ }^{\circ}C</math>.</p> <p>1a. Establece semejanzas entre el etanol y el éter metílico, teniendo en cuenta: fórmula molecular, fórmula estructural, estado a temperatura ambiente, puntos de fusión y ebullición e importancia.</p> <p>1b. ¿Qué tienen en común las dos sustancias mencionadas?</p> <p>1c. ¿Por qué puede ser peligroso el consumo de bebidas alcohólicas?</p> <p>1d. ¿Por qué se considera el alcohol como una droga psicoactiva?</p> <p>Proyecto 2. Lee con atención el siguiente texto y, con base en él, resuelve los ejercicios propuestos.</p> <p>Los encendedores desechables contienen generalmente n-butano y/o 2-metilpropano (isobutano), sustancias gaseosas a temperatura ambiente. Se pueden envasar gracias a que permiten ser licuadas a una presión alta en recipientes cerrados, y su inflamabilidad les permite encenderse mediante una chispa.</p> <p>2a. Escribe la fórmula molecular de cada compuesto y la relación que existe entre los dos.</p> <p>2b. Dibuja la fórmula estructural de cada uno y explica que clase de isomería presentan.</p> <p>2c. Consulta las propiedades físicas de cada uno y elabora un cuadro comparativo.</p> <p>2d. Averigua cuáles son los productos de la combustión del n-butano.</p>	<p>Final</p> <p>El salón se divide en dos grupos para que cada uno de ellos desarrolle uno de los proyectos.</p> <p>Criterio:</p> <p>Exposición clara</p> <p>Utilización de ayudas didácticas</p> <p>Calidad de los conceptos utilizados en la sustentación de los proyectos.</p> <p>Retroalimentación:</p> <p>Formal en la presentación, Informal en la etapa de análisis e investigación.</p>
--	---

NOVEDADES, OBSERVACIONES



## UNIDAD 16. PROPIEDADES FÍSICAS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS

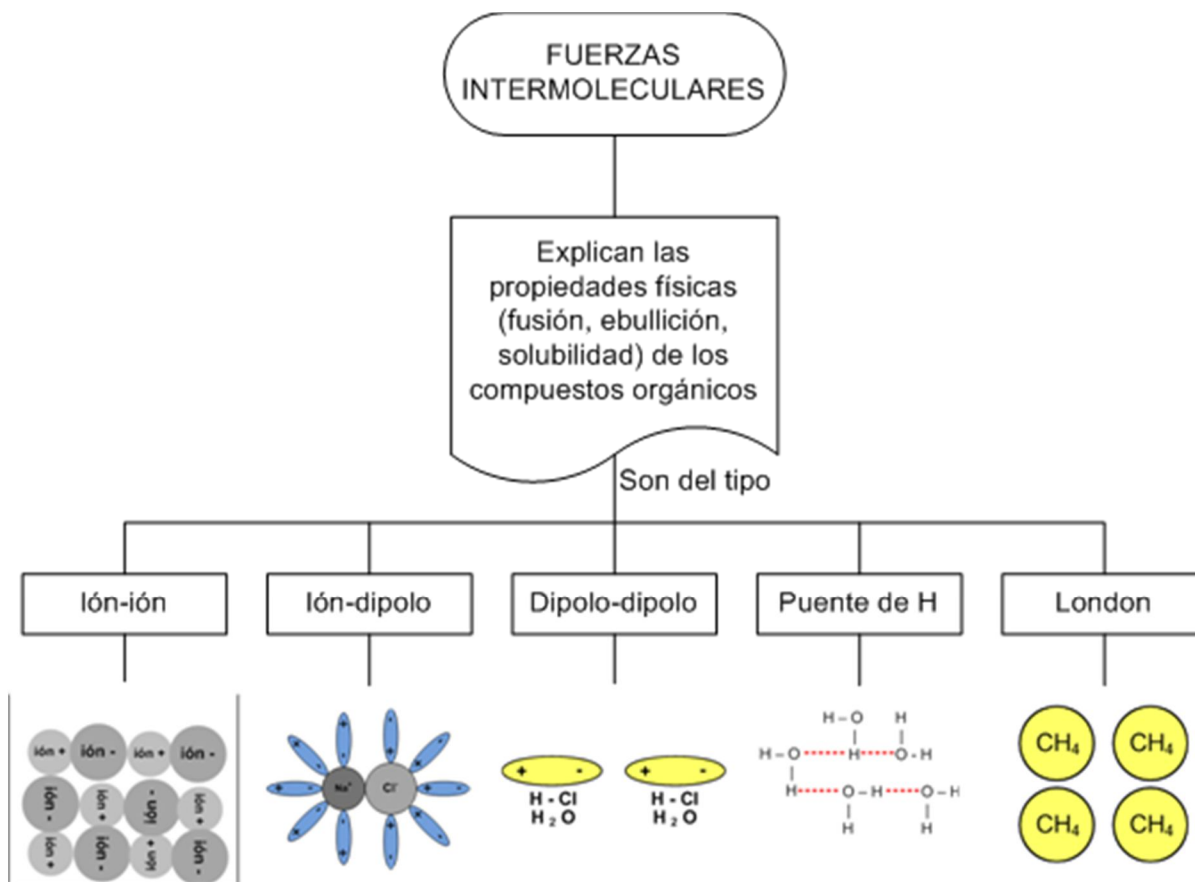
### 1. TÓPICO GENERATIVO: ¿Qué fuerzas mantienen unidas las moléculas?

Fecha de Iniciación	Fecha de terminación

### 2. JUSTIFICACIÓN

Las propiedades físicas de un compuesto nuevo dan indicaciones valiosas sobre su estructura y, al revés, la estructura de una sustancia a menudo nos dice qué propiedades físicas esperar de ella. El agua, a temperatura ambiente es un líquido, sin embargo el metano, un compuesto de masa molecular casi igual a la del agua, es un gas; las fuerzas intermoleculares presentes en este compuesto explican este comportamiento. El agua sola es un agente de limpieza pobre debido a que sus moléculas polares tienden a mantenerse unidas entre sí en vez de penetrar en las moléculas de mugre y suciedad, que por lo general son de naturaleza apolar. El jabón mejora grandemente el poder limpiador del agua. ¿Por qué? Las moléculas de jabón presentan dos porciones diferentes: una "cola" no polar constituida por la cadena carbonada, y una "cabeza" altamente polar. Las "colas" apolares disuelven las partículas de grasa o la mugre y las "cabezas" polares se disuelven en el agua. La comprensión de estos tipos de fuerzas nos va a permitir comprender muchos fenómenos de nuestra vida diaria.

### 3. RED CONCEPTUAL



## 4. METAS DE COMPRENSIÓN.

### 4.1. ABARCADORAS.

Las cosas que quiero que los estudiantes comprendan durante este año escolar.

- A. El estudiante comprueba conceptos, teorías y modelos científicos, mediante diseños experimentales sistemáticos acordes con un propósito.
- B. El estudiante construye su autonomía intelectual y actúa para favorecer un buen ambiente de aprendizaje grupal.
- C. El estudiante comprende información científica y comunica oralmente y por escrito los resultados del trabajo de manera formal y coherente.
- D. El estudiante identifica las fuerzas que se presentan entre moléculas orgánicas.

### 4.2. METAS DE COMPRENSIÓN DE LA UNIDAD.

Los alumnos:

- A. Identifican las fuerzas que mantienen unidas las moléculas.
- B. Identifican los compuestos que son solubles en agua por las fuerzas que intervienen entre las moléculas.
- C. Comparan los puntos de fusión y de ebullición de los compuestos orgánicas y los ordenan de menor a mayor.

### 4.3. PREGUNTAS GENERADORAS

- A. ¿Qué fuerzas mantienen unidos los compuestos?
- B. ¿Qué son las fuerzas de Vander Walls y en qué tipos de compuestos se presentan?
- C. ¿Cuál es la importancia de los puentes de hidrógeno?

## 5. DESARROLLO DE LA CLASE

DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN	VALORACIÓN CONTINUA
<p>Preliminares</p> <p>El profesor presenta casos de compuestos iónicos y covalentes revisando conceptos previos trabajados en grado décimo. Los casos para analizar deben contemplar compuestos polares, apolares, iónicos. Con los dipolos de cada uno de los compuestos, se analizarán las fuerzas de atracción que pueden mantener unidas dichas moléculas. Se sugieren los casos: H-Cl, H<sub>2</sub>O, NaCl.</p> <p>Igual situación se plantea para compuestos covalentes apolares, CH<sub>4</sub> por ejemplo, para predecir las fuerzas que mantienen unidas dichas moléculas.</p>	<p>Preliminares.</p> <p>Criterio: Revisión de los conceptos previos por parte de los alumnos y participación con preguntas en la explicación del profesor.</p> <p>Retroalimentación: Informal profesor-alumno. El profesor mostrará el proceso de formación de un compuesto iónico y otro covalente. Con base en la retroalimentación suministrada, los alumnos prepararán casos similares. Ejemplo: CaCl<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>.</p>
<p>Investigación Guiada</p> <p>Con el apoyo del mapa conceptual del módulo, el profesor explica las fuerzas de atracción intermoleculares: dipolo-dipolo, ión-dipolo, fuerzas de Van der Walls y fuerzas de London.</p>	<p>Investigación Guiada</p> <p>Criterio: Atención en clase. Toma de apuntes. Participación en la revisión de las actividades sobre propiedades físicas.</p>

<p>Pregunta a los alumnos por la intensidad de estas fuerzas y se ordenarán de mayor a menor. Esta clasificación permitirá a los alumnos comparar los puntos de fusión, ebullición y la solubilidad en agua de algunos compuestos orgánicos.</p>	<p>Retroalimentación: Verificación de las actividades recomendadas en el módulo y resolución de las mismas por los alumnos.</p>
<p>Proyecto de Síntesis</p> <p>Proyecto 1. Describe las fuerzas intermoleculares que se esperan en cada uno de los siguientes compuestos: óxido sulfuroso, <math>\text{SO}_2</math> ; dióxido de carbono, <math>\text{CO}_2</math> ; y metil amina, <math>\text{CH}_3\text{-NH}_2</math>.</p> <p>Proyecto 2. Un enlace usual es el formado por el cloruro de yodo, <math>\text{ICl}</math> ; punto de fusión <math>26^\circ\text{C}</math>; este compuesto en solución se emplea como desinfectante. ¿Cómo son sus moléculas?, qué fuerzas las mantienen unidas?. Argumenta tu respuesta.</p> <p>Proyecto 3. El punto de ebullición del agua líquida (a una atmósfera de presión) es de <math>100^\circ\text{C}</math>, mientras que el amoníaco líquido hierve a <math>-60,1^\circ\text{C}</math>. ¿A qué se debe esta diferencia?</p> <p>Proyecto 4. Los compuestos orgánicos son insolubles en el agua; sin embargo, existen compuestos como el metanol, <math>\text{CH}_3\text{-OH}</math>, que es soluble en ella. ¿A qué se debe esta particularidad en los alcoholes?</p>	<p>Final</p> <p>El salón se divide en cuatro grupos para que cada uno de ellos desarrolle uno de los proyectos.</p> <p>Criterio: Exposición clara Utilización de ayudas didácticas Calidad de los conceptos utilizados en la sustentación de los proyectos.</p> <p>Retroalimentación:</p> <p>Formal en la presentación, Informal en la etapa de análisis e investigación. Correcciones en los trabajos de los alumnos y verificación de su consignación en el portafolio.</p>

NOVEDADES, OBSERVACIONES



## UNIDAD 17. Propiedades químicas de los Compuestos Orgánicos

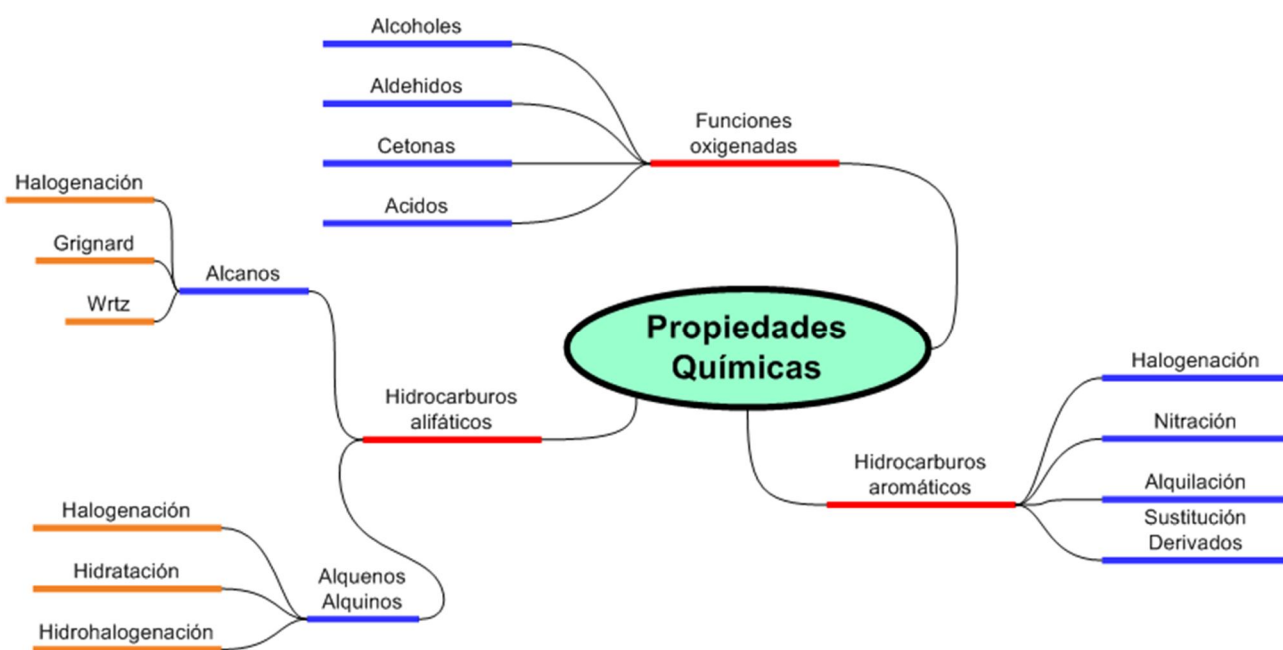
### 1. TÓPICO GENERATIVO: ¿Cómo se comportan químicamente los compuestos orgánicos?

Fecha de Iniciación	Fecha de Terminación

### 2. JUSTIFICACIÓN

La fuente principal para preparar compuestos orgánicos son el petróleo, el gas natural, los productos vegetales (caso del papel y los productos farmacéuticos) y algunos derivados de los animales. Los métodos de obtención pueden ser industriales o a nivel de laboratorio. Esto se logra conociendo las propiedades físicas y químicas de los materiales iniciales y los reactivos apropiados en condiciones de presión y temperatura. La variedad de compuestos orgánicos y los usos que hacemos de ello son el resultado de muchos procesos de investigación que a lo largo de la historia de la química muchos investigadores han dedicado sus esfuerzos para el desarrollo de nuevos productos.

### 3. RED CONCEPTUAL



### 4. METAS DE COMPRENSIÓN

#### 4.1. ABARCADORAS.

Las cosas que quiero que los estudiantes comprendan durante este año escolar.

- El estudiante comprueba conceptos, teorías y modelos científicos, mediante diseños experimentales sistemáticos acordes con un propósito.
- El estudiante construye su autonomía intelectual y actúa para favorecer un buen ambiente de aprendizaje grupal.

- C. El estudiante comprende información científica y comunica oralmente y por escrito los resultados del trabajo de manera formal y coherente..
- D. El estudiante comprende las propiedades químicas de los compuestos orgánicos.

#### 4.2. METAS DE COMPRENSIÓN DE LA UNIDAD.

Los alumnos:

- A. Clasifican las reacciones generales de los hidrocarburos saturados (alcanos) e insaturados (alquenos y alquinos).
- B. Escriben la reacción de combustión de los compuestos orgánicos.
- C. Completan reacciones de hidrogenación, halogenación, hidratación, hidrohalogenación de hidrocarburos alifáticos y aromáticos.
- D. Escriben las reacciones de obtención más importantes de los compuestos orgánicos.

#### 4.3. PREGUNTAS ORIENTADORAS

- A. ¿Qué tipos de rotura se presentan en los enlaces cuando un compuesto se transforma?
- B. ¿Qué es la homólisis y la heterólisis?
- C. ¿Por qué son útiles los hidrocarburos en la vida moderna?
- D. ¿Qué son los biocombustibles? ¿En qué se diferencian de los combustibles?

### 5. DESARROLLO DE LA CLASE

DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN	VALORACIÓN CONTINUA
<p>Preliminares</p> <p>En grado décimo se clasificaron las reacciones químicas en: sustitución, desplazamiento, análisis, síntesis, oxidación-reducción, endotérmicas, exotérmicas. Para iniciar el trabajo se propone a los alumnos clasificar algunas reacciones: se incluyen algunas orgánicas propias del tema a desarrollar. Se pide a los alumnos que en las reacciones orgánicas utilicen fórmulas de Lewis para mostrar cómo se rompen y se forman los enlaces.</p>	<p>Preliminares</p> <p>Criterio: Participación en los conocimientos previos.</p> <p>Retroalimentación: Verificación de la aplicación de las fórmulas de Lewis para destacar la rotura y formación de enlaces.</p>
<p>Investigación Guiada</p> <p>Los alumnos reciben la Guía y empezarán trabajando la reacción de combustión en compuestos orgánicos. A continuación se trabajará en la reacción de halogenación en alcanos, alquenos y alquinos.</p> <p>El profesor utilizando fórmulas de Lewis mostrará cómo se rompen y forman los enlaces en esta reacción. Mediante una reacción general se concluirá este caso. Los alumnos revisan la reacción de adición de alquenos y alquinos. Con las fórmulas de Lewis analizarán el mecanismo de la reacción. Se invitará a uno de ellos a representar en el tablero una fórmula general del proceso.</p>	<p>Investigación Guiada</p> <p>Criterio: Toma de apuntes Uso apropiado de la guía y realización de las actividades propuestas en la misma.</p> <p>Cumplimiento de la rotura homolítica o heterolítica en las diferentes clases de reacciones.</p> <p>Precisión y aplicación de las reglas de la nomenclatura cuando se trata de completar reacciones.</p>



<p><b>Proyecto de Síntesis</b></p> <p>Como trabajo final se propone a los alumnos integrar los desempeños, desarrollando de manera global las reacciones de las funciones oxigenadas y nitrogenadas, dando especial importancia a las reacciones de oxidación y reducción. En una hoja de papel tamaño oficio, escribirán en el centro la fórmula estructural del propeno. Utilizando flechas que salen y llegan a este compuesto, mostrarán las reacciones y los métodos de obtención de este alqueno. Deben incluir todas las reacciones estudiadas.</p> <p>En Colombia se están implementando proyectos de sustitución de combustibles fósiles, por combustibles a partir de materiales vegetales (llamados bicomcombustibles). Los alumnos, al observar las reacciones y los métodos de obtención desarrollados en el módulo, destacarán la importancia y los riesgos de la utilización de estas nuevas tecnologías.</p>	<p><b>Final</b></p> <p>Desarrollo de las reacciones de obtención de las funciones orgánicas.</p> <p>Clasificación de las mismas, desde el punto de vista de la rotura y formación de enlaces.</p> <p>Claridad del mapa conceptual (caso del propeno) y estética en la presentación del mismo.</p>
--	---

NOVEDADES, OBSERVACIONES





GUÍA DEL PROFESOR  
**QUÍMICA, un enfoque basado en  
competencias y estándares.**  
**EMILIO REYES PORRAS**