



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE QUÍMICA**

**APOYOS EN RED PARA CIENCIAS III CON ÉNFASIS EN QUÍMICA,**

**PLAN DE ESTUDIOS 2011**

*Tesis*

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**INGENIERO QUÍMICO**

**PRESENTA**

**Néstor Ábrego González**



**MÉXICO, D.F.**

**Mayo**

**2013**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**JURADO ASIGNADO:**

**PRESIDENTE:** GRACIELA MARTÍNEZ ORTIZ

**VOCAL:** GUSTAVO GARDUÑO SÁNCHEZ

**SECRETARIO:** BENJAMÍN RUIZ LOYOLA

**1er. SUPLENTE:** JOSÉ MANUEL MÉNDEZ STIVALET

**2do. SUPLENTE:** PLINIO JESÚS SOSA FERNÁNDEZ

**SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA:**

**FACULTAD DE QUÍMICA**

**ASESOR DEL TEMA:**

**Q. Benjamín Ruiz Loyola**

---

**SUPERVISOR TÉCNICO:**

**IQ. Susana Diana Peralta Miranda**

---

**SUSTENTANTE:**

**Néstor Ábrego González**

---

# Índice

<b>Prólogo</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1: Historia de la Educación en México</b>	<b>4</b>
<b>Capítulo 2: Plan de Estudios</b>	<b>8</b>
<b>Capítulo 3: Características de los Materiales</b>	<b>12</b>
➤ LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA DEL MUNDO ACTUAL	12
➤ IDENTIFICACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MATERIALES	18
• Propiedades Cualitativas	18
• Propiedades Intensivas y Extensivas	22
➤ MEZCLAS	26
• Mezclas Homogéneas y Heterogéneas	27
• Métodos de Separación de Mezclas	29
➤ LEY DE LA CONSERVACIÓN DE LA MATERIA	33
<b>Capítulo 4: Las Propiedades de los Materiales y su Clasificación Química</b>	<b>37</b>
➤ CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES	37
➤ ESTRUCTURA DE LOS MATERIALES	39
• Modelo atómico de Bohr	40
• Enlace químico	43
➤ PROPIEDADES DE LOS METALES	46
➤ APORTACIONES DEL TRABAJO DE CANNIZZARO Y MENDELEIEV	50
➤ TABLA PERIÓDICA	58
• Carácter metálico	58
• Valencia, número y masa atómica	60
• Importancia de los elementos químicos para los seres vivos	63
➤ ENLACE QUÍMICO	65
• Modelo de enlace: covalente e iónico	65

• Relación entre las propiedades de las sustancias	68
<b>Capítulo 5: La Transformación de los Materiales:Reacción Química</b>	<b>72</b>
➤ IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS QUÍMICOS Y EL LENGUAJE DE LA QUÍMICA	72
• Manifestaciones y representación de reacciones químicas (Ecuación Química)	72
➤ LA CALORÍA COMO UNIDAD DE MEDIDA DE LA ENERGÍA	75
➤ APORTACIONES DE LEWIS Y PAULING	77
➤ COMPARACIÓN Y REPRESENTACIÓN DE ESCALAS DE MEDIDA	80
• Escalas y representación	80
• Unidad de medida: mol	83
<b>Capítulo 6: La Formación de Nuevos Materiales</b>	<b>87</b>
➤ PROPIEDADES Y REPRESENTACIÓN DE ÁCIDOS Y BASES	87
➤ IMPORTANCIA DE LAS REACCIONES DE ÓXIDO Y DE REDUCCIÓN	90
• Características y representaciones de las reacciones redox	91
• Número de oxidación	97
<b>Capítulo 7: Química y Tecnología</b>	<b>101</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>106</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>109</b>

## Prólogo

*E*

n la encuesta realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) sobre la disponibilidad y uso de las tecnologías de la información en los hogares en el año 2012. Se muestra que el 29.8% de los hogares ya contaban con computadora y el 22.2% con internet, además los usuarios de internet que acceden desde fuera de su hogar conforman 51.8%, de una población de 112' 336, 538 mexicanos. Aproximadamente 10' 983, 024 mexicanos conforman la población de jóvenes entre 13 a 15 años de edad, de los cuales asistieron a la escuela el 85.86% en el ciclo escolar 2009 – 2010.

El presente trabajo es respuesta a la creciente necesidad de encontrar referencias en la red que estén avaladas ya sea por docentes, investigadores, egresados o por los mismos: Institutos de Educación Secundaria, Colegios de Educación Media Superior, Universidades o, en dado caso, que la página que se revisa tenga un responsable del contenido y sea confiable. El presente trabajo escrito excluye todas las páginas electrónicas de autor anónimo para dar a conocer la información necesaria, ejercicios o simuladores a nivel de educación secundaria. Por lo que el objetivo de ésta tesis es buscar referencias en la red para el último plan de estudios 2011, de la materia “Ciencias III con énfasis en Química” a nivel básico.

Las referencias en la red se clasificaron de manera comparativa con el siguiente procedimiento: Primero se eligió un tema, leyendo los enlaces que arroja la búsqueda; la información de los enlaces debe de ser explícita para los alumnos de secundaria. Con éste carácter se prosiguió a eliminar todos aquellos vínculos faltantes de información, anotando todos los que cumplían con información explícita y completa.

Una vez seleccionadas las páginas, se continuó con el avalado el cual consistió en buscar el nombre de la escuela, colegio o universidad en la liga, normalmente se utilizan siglas o el nombre completo de la institución escolar, en el caso que la página no provenga de una página oficial del colegio o de un blog escolar realizado por el profesor, entonces se prosiguió a buscar la bibliografía que respalde la información.

Podría existir alguna referencia en la red que no provenga de una institución escolar o no contenga bibliografía, en cambio contenga una amplia información sobre la Química y sus diversos temas, entonces se deberá ingresar a la página de inicio de dicha referencia y buscar, ya sea “contacto” o “¿Quiénes somos?”, so encontrar el nombre de las personas que avalan la referencia, así como su grado de estudios sí en el caso que se especifique. Se descartaron las siguientes ligas: “yahoo-respuestas”, “tuspreguntas.misrespuestas” y “buenas tareas”, ya que comparten información de manera anónima, permitiendo que cualquier usuario suba a la red informática mundial artículos sin ser totalmente veraces o verificables.



A partir del capítulo 3 se enlistan 305 ligas (links, vínculos, enlaces, hiperenlaces, hipervínculos, referencias, páginas de internet o blogs), en donde se presenta un resumen del contenido de dicha página, el resumen lleva la siguiente estructura:

Autor o Instituto de Educación (Secundaria, Universidad o Bachillerato)

País de procedencia

Contenido (Información, Simulación o Ejercicios)

Tipo de Liga o de Archivo

Todo esto se especifica para que el consultor discierna si tiene la posibilidad de inquirir la información buscada o, en dado caso, que sea necesaria la instalación de algún programa en su computador.

A partir del tercer capítulo toman el nombre del bloque al que está referido, por ejemplo el capítulo 3 toma el nombre del bloque I “Las características de los materiales” para que el consultante conozca a que capítulo está referida la lista de referencias que está buscando. Así mismo se muestra un resumen sobre los aprendizajes esperados tanto en ese bloque como en las unidades correspondientes.

Después de dicho resumen se comienzan a enlistar los vínculos del tema, unidad o bloque adecuado. Es por lo que, al principio de cada repertorio de enlaces, se presenta Wikipedia como primera liga, ya que su contenido está siendo revisado continuamente por expertos en el tema, así como también al final de la información registran una serie de referencias con lo cual avalan el contenido.

## **Capítulo 1: Historia de la Educación en México**

La educación en México ha tenido cambios en las últimas décadas debido a las reformas educativas que se han tenido lugar en éste. En los últimos sesenta años la población que asiste a la escuela en niños de entre 6 y 14 años de edad ha crecido considerablemente, en 1950 el porcentaje era del 38%, a comparación del año 2005 fue de aproximadamente el 90%.

El sistema educativo en México tiene origen desde las culturas prehispánicas con los principales recintos de educación como el Calmecac y el Tepochcalli de los pueblos Mexicas, más no era exclusivo de ellos, puesto que se sabe que el modelo era compartido por la mayoría de los pueblos mesoamericanos.

Después del descubrimiento de América el pontífice Alejandro VI señaló la educación de la religión cristiana en los terrenos descubiertos por España y Portugal. El trabajo de evangelizar a los pueblos indígenas lo comenzaron los franciscanos siendo los primeros frailes en arribar entre los años 1523 y 1536. La educación indígena durante los siglos XVI y XVII fue asignada por la corona española a los frailes franciscanos, dominicos, agustinos y jesuitas. Se prohibió la ordenación de los indígenas como sacerdotes, a pesar de esto, los indígenas asistieron a la Universidad de México para estudiar filosofía, gramática latina, derecho y medicina, ésta Institución fue fundada en 1551, siendo reservada para alumnos españoles y para indígenas nobles. En 1693 el rey encargó el fomento de escuelas y

autoridades civiles locales principalmente a los obispos de México, Puebla, Oaxaca, Michoacán y Guadalajara quienes empezaron la fundación de escuelas.

Se crea en 1551 la Real y Pontificia Universidad de México por el Virrey Antonio de Mendoza. Los colegios Universitarios se fundan a partir de 1573 con el propósito de cubrir la demanda de personal capacitado para labores administrativas de organización y control. En la época de Gómez Farías se pone en acción los proyectos constitucionales de 1824 en favor del sistema público de educación, definiendo su actividad política como el gran promotor de la Institución popular del México Independiente, así el Estado y no el clero sería responsable de la educación. La pedagogía positivista y sus promotores consideraban que era necesario enseñar los métodos de experimentación y deducción a los mexicanos para que dejaran de explicarse mágicamente el universo y la vida social.

Durante el siglo XVIII se manifestó un mayor interés por promover hábitos de la industria y habilidades técnicas a los educandos. No sólo se esperaba un hombre religioso y moral sino un trabajador ordenado y capaz. De esa manera se recomendaba enseñar a los niños, lectura, escritura y aritmética, además de religión. En 1921 se crea la Secretaria de Educación Pública, la cual sustituiría a la entonces Secretaria de Instrucción Pública y Bellas Artes.

Con el general Lázaro Cárdenas del Río en la presidencia (1934 – 1940) modifica el artículo 3º constitucional de la siguiente manera: “la educación que imparta el estado será

socialista, y, además de excluir toda doctrina religiosa, combatirá el fanatismo y los prejuicios, para lo cual la escuela organizará sus enseñanzas y actividades en forma que permita crear en la juventud un concepto racional y exacto del universo y de la vida social.” Bajo la Ley de la Educación Socialista se procuró una reforma educativa congruente con el ascenso y radicalización del movimiento de masas, para hacer de la escuela un instrumento importante del programa de reformas del gobierno Cardenista.

Al subir al poder Manuel Ávila Camacho a mediados del siglo XIX, se inicia un nuevo principio denominado “la escuela del amor” que deroga la educación socialista y enfatiza la unidad, la familia, los valores y la moral, rescatando la labor docente y magisterial que sufrió una devaluación social en épocas anteriores. Se funda la Escuela Normal Superior de México en 1942 como respuesta a los problemas de esa época. En la presidencia de Adolfo López Mateos en 1958 se inicia una campaña para abatir el rezago educativo generado en la década pasada y respondiendo a las demandas sociales, con respecto a la enseñanza primaria se instruye el plan de once años de la mano de Jaime Torres Bodet, quien concibió la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos como primera etapa para acelerar el crecimiento del sistema educativo. Durante el mandato de Luis Echeverría se inició una reforma educativa, que tras fondo tenía como propósito la reformulación de los métodos, planes de estudio y libros de texto, cuyo objetivo era impulsar la visión científica, histórica y de convivencia social.

Entre los años de 1901 y 2000 la educación en México se vio envuelta en grandes proyectos educativos nacionales; por ejemplo, la fundación de la Universidad Nacional Autónoma de México en 1910 que sustituye a la Real y Pontificia Universidad de México. La preocupación de don Juan Salvador Agraz de crear una escuela de Química en México, funda en septiembre de 1916 con el nombre de Escuela Nacional de Química Industrial y en febrero de 1917 se incorpora a la ya entonces Universidad Nacional Autónoma de México, decreto presidencial expedido por el entonces Presidente de la República, General Venustiano Carranza.

A finales de 1952 aproximadamente, la enseñanza básica estaba dividida en tres grandes áreas: Lenguaje – Cálculo, que abarcaba por separado lengua nacional, aritmética y geometría; Ciencias naturales, que contemplaba botánica, geología, anatomía física y química; y Ciencias sociales que abarcaba geografía, historia y civismo.

De ésta manera a partir de 1952, aproximadamente, se imparte Química a nivel básico y los planes de estudios se han ido modificado conforme pasan los sexenios como se verá en el siguiente capítulo.

## **Capítulo 2: Plan de Estudios**

Con la promulgación del artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en 1917 y la creación de la Secretaría de Educación Pública en 1921, la educación y el sistema educativo nacional se consolidaron como un motor poderoso y constante para el desarrollo de la sociedad mexicana.

La educación básica en México está dividida en tres diferentes modalidades educativas: tres años de educación preescolar (kínder) en el que se reciben a los niños de 3 años, la educación primaria que tiene una duración de 6 años en la que los alumnos entran de 6 años y salen de 12, para continuar posteriormente a la educación secundaria que tiene una cobertura de 3 años. Por lo que la educación básica tiene una duración de 12 años obligatorios para alumnos regulares; siendo esto vigente desde la reforma educativa del 2004 donde esto se especifica.

La Ley General de Educación creada en 1993, confiere a la autoridad educativa federal: la de determinar para toda la República los planes y programas de estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria; elaborar y mantener actualizados los libros de texto gratuitos. En los planes de estudios deberán establecerse los propósitos de formación general y la adquisición de conocimientos, habilidades, capacidades y destrezas que correspondan a cada nivel educativo. En los programas de estudio deberán establecerse

los propósitos específicos de aprendizaje de la asignatura u otras unidades de aprendizaje, así como los criterios y procedimientos para evaluar y acreditar su cumplimiento.

En este contexto, el Sistema Educativo Nacional moviliza recursos e iniciativas del sector público y la sociedad en general para dar a la educación una orientación firme hacia la consecución de condiciones propicias de equidad y calidad, particularmente en el ámbito de la Educación Básica, e instala sinergias que favorecen las oportunidades de desarrollo individual y social, para el presente y el futuro del país. La escuela debe favorecer la conciencia de vivir en un entorno internacional insoslayable: intenso en sus desafíos y generoso en sus oportunidades. También precisa fomentar en los alumnos el amor a la Patria y su compromiso de consolidar a México como una nación multicultural, plurilingüe, democrática, solidaria y próspera en el siglo XXI.

El plan de estudios de Educación Básica ha ido evolucionando, es el caso del plan de estudios del 11 de Septiembre de 1974, en el que se autorizan los programas generales de estudio para Educación Médica Básica o Educación Secundaria. Dicho plan fue aplicado a partir del ciclo escolar 1975 – 1976. En éste plan de estudios se llevaba desde primer año química, hasta tercero y se debían cumplir 2 horas a la semana en los tres años.

En cambio para el plan de estudios de Diciembre de 1992, se propone que en el primer año se curse la asignatura de *Introducción a la Física y a la Química*, donde se hace una introducción a los amplios temas que se tendrán durante los dos próximos años. Se

cumplían con 3 horas a la semana y estaba repartido en tres bloques para segundo y tres para tercero, los cuales precedían del año anterior.

La reforma de 1993 marcó el inicio de una reconceptualización de los procesos de enseñanza y de aprendizaje en la educación básica. En el caso de la educación en ciencias, el enfoque pedagógico se replanteó con la finalidad de estrechar la relación del estudio de las ciencias naturales con los ámbitos personales y sociales de los alumnos. La reestructuración de los contenidos de los programas de 1993 constituyó un avance importante al considerar los referentes epistemológicos y pedagógicos para el plan de la reforma del 26 de Mayo del 2006, en donde se separan las Ciencias Naturales en tres: en el primer año se imparte la asignatura de Ciencias I énfasis en Biología, Ciencias II énfasis en Física para segundo año y tercero Ciencias III énfasis en Química, los tres deben cumplir con 6 horas a la semana. A partir de éste plan de estudios se hace hincapié a las Tecnología de la Información y de la Comunicación (TIC), que son un conjunto de recursos, procedimientos y técnicas usadas en el procesamiento, almacenamiento y transmisión de la información, por lo que el Internet forma parte de esto, así como las telecomunicaciones y redes de comunicación inalámbrica.

La última actualización del Plan de Estudios, hasta el momento, ha sido la decretada en el Diario Oficial de la Federación del 19 de Agosto del 2011, donde se reforman tanto la educación preescolar, educación primaria como la educación secundaria. En el ámbito de



la asignatura “Ciencias III con énfasis en Química”, está repartido en cinco bloques, los cuales son:

- I. Las características de los materiales
- II. Las propiedades de los materiales y su clasificación química
- III. La transformación de los materiales: la reacción química
- IV. La formación de nuevos materiales
- V. Química y tecnología

Las TICs han sido incluidas en el plan de estudios como referencias para cada uno de los temas, ya que forman parte de las actividades cotidianas. Éste tipo de enseñanza se caracteriza por la separación física entre el profesor y el alumno utilizando a la red informática mundial, mejor conocido como Internet, como canal de distribución del conocimiento y como medio de comunicación. A través de esta nueva forma de enseñar el alumno y el docente administran su tiempo, lo que sería una educación asincrónica.

A partir de los siguientes cinco capítulos, y estando apoyado el presente trabajo escrito por las Tecnologías de la Información y Comunicación, se hace una recopilación y enlistado de las referencias seleccionadas que cumplen con un respaldo de alguna Instituto de Educación Secundaria, Colegio de Educación Media Superior, Universidad, o ya sea por creada la página por algún Egresado, Profesor, Investigador, o que contenga bibliografía para respaldar la documentación que en ellas se publica.

## Capítulo 3: Características de los Materiales

### ➤ *LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA DEL MUNDO ACTUAL*

En esta unidad se estudia la relación de la química y la tecnología con el ser humano, la salud y el ambiente. Se espera aprender a identificar las aportaciones del conocimiento químico y tecnológico en la satisfacción de necesidades básicas, en la salud y el ambiente. Así como analizar la influencia de los medios de comunicación y las actitudes de las personas hacia la química y la tecnología. A continuación se enlistan los enlaces de éste contenido:

1. [http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/docs/centros/CIQA/ANUARIO\\_CIQA\\_2001.pdf](http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/docs/centros/CIQA/ANUARIO_CIQA_2001.pdf)

En éste archivo del Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) explica las actividades que lleva a cabo el CIQA que son la investigación y desarrollo de tecnología sobre temas de interés industrial, el personal del centro y las publicaciones de divulgación.

2. [http://www.dmoz.org/desc/World/Espa%C3%B1ol/Ciencia\\_y\\_tecnolog%C3%ADa/Qu%C3%ADmica/](http://www.dmoz.org/desc/World/Espa%C3%B1ol/Ciencia_y_tecnolog%C3%ADa/Qu%C3%ADmica/)

En esta liga se trata la química "aplicada", generalmente contrapuesta a la "pura" (desde el punto de vista químico), el problema de la fabricación de compuestos y mezclas de uso práctico. Algunos ejemplos comunes de química aplicada son: Química de jabones, perfumes y aromas, explosivos, plásticos, pinturas, adhesivos, entre otros. La ingeniería

química estudia la fabricación de todos estos productos desde el punto de vista industrial, pero la constitución y diseño de estos productos se clasifican como química aplicada.

3. [http://mx.kalipedia.com/tecnologia/tema/quimica-aplicada.html?x1=20070924klpcnafyq\\_137.Kes&x=20070924klpcnafyq\\_139.Kes](http://mx.kalipedia.com/tecnologia/tema/quimica-aplicada.html?x1=20070924klpcnafyq_137.Kes&x=20070924klpcnafyq_139.Kes)

Kalipedia está respaldado por Santillana, editorial de libros de texto y al mismo tiempo por Grupo PRISA que es la compañía líder en creación y distribución de contenidos culturales, educativos, de información y entretenimiento en los mercados de habla española. Aquí se mencionan tecnologías como el Alcoholímetro, siendo de los primeros dispositivos utilizados para medir el alcohol etílico en el aliento de los conductores, consistían en una boquilla con un producto químico en su interior de color amarillo (dicromato de potasio) que al reaccionar con el etanol presente en el aliento, cambia a color verde.

4. <http://conceptosdequimica.blogspot.mx/2011/04/quimica-1952-tecnologia-aplicada-al.html>

Aquí se observa la evolución del mezclado a través de la tecnología y de los años por medio de fotos, asimismo descripciones de la evolución del mezclado, publicado egresado del Instituto Peralta Ramos – Mar de la Plata, Argentina. Muchos factores entran en juego en esta operación, tales como los distintos estados físicos en que se pueden encontrar los materiales a mezclar (gaseoso, líquido, sólido); diversas maneras de presentarse esas fases (por ejemplo, si se trata de líquidos, sus viscosidades); proporción y orden de adición de los materiales durante la operación; pesos específicos; y, muy importante, el estado final

en que se desee la mezcla, pues hay casos en que es necesario que sea persistente (cremas emulsionadas para cosméticos), mientras que en otros casos es conveniente que ese estado sea pasajero (neutralización de aceites comestibles con soda cáustica). Como se comprende, el tratamiento a dar en cada caso es muy diferente.

5. <http://www.news-medical.net/news/2007/12/18/7/Spanish.aspx>

News – medical es una revista en internet en donde los colaboradores suben de manera anónima los artículos y la editorial se encarga de verificar la veracidad de dichos artículos. El artículo que se presenta es la nueva tecnología biochip que podría eliminar las pruebas con animales en la industria química y cosmética. Los investigadores han desarrollado dos biochips, la DataChip y MetaChip el que se combinan para revelar la potencial toxicidad de los productos químicos y fármacos en los diversos órganos en el cuerpo humano, y si los compuestos se convierten en tóxicos cuando se metaboliza en el cuerpo sin el uso de animales vivos.

6. <http://www.experientiadocet.com/2012/05/la-estructura-del-azar-y-el-i-phone-5.html>

Tanto ésta publicación, como el blog están escritos por un Licenciado en Ciencias Químicas con Maestría en Neurociencia y biología del comportamiento, ha sido premiado con la Excelencia en la Divulgación Científica. En el vínculo anterior se habla de los vidrios metálicos y su aplicación al iPhone 5, a diferencia, por tanto, de las aleaciones metálicas

habituales. Los vidrios metálicos pueden moldearse como el plástico para que adopten formas muy complicadas sin pérdida de material y sin mecanización.

7. [http://noticiasdelaciencia.com/not/6519/estudian\\_como\\_producir\\_energia\\_alternativa\\_imitando\\_los\\_procesos\\_quimicos\\_de\\_la\\_fotosintesis\\_natural/](http://noticiasdelaciencia.com/not/6519/estudian_como_producir_energia_alternativa_imitando_los_procesos_quimicos_de_la_fotosintesis_natural/)

La importancia de ésta página es tal que la cita la Universidad Autónoma de Nuevo León en su revista Ciencia UANL, revista de divulgación científica, también la Universidad Politécnica de Cataluña editada por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación en Barcelona. En el artículo mencionado anteriormente se estudia cómo producir energía alternativa imitando los procesos químicos de la fotosíntesis natural, cuando las plantas reciben la incidencia lumínica del Sol se activa un proceso en el cual se produce oxígeno, se obtiene energía y se fija el dióxido de carbono, del mismo modo, la fotosíntesis artificial se puede usar para producir hidrógeno a partir de agua y energía solar, o combustibles líquidos a partir de agua, dióxido de carbono y energía solar.

8. <http://www.quimica.es/noticias/117142/inversi-n-en-nueva-tecnolog-a-de-evonik.html>

Quimica.es está respaldada por Chemie.de quienes al mismo tiempo están respaldados por empresas como Siemens, Anton Para, Eppendorf, entre otras empresas. La liga anterior trata sobre las nuevas tecnologías de Evonik, empresa multinacional manufacturera de productos químicos al servicio de los plásticos para el desarrollo de

soluciones de color según las preferencias de los clientes en la industria internacional de las pinturas y los revestimientos.

9. <http://www.azonano.com/news.aspx?newsID=18413&lang=es>

AZoNano.com es propiedad y está operado por AZoNetwork en Manchester, Reino Unido, está basada en la ciencia en línea y editor técnico, con oficinas en Sydney, Australia, y Nueva York, EE.UU. Éste artículo muestra que Pall Corporation (NYSE: PLL) anunció hoy una nueva generación: la tecnología de membrana altamente asimétrica para la fabricación de semiconductores.

10. <http://www.solociencia.com/quimica/12092402.htm>

En la liga anterior se encuentra una investigación sobre el cáncer que lleva de manera inesperada a una nueva técnica para producir nylon. El hallazgo, descrito en la revista Nature Chemical Biology, surgió de la idea de que algunos de los cambios genéticos y químicos que se producen en los tumores podrían ser aprovechados para usos beneficiosos. Se estudian los cambios genéticos que inducen a los tejidos sanos a enfermar y hacen crecer los tumores. El objetivo primario de esta investigación es comprender cómo los tumores se desarrollan con el fin de diseñar mejores tratamientos, como resultado secundario.

11. <http://www.jornada.unam.mx/2008/08/08/index.php?section=ciencias&article=a02n3cie>

En el periódico de la Jornada se menciona que una nueva tecnología revela composición química de las huellas dactilares en Washington, EUA. Una nueva técnica facilitará el trabajo de la policía al permitir determinar la composición química de las huellas dactilares, según investigación estadounidense publicada el jueves 07 de Agosto. Ésta tecnología puede detectar rastros de explosivos, droga u otros materiales en las huellas. Asimismo, permite distinguir las huellas superpuestas de varios individuos, una tarea difícil con los métodos ópticos actuales. El estudio fue publicado en la revista *Science* con fecha 8 de agosto del 2008.

A continuación se enlistan hipervínculos de los cuales no se garantiza que el contenido esté avalado por algún profesor de asignatura, institución, escuela o universidad.

<http://todoquimica1.blogspot.mx/2012/11/nueva-tecnologia-las-aguas-residuales.html>

<http://www.paginaswebz.com/directorioweb-ciencia-y-tecnologia/quimica.html>

<http://noticias.universia.pr/ciencia-nn-tt/noticia/2003/02/06/149089/nueva-tecnologia-quimica-catolica.html>

<http://tecnologas.blogspot.mx/>

<http://www.taringa.net/posts/noticias/10763076/La-Nueva-Tecnologia.html>

## ➤ IDENTIFICACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MATERIALES

En ésta unidad se estudian las propiedades físicas de la materia, como son las propiedades cualitativas, extensivas e intensivas. Al igual que se estudiará la forma de clasificar diferentes materiales con base en su estado de agregación e identificar su relación con las condiciones físicas del medio. Así también establecer las propiedades extensivas (masa y volumen) e intensivas (temperatura de fusión y de ebullición, viscosidad, densidad, solubilidad) de algunos materiales. Y explicar la importancia de los instrumentos de medición y observación como herramientas que amplían la capacidad de percepción de nuestros sentidos.

- Propiedades Cualitativas

12. <https://sites.google.com/site/ciencias3enfasisenquimica/home/identificacion-de-las-propiedades-fisicas-de-la-materia/propiedades-cualitativas>

Este sitio alojado en google no está avalado por algún profesor, institución o universidad, en cambio contiene la bibliografía la cuál avala el sitio. Habla acerca de la identificación de las propiedades físicas de la materia, así como las propiedades cualitativas, cuantitativas o extensivas y las propiedades intensivas de los materiales. Se encuentran también tres actividades que nos propone el autor anónimo del sitio e incluye al final tres libros de los cuales obtuvo el material de esta publicación.



13. [http://epullay.cl/archivos\\_descargas/PPT%20Capitulo%2011.pdf](http://epullay.cl/archivos_descargas/PPT%20Capitulo%2011.pdf)

En éste archivo de Adobe Acrobat Reader de una profesora del Colegio Epullay Montessori en Colombia, es de utilidad para los alumnos ya que menciona conceptos generales de química, como son la materia y sus propiedades (cualitativas, cuantitativas, físicas, químicas, extensivas e intensivas), los estados de la materia y finaliza con un diagrama de la clasificación de la materia.

14. <http://www.slideshare.net/ablancomeza/la-materia-12583122>

Esta presentación de un profesor habla sobre la materia, la masa, el volumen, el peso, la densidad, la temperatura, la diferencia sobre las propiedades físicas y químicas de la materia, así como propiedades específicas como las organolépticas que son las que se perciben por medio de cualquiera de los sentidos del cuerpo humano, por ejemplo el color, olor, sabor, brillo, textura. También explica las propiedades cualitativas como la dureza, fragilidad, plasticidad, elasticidad, ductilidad, maleabilidad, conductividad, solubilidad. Incluso incluye también el punto de ebullición, de fusión, reactividad, combustión o inflamabilidad, fermentación, los cambios de la materia y finaliza con la definición de los estados de agregación (sólido, líquido, gaseoso e incorpora el plasma).

15. <http://www.slideshare.net/jdiacas/propiedades-de-la-materia-9921069>

Ésta segunda presentación, también expuesta por un profesor, habla de las propiedades de la materia tanto cualitativas como cuantitativas, el Sistema Internacional de Medida, la masa de los cuerpos, longitud superficie, volumen y concluye con la densidad.

16. <http://es.scribd.com/doc/99514729/Guia-06-Propiedades-de-La-Materia>

En este vínculo acreditado por la Institución Educativa Gabriela Mistral, es una guía de repaso para el tema de las propiedades de la materia, propiedades específicas o intrínsecas, propiedades físicas, la medición de las propiedades de la materia tanto cualitativas como cuantitativas (masa, volumen, densidad, temperatura) y al final propone una actividad para completar la guía.

17. [http://www.slideshare.net/ciencias\\_3\\_ensv/propiedades-cualitativas-de-la-materia](http://www.slideshare.net/ciencias_3_ensv/propiedades-cualitativas-de-la-materia)

Tercera presentación, está vez respaldada por la Escuela Secundaria Técnica Industrial número 3, pronuncia acerca de las propiedades físicas y caracterización de las sustancias, de que percibimos de los materiales, por ejemplo el olor, el color, su forma, así como también los estados de agregación y al final deja una tarea para poder identificar las diferentes características de la piedra, la leche, jugo de limón y el oro.

18. <http://elusodelaquimica.blogspot.mx/2009/06/propiedades-cualitativas-color-forma.html>

En éste blog escrito por una estudiante de licenciatura en Puebla, México, se encuentran con las propiedades cualitativas como el color, forma, olor, también explica las propiedades extensivas dependen de la cantidad de materia por ejemplo el volumen o el

peso, y que las propiedades intensivas no depende de la cantidad de materia, así como los estados de agregación de la materia, entre ellos la dureza, la temperatura de fusión, de ebullición, entre otros. Igualmente muestra los diferentes estados de agregación de la materia (sólido, líquido y gaseoso), terminando con las definiciones del punto de ebullición, de fusión, de solidificación y de licuefacción.

19. <http://iesmh.edu.gva.es/ptebar/PROPIEDADES%20DE%20LA%20MATERIA.htm>

Página creada por el Instituto de Educación Secundaria Miguel Hernández en Alicante, España, expone las propiedades de la materia, las propiedades cuantitativas, cualitativas, el Sistema Internacional de Unidades. Esclarece también, la definición de la masa de los cuerpos, el volumen, incluye el cambio de unidades, la densidad de los cuerpos y contiene actividades para averiguar que se ha aprendido o simplemente repasar.

20. <http://analisandolassustancias.blogspot.mx/p/propiedades-cualitativas.html>

Blog creado por la Coordinadora Académica en una Escuela Secundaria Técnica en Zapopan, México. En él que se lee la historia de las propiedades cualitativas de la materia y como se identificaba anteriormente como se analizaban las sustancias utilizando este tipo de propiedad, también nos muestra algunas imágenes de equipo utilizado actualmente para medir el color se utiliza el colorímetro de las frutas, carnes, pescado, mermelada, etcétera. Explorando el blog, se encuentra también el concepto de propiedades intensivas y extensivas. Además contiene una pestaña donde se pueden

aplicar los conocimientos adquiridos al leer el blog, por medio de un cuestionario que puede ser realizado a mano.

A pesar de tener buen contenido sobre la materia, sobre las propiedades cualitativas, no se especifica por quienes están avaladas o sustentadas las siguientes ligas:

<http://www.estudiaraprender.com/2012/08/identificacion-de-las-propiedades.html>

<http://respuestasparatodo.com/pregunta/propiedades-cualitativas/>

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Propiedades-Cualitativas/6229350.html>

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Propiedades-De-La-Materia/172618.html>

<http://espanol.answers.yahoo.com/question/index?qid=20081111184101AApFg8G>

<http://www.monografias.com/trabajos93/estudio-fisico-materia/estudio-fisico-materia.shtml>

- Propiedades Intensivas y Extensivas

21. [http://es.wikipedia.org/wiki/Propiedades\\_intensivas\\_y\\_extensivas](http://es.wikipedia.org/wiki/Propiedades_intensivas_y_extensivas)

Las propiedades intensivas son aquellas que no dependen de la cantidad de sustancia o del tamaño de un sistema, por lo que el valor permanece inalterable al subdividir el sistema inicial en varios subsistemas, por este motivo no son propiedades aditivas. Por el contrario, las propiedades extensivas son aquellas que sí dependen de la cantidad de sustancia o del tamaño de un sistema, son magnitudes cuyo valor es proporcional al tamaño del sistema que describe.

22. <http://analisandolassustancias.blogspot.mx/p/propiedades-intensivas.html>

Siendo la misma liga que la anteriormente mencionada, número 20, contiene la definición de las propiedades intensivas que son las que no dependen de la cantidad de sustancia del sistema. Las propiedades intensivas tienen que ver con la estructura química interna de la materia, como la temperatura o punto de fusión, punto de ebullición, calor específico, viscosidad, densidad, concentración, índice de refracción, solubilidad.

<http://analisandolassustancias.blogspot.mx/p/propiedades-extensivas.html>

Igualmente mencionado en la liga número 20, en éste caso define las propiedades extensivas siendo las que sí dependen de la cantidad de sustancia del sistema. Algunos ejemplos de propiedades extensivas son la masa, el volumen, el peso, etc.

23. <http://fluidos.eia.edu.co/fluidos/cinematica/intensivas.htm>

Página creada por la Escuela de Ingeniería de Antioquia, Colombia. Describe únicamente las propiedades intensivas como aquellas que no dependen de la cantidad de sustancia presente, por este motivo no son propiedades aditivas. Ejemplos de propiedades intensivas son la temperatura, la velocidad, el volumen específico (volumen ocupado por la unidad de masa). Cuando la propiedad intensiva se multiplica por la cantidad de sustancia (masa) se tiene una propiedad que sí depende de la cantidad de sustancia presente y se llama propiedad extensiva, como ocurre con la masa.

24. <http://cienciasenbachillerato.blogspot.mx/2009/09/propiedades-extensivas-e-intensivas.html>

Blog dado de alta por un profesor en Química de La Mira, Michoacan, México. Contiene un apartado donde muestra el significado de las propiedades. Abarca las áreas de Química y Biología, explorando un poco en la etiqueta de *Alumnos de Química I*, se encuentra un Test sobre el nombre de los compuestos químicos, un texto sobre las equivalencias de masa y energía, notación científica, estados de la materia y sus cambios, como también propiedades de la materia (masa, volumen, densidad y temperatura), los diferentes tipos de enlaces y entre otras cosas interesantes para el alumno que cursa la materia de Ciencias III con enfoque en Química.

25. <http://trabajossecundaria.blogspot.mx/2009/10/propiedades-de-la-materia-extensivas-e.html>

Un blog más creado por un profesor de Veracruz participante del SNTE, apoyado en la cultura de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) hace el blog no solamente para la materia de Ciencias III (Química) sino también para las otras materias del plan de estudios a nivel básico secundaria y para los tres años. Al explorarlo en el ámbito de Química, no solamente muestra las propiedades de la materia, sino también la tabla periódica, ciencia y tecnología, así también incluye un proyecto escolar, un juego con la tabla periódica, aplicaciones de los elementos de la tabla periódica, un vídeo del método científico y pensamiento crítico, entre otras cosas más.

26. <https://duckduckgo.com/l/?u=http%3A%2F%2Fcpem46.edu.ar%2Fprogramas%2Fregulares%2F2%2FA%2FFISICO%2520QUIMICA%25202012.doc>

Archivo de Microsoft Word del Centro Provincial de Enseñanza Media N° 46 en Argentina, es una pequeña guía que explica las propiedades de la materia, tanto intensivas como extensivas, define igualmente lo que es una solución y explica lo que es la tabla periódica.

27. [http://www.mashpedia.es/Propiedades\\_intensivas\\_y\\_extensivas](http://www.mashpedia.es/Propiedades_intensivas_y_extensivas)

Esta página, a pesar de no estar acreditada por alguna profesor o por alguna universidad, nos presenta su bibliografía en donde se encuentra el contenido mostrado en la página y en la que únicamente se halla lo relacionado a las propiedades extensivas e intensivas, en cambio al ir a la página principal de Mashpedia se puede buscar cualquier otro tema y dará una serie de respuestas de propiedad de la misma página.

28. [http://www.fisicanet.com.ar/quimica/materia/ap04\\_propiedades\\_de\\_la\\_materia.php#.UVTg-xyQVfQ](http://www.fisicanet.com.ar/quimica/materia/ap04_propiedades_de_la_materia.php#.UVTg-xyQVfQ)

Fisicanet fue creada por un operario de controles en Gas Natural de Fenosa, Argentina. Aquí se encontrará más que las propiedades de la materia, está incluido también la nomenclatura química, teoría atómica, la tabla periódica, uniones químicas (enlace químico), compuestos químicos, estequiometría, soluciones, reacciones de óxido – reducción, procesos químicos, entre otros temas de interés.

Las referencias número 12, 13, 16, 18 y 20 también exponen las propiedades extensivas e intensivas de la materia. A continuación se muestran los links de los cuales no se tiene alguna referencia que estén avalados por algún profesor o por alguna Institución Escolar:

<http://www.fullquimica.com/2012/08/propiedades-intensivas-de-la-materia.html>

<http://www.fullquimica.com/2012/08/propiedades-extensivas-de-la-materia.html>

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Propiedades-Extensivas/823351.html>

<http://arteyciencianet.blogspot.mx/2010/12/propiedades-generales-especificas.html>

<http://www.estudiaraprender.com/2012/08/identificacion-de-las-propiedades.html>

<http://quimicalibre.com/propiedades-intensivas-y-extensivas/>

#### ➤ *MEZCLAS*

El contenido debe incluir la experimentación con mezclas homogéneas y heterogéneas, los métodos de separación con base en las propiedades físicas de sus componentes. Se desea que el alumno identifique los componentes de las mezclas y las clasifica en homogéneas y heterogéneas. Incluyendo la relación entre la variación de la concentración de una mezcla (porcentaje en masa y volumen) y sus propiedades. Que también deduzca métodos de separación de mezclas con base en las propiedades físicas de sus componentes.



- Mezclas Homogéneas y Heterogéneas

29. <http://es.wikipedia.org/wiki/Mezcla>

Mezclas homogéneas son aquellas en las que los componentes de la mezcla no son identificables a simple vista. Una mezcla heterogénea es aquella que posee una composición no uniforme en la cual se pueden distinguir a simple vista sus componentes y está formada por dos o más sustancias, físicamente distintas, distribuidas en forma desigual. Las partes de una mezcla heterogénea pueden separarse mecánicamente. Por ejemplo: las ensaladas o la sal mezclada con arena.

30. <http://www.unlu.edu.ar/~qui10017/Quimica%20COU%20muestra%20para%20IQ10017/Cap%20A1tulo%20VIa.htm>

La Universidad Nacional de Lujan, Argentina, proporciona en la referencia anterior la definición de Sustancias, Mezclas, Soluciones, Medidas de concentración: Unidades físicas: porcentaje en peso, porcentaje en peso–volumen, porcentaje volumen. Unidades Químicas: Fracción molar, molaridad, molalidad. También contiene la preparación de soluciones, solubilidad y estructura molecular, así como los factores que afectan la solubilidad.

31. <http://www.tareasya.com.mx/index.php/tareas-ya/secundaria/quimica/materia/2222-Mezclas-homog%C3%A9neas-y-heterog%C3%A9neas.html>

Fernández editores tiene su portal en línea, el cual aparte de cooperar con las definiciones de mezclas homogéneas y heterogéneas, incluye una amplia gama en documentos desde

preescolar hasta archivos para profesores y padres de familia. En el caso de Química, también incluye los conceptos de acidez y basicidad, átomos y moléculas, enlaces y reacciones químicas.

32. <http://www.slideshare.net/josevaldov/mezclas-homogeneas-y-heterogeneas>

En ésta presentación de un profesor de ciencias comienza con la descripción general de las mezclas, continua con la diferencia entre elemento y compuesto junto con ejemplos, para proseguir con la diferencia entre una mezcla homogénea y una mezcla heterogénea para finalizar con un ejemplo en el laboratorio.

33. <http://iiquimica.blogspot.mx/2006/07/mezclas-homogneas-y-heterogneas.html>

Otro blog de un profesor argentino que explica la diferencia entre mezclas, así como la contaminación, purificación y tratamiento del agua, igualmente define lo que es el aire y presenta tanto las propiedades físicas como las propiedades químicas, además incluye las formas de contaminación del aire como los gases contaminantes, partículas sólidas y los efectos de la contaminación del aire. De la misma forma define lo que es el petróleo, al igual que su origen y sus derivados, entre otros temas de interés.

34. <http://es.scribd.com/doc/114584325/Actividad2-Ejercicios-de-Mezclas>

Archivo subido a internet por un profesor del Colegio de Ciencias y Humanidades plantel Naucalpan, en donde hace un ejercicio sobre las diferencias entre las mezclas homogéneas y heterogéneas así como por ejemplo al juntar agua con aceite, o alcohol con

agua, explicando porque es homogénea o heterogénea cada mezcla que expone. Finaliza con una pequeña evaluación formativa ya resuelta y con una evaluación sumaria igualmente resuelta.

Los siguientes vínculos que no están fundamentados en algún libro o respaldado por algún profesor de asignatura, como tampoco por algún colegio que avale su contenido son enlistados a continuación:

<http://mx.answers.yahoo.com/question/index?qid=20081007182741AAzxt36>

<http://tuspreguntas.misrespuestas.com/preg.php?idPregunta=8726>

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Mezcla-Heterogenea/2058850.html>

- Métodos de Separación de Mezclas

35. [http://es.wikipedia.org/wiki/Métodos\\_de\\_separación\\_de\\_fases](http://es.wikipedia.org/wiki/Métodos_de_separación_de_fases)

Los métodos de separación de fases de mezclas son aquellos procesos físicos por los cuales se pueden separar los componentes de una mezcla. Por lo general el método a utilizar se define de acuerdo al tipo de componentes de la mezcla y a sus propiedades particulares, así como las diferencias más importantes entre las fases. Los métodos de separación de mezclas más comunes son los siguientes: Decantación, Filtración, Tamización, Tría, Flotación y Cristalización.

36. [http://issuu.com/mirza/docs/unidad\\_2 la materia tecnicas de separacion](http://issuu.com/mirza/docs/unidad_2_la_materia_tecnicas_de_separacion)

Esta presentación proporcionada por una profesora de ciencias habla sobre los diferentes tipos de formas para separar una mezcla, las técnicas de separación de mezclas por medios físicos, como la sedimentación, decantación, sus usos y procesos en la naturaleza, la filtración, evaporación y destilación, exponiendo varios ejemplos y como se llevan a cabo.

37. [http://platea.pntic.mec.es/pmarti1/educacion/3\\_eso\\_materiales/b\\_ii/simulaciones/sep\\_mezclas.htm](http://platea.pntic.mec.es/pmarti1/educacion/3_eso_materiales/b_ii/simulaciones/sep_mezclas.htm)

Un par de profesores de Alicata, Madrid, España, crearon esta página para apoyar a sus alumnos tanto con definiciones que no hayan entendido en clase, como con simulaciones y en este caso es sobre la separación de mezclas. Educamix es el conjunto de herramientas que permiten una mejora en la educación de los alumnos, pretendiendo ser una herramienta virtual que complementa al Instituto.

38. <http://www.slideshare.net/almamaite/metodos-de-separacion-de-mezclas-14475747>

Presentación sobre mezclas homogéneas, heterogéneas y sus diferentes formas de separación, fue realizada por una profesora de la Escuela Secundaria Técnica #107. Presenta los tipos de mezclas, definición de una mezcla, ejemplos, diferencias entre mezclas y compuestos, la descripción de mezcla homogénea y heterogénea, ejemplos de ambos tipos de mezclas y describiendo las técnicas físicas de separación de mezclas como

la filtración, el tamizado, la decantación, la destilación, la evaporación, la cristalización, la cromatografía en papel, la centrifugación, el magnetismo y finaliza con una tarea en donde se debe de observar un vídeo para responder las preguntas, completar una tabla y explicar la diferencia que hay entre un cambio físico y un cambio químico.

39. [http://www.primaria.librosvivos.net/archivosCMS/3/3/16/usuarios/103294/9/5EP\\_Conocasud6separacionmezclas/frameprim.swf](http://www.primaria.librosvivos.net/archivosCMS/3/3/16/usuarios/103294/9/5EP_Conocasud6separacionmezclas/frameprim.swf)

La liga anterior trata sobre un juego en el que se separan diversos tipos de mezclas, empieza por filtración, sigue con evaporación, prosigue con decantación para finalizar con la destilación y en todos casos se muestra el tipo de mezcla que es y las diferentes formas de separarlos. Al final trae un cuestionario que consta de cinco preguntas que tienen que ver con los procedimientos para separar las mezclas o con la forma de separar una mezcla homogénea o heterogénea.

40. <http://tiempodeexito.com/quimicain/05.html>

Profesor de Secundaria en Tampico, México, explica los métodos de separación, la decantación, filtración, centrifugación, destilación, cristalización, evaporación, sublimación, cromatografía e incluyendo la imantación. Aparte también abarca todo el temario del plan de estudios de la materia de Ciencias III con enfoque en Química, principia con la unidad materia y periodicidad química, incluyendo la teoría atómica, números cuánticos, continua con la unidad de funciones químicas inorgánicas como la nomenclatura química, óxidos, para proseguir con la unidad de reacciones y ecuaciones

químicas, definición de reacción química, definición de ecuación química y concluye con la unidad de estequiometría, número de Avogadro, masa molecular y fórmulas empíricas.

41. <http://separaciondemezclasdeale.blogspot.mx/>

Profesora de Ciencias muestra vídeos y explicaciones sobre la separación de mezclas, define la decantación, centrifugación, filtración, extracción, cromatografía y tamizado. Igualmente presenta imágenes de cada distinto tipo de separación de mezclas y concluye diferenciando entre la eficiencia de distintas técnicas, ya que depende de los componentes de la mezcla y sus propiedades como la densidad.

42. <http://mezclaslbr51.blogspot.mx/>

Estudiante del Instituto Tecnológico de Ingeniería Automotriz en México, explica los diferentes tipos de separación de mezclas, por ejemplo un método es la decantación, siendo otro la filtración, la evaporación, sublimación, centrifugación, destilación, tamización y la cromatografía, siendo esto lo único que escribió en el blog.

43. [http://html.rincondelvago.com/separacion-de-mezclas\\_1.html](http://html.rincondelvago.com/separacion-de-mezclas_1.html)

Está es una práctica de laboratorio de química sobre la separación de mezclas, en el Colegio Nacional Nicolás Esguerra, Bogotá, Colombia. La práctica contiene los objetivos que guiarán el experimento, continúa con el marco teórico, siendo en el marco teórico donde habla de la separación de mezclas, solamente se hace el procedimiento del

tamizado y de la destilación como ejemplos de separación de mezclas, en lista el material que se usará, finaliza con un cuestionario y la bibliografía.

A pesar de tener un buen contenido está respaldado por nadie los siguientes hiperenlaces:

<http://quimicalibre.com/metodos-de-separacion-de-mezclas/>

<http://www.monografias.com/trabajos15/separacion-mezclas/separacion-mezclas.shtml>

[http://www.angelfire.com/moon2/chemyst\\_bacterium/tiger.htm](http://www.angelfire.com/moon2/chemyst_bacterium/tiger.htm)

[http://www.ecured.cu/index.php/Separaci%C3%B3n\\_de\\_mezclas](http://www.ecured.cu/index.php/Separaci%C3%B3n_de_mezclas)

<http://www.librosvivos.net/smtc/pagporformulario.asp?idIdioma=ES&TemaClave=1046&pagina=14&est=3>

➤ *LEY DE LA CONSERVACIÓN DE LA MATERIA*

El alumno al terminar éste tema, debe argumentar la importancia del trabajo de Lavoisier al mejorar los mecanismos de investigación (medición de masa en un sistema cerrado) para la comprensión de los fenómenos naturales. E identificar el carácter tentativo del conocimiento científico y las limitaciones producidas por el contexto cultural en el cual se desarrolla.

44. [http://es.wikipedia.org/wiki/Ley\\_de\\_conservaci%C3%B3n\\_de\\_la\\_materia](http://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_conservaci%C3%B3n_de_la_materia)

Es una de las leyes fundamentales en todas las ciencias naturales. Fue elaborada independientemente por Mijaíl Lomonósov en 1745 y por Antoine Lavoisier en 1785. Se

puede enunciar como “En una reacción química ordinaria la masa permanece constante, es decir, la masa consumida de los reactivos es igual a la masa obtenida de los productos”

45. <http://espana.aula365.com/post/conservacion-materia/>

Aula365® es un sitio de Internet que E-Marketing S.A. y Telefónica Learning Services S.L.U. ponen a disposición de los usuarios de Internet. Se ha concebido como un medio de aprendizaje, entretenimiento y esparcimiento, a través de los servicios puestos a disposición se puede participar en distintas actividades de aprendizaje y recreativas. De la forma en que se presenta la ley de la conservación de la materia, así como un vídeo en donde se observa experimentalmente el postulado de Antoine Lavoisier.

46. <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/8444/1/Mass%20conservation%20.pdf>

Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante (RUA), España, presenta en este archivo de Adobe Acrobat Reader la historia de la creación y conservación de la materia, a continuación un resumen: La teoría más antigua sobre la creación de la materia se describe en Génesis 1:1: “En el principio Dios creó los cielos y la tierra”, es decir, la materia fue la primera cosa creada. Con los antiguos griegos, Anaxágoras lo expresaba de este modo en el año 450 a.C.: “Nada se crea ni desaparece, sino que las cosas ya existentes se combinan y luego de nuevo se separan”.



47. <http://es.scribd.com/doc/11583484/7-Ley-de-La-Conservacion-de-La-Materia>

Artículo transcrito por profesora de Bachillerato en él que no solamente explica la Ley de la conservación de la masa, sino también incluye la Ley de Lavosier publicada en 1789, las Leyes de las proporciones definidas, de las proporciones múltiples, de los equivalentes, la Teoría atómica de Dalton y pone un ejemplo para justificar la Ley de las proporciones múltiples con una serie de reacciones con Cobre, incluyendo también los materiales, así como las sustancias a utilizar en dicho experimento, presentando un cuestionario sobre la práctica y finaliza resolviéndolo.

48. <http://jacy-quimica.blogspot.mx/p/la-materia-ley-de-la-conservacion-de-la.html>

Profesora en secundaria de Tamaulipas, México, creó éste blog para los alumnos que tengan alcance a una computadora con internet y en el cual habla primeramente de un proyecto de recolección de pilas para su reciclaje, igualmente incluye un proyecto con petróleo y sus derivados, continua con el concepto de tabla periódica, balanceo de ecuaciones, diferencia de ácidos y bases, cambios de la materia, conductividad de los metales, soluciones, enlace iónico, compuestos químicos, clasificación de la materia, mezclas, ley de la conservación de la materia, los estados de la materia y finaliza con una publicación sobre los conceptos básicos de química. Por lo que al comienzo del año escolar, el alumno debe de ir al final del blog, ya que fueron de las primeras publicaciones.

49. <http://www.iesaguilarycano.com/dpto/fyg/lavoisier.html>

Liga proporcionada por el Instituto de Educación Secundaria Aguilar y Cano, España, en el que se puede navegar por la biografía de Antoine Lavoisier, junto con el concepto de la Ley de conservación de la masa. Se presentan dos experimentos en los que al finalizar cada uno, se pueden contestar algunas preguntas. En otra una pestaña contiene las conclusiones en donde implícitamente damos con la Ley de la conservación de la materia. En la última pestaña con cuatro problemas para resolver y comprobar el resultado.

En los siguientes hipervínculos no se puede comprobar la validez del contenido:

<http://mx.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080904210456AArfjUM>

<http://www.ejemplosde.com/37-fisica/1278->

[ejemplos de ley de la conservacion de la materia.html](http://www.ejemplosde.com/37-fisica/1278-ejemplos-de-ley-de-la-conservacion-de-la-materia.html)

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Ley-De-Conservaci%C3%B3n-De-La-Materia/532037.html>

[http://www.ecured.cu/index.php/Ley de la Conservaci%C3%B3n de la Materia](http://www.ecured.cu/index.php/Ley-de-la-Conservaci%C3%B3n-de-la-Materia)

<http://quimica.laguia2000.com/conceptos-basicos/ley-de-la-conservacion-de-la-materia>

## Capítulo 4: Las Propiedades de los Materiales y su Clasificación Química

### ➤ CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

En ésta unidad se establecerán criterios para clasificar materiales cotidianos en mezclas, compuestos y elementos considerando su composición y pureza. Representarán y diferencia mezclas, compuestos y elementos con base en el modelo corpuscular.

50. <http://es.wikipedia.org/wiki/Materia>

Están constituidas por el comportamiento de las sustancias al combinarse con otras, y los cambios con su estructura íntima como consecuencia de los efectos de diferentes clases de energía. Ejemplos: corrosividad de ácidos, poder calorífico, acidez, reactividad.

51. <http://avdiaz.files.wordpress.com/2008/08/propiedades-fc3adsicas-y-guc3admicas1.pdf>

Archivo de Adobe Acrobat Reader que presenta las propiedades físicas y químicas de la materia y comienza con el Sistema Internacional de Medidas explicando las Unidades Fundamentales del Sistema Internacional junto con ejercicios para resolver en casa, continua con la teoría atómica, la estructura del átomo, fórmulas químicas y mostrando una determinación experimental de las fórmulas empíricas para finalizar con ejemplos. Está avalado por la Fundación Instituto Tecnológico Comfenalco en Cartagena, Colombia.

52. <http://archivo.abc.com.py/2007-04-13/articulos/322801/propiedades-quimicas-y-funcionales-de-la-materia->

Artículo de la Editorial Azeta S.A. en Asunción, Paraguay, en el cual el contenido de las propiedades químicas y funcionales de la materia se mencionan las más importantes como la oxidación, reducción, combustión, esterificación, hidrólisis y saponificación, para complementar con una pequeña evaluación de cuatro preguntas con lo anteriormente visto.

53. <http://ciam.uco1.mx/villa/materias/RMV/quimica%2007/primeraparcial/quimica%20materia/Propiedades%20de%20la%20Materia%20I.htm>

La Universidad de Colima, México, facilita a través de la red informática mundial un documento sobre las propiedades generales de la materia y las propiedades características, continua con cuatro preguntas, para dar inicio a las propiedades químicas y cada propiedad es un vínculo que lleva a ligas de Wikipedia.

54. <http://www.saberdeciencias.com.ar/index.php/apuntes-de-quimica/67-propiedades-de-la-materia>

Saberdeciencias.com.ar es una revista en línea que se orienta a la divulgación de las ciencias, como matemáticas, física, química, biología y ciencias sociales. Está avalado por una Licenciada en Bioquímica quien funge también como la Directora de ésta Revista de Ciencias. Se encuentran apuntes, artículos de varios temas, trabajos monográficos y

noticias de ciencias. En éste artículo incluye la diferencia y definición de las propiedades físicas y químicas, así como también de las propiedades intensivas y extensivas.

A pesar de abarcar el tema, no se especifica quien avala los textos publicados, así que sólo se enlistan como los siguientes hiperenlaces:

<http://www.fullquimica.com/2010/09/propiedades-de-la-materia.html>

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Propiedades-Químicas-De-La-Materia/4207451.html>

<http://propiedadesgeneralesyespecificas.blogspot.mx/2009/08/propiedades-de-la-materia.html>

### ➤ *ESTRUCTURA DE LOS MATERIALES*

Al concluir ésta unidad se espera que el alumno aprenda a identificar los componentes del modelo atómico de Bohr (protones, neutrones y electrones), así como la función de los electrones de valencia para comprender la estructura de los materiales. A representar el enlace químico mediante los electrones de valencia a partir de la estructura de Lewis. Igualmente a representar mediante la simbología química elementos, moléculas, átomos, iones (aniones y cationes).

- Modelo atómico de Bohr

55. [http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo\\_at%C3%B3mico\\_de\\_Bohr](http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_at%C3%B3mico_de_Bohr)

Fue propuesto en 1913 por el físico danés Niels Bohr, para explicar cómo los electrones pueden tener órbitas estables alrededor del núcleo y por qué los átomos presentaban espectros de emisión característicos. Además incorporaba ideas tomadas del efecto fotoeléctrico, explicado por Albert Einstein en 1905.

56. <http://www.deciencias.net/proyectos/4particulares/quimica/atomo/modelobohr.htm>

Profesor de Física y Química en el Instituto de Educación Secundaria Miguel Catalán y asesor de formación en el Centro de Profesores y Recursos Juan de Lanuza en Zaragoza, España, sube a la red éste vínculo exponiendo la definición del modelo atómico de Bohr, así como también una pequeña simulación que ejemplifica dicho modelo.

57. <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/electromagnet/movimiento/bohr/bohr.htm>

Página española que se dedica a juntar la parte teórica con simulaciones con programación en lenguaje Java y creada por un Doctor en Ciencias Físicas, profesor de Fundamentos Físicos de la Ingeniería y Cursos de Lenguaje Java en la Universidad del País Vasco. Con respecto a química el modelo atómico de Bohr es la única publicación referente.

58. <http://www.eis.uva.es/~ggintro/atom/tutorial-08.html>

El Departamento de Química Orgánica de la Escuela de Ingenierías Industriales Universidad de Valladolid en España, proporciona toda una definición del modelo atómico de Bohr, incluyendo los tres postulados y un ejercicio de aplicación. Al navegar en los tutoriales se puede encontrar la teoría atómica de la materia, los modelos atómicos de Bohr, Thomson y Rutherford, igualmente un tutorial sobre formulación y nomenclatura química inorgánica, las propiedades periódicas y la estequiometría, todos incluyen ejercicios de aplicación teórica.

59. <http://www.rabfis15.uco.es/Modelos%20At%C3%B3micos%20.NET/Modelos/Modelos/ModBohr.aspx>

El Grupo de Investigación en Laboratorios Virtuales en Ciencia y Tecnología del Departamento de Física Aplicada de la Universidad de Córdoba en España crea modelosatomaticos.net siendo un software educativo que ofrece una amplia gama en cuanto a los modelos atómicos de John Dalton, J. J. Thomson, E. Rutherford, Niels Bohr y finalizar con Erwin Schrödinger, en las que se incluyen además de la teoría, animaciones en donde se puede comprender mejor el tema de los modelos atómicos.

60. <http://micienciaquimica.blogspot.mx/2012/03/modelo-atomico-de-bohr.html>

Educador e investigador de Lima, Perú, presenta en este blog el modelo atómico de Bohr en el que define y ejemplifica la teoría de dicho modelo. Al navegar en el blog, se hayan temas relacionados con las Ciencias Químicas como las teorías y modelos atómicos de los

griegos, Dalton, Thomson y Bohr, también en la primera publicación menciona la definición de materia, la energía y su relación, igualmente ayuda con el reconocimiento de materiales de laboratorio, entre otras publicaciones que tiene dicho blog.

61. <http://www.monografias.com/trabajos36/modelo-atomico-bohr/modelo-atomico-bohr.shtml>

Posiblemente esta publicación en monografias.com, no tenga validez de alguna institución escolar o universidad pero al final de dicho enlace, hace mención a la bibliografía y que es enviado por alguien del Instituto Universitario Pedagógico Monseñor Arias Blanco en Caricua, Caracas, República Bolivariana de Venezuela, más no menciona si es profesor, egresado o aún estudiante de dicho instituto. Menciona el modelo atómico de Bohr, ecuaciones y ejemplifica con imágenes.

El vínculo número 28, fisicanet.com.ar, también hace mención de los modelos atómicos, entre ellos el modelo atómico de Bohr e igualmente en el número 51, el archivo de Adobe Acrobat Reader de la Fundación Instituto Tecnológico Comfenalco. En las siguientes ligas no se avala por ninguna Institución Escolar, Universidad, profesor de clase o revista en línea, como tampoco contienen bibliografía:

[http://modelosatomicoscbtis229.blogspot.mx/2008/11/modelo-atomico-de-bohr\\_10.html](http://modelosatomicoscbtis229.blogspot.mx/2008/11/modelo-atomico-de-bohr_10.html)

<http://www.slideshare.net/MarcosSanchez1/modelo-atmico-de-bohr-7451586>

<http://quimicalibre.com/modelo-atomico-de-bohr/>



[http://es.wikibooks.org/wiki/F%C3%ADsica/F%C3%ADsica\\_moderna/Modelo\\_at%C3%B3mico\\_de\\_Bohr](http://es.wikibooks.org/wiki/F%C3%ADsica/F%C3%ADsica_moderna/Modelo_at%C3%B3mico_de_Bohr)

<http://www.monografias.com/trabajos82/modelo-atomico-de-bohr/modelo-atomico-de-bohr.shtml>

[http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93\\_iniciacion\\_interactiva\\_materia/curso/materiales/atomo/mod\\_bohr.htm](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/atomo/mod_bohr.htm)

- Enlace químico

62. [http://es.wikipedia.org/wiki/Enlace\\_qu%C3%ADmico](http://es.wikipedia.org/wiki/Enlace_qu%C3%ADmico)

Un enlace químico es el proceso químico responsable de las interacciones atractivas entre átomos y moléculas, y que confiere estabilidad a los compuestos químicos diatómicos y poliatómicos. La explicación de tales fuerzas atractivas es un área compleja que está descrita por las leyes de la química cuántica.

63. [http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93\\_iniciacion\\_interactiva\\_materia/curso/materiales/indice.htm](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/indice.htm)

En la página de un licenciado español presenta tanto información, como simuladores e incluye también una pequeña evaluación para el visitante. La página contiene una introducción a la definición de materia, sus propiedades, así como la clasificación de la materia, los estados de la materia (Sólido, Líquido, Gas), definición e historia de los

modelos atómicos, la tabla periódica, diferencia entre moléculas e iones y finaliza con los distintos tipos de enlaces (iónico, covalente y metálico).

64. <http://genesis.uag.mx/edmedia/material/qino/Home.cfm>

Profesora mexicana de la Universidad Autónoma de Guadalajara pone al alcance nueve enlaces realizados por ella. En una liga sobre generalidades sobre la química que incluye las diferentes ramas, así como un problema en la vida real sobre el envenenamiento con plomo. En otra liga expone sobre la materia y la energía, en otra sobre las teorías atómicas, el cuarto enlace contiene información sobre teoría cuántica. En el siguiente expone la nomenclatura química, otro la clasificación periódica, el séptimo habla de los enlaces químicos, en donde define la regla del octeto, los diferentes tipos de enlaces (iónico y covalente), el octavo enlace explica el concepto de mol y los cálculos químicos, finalizan los nueve enlaces con la definición y ejemplos de estequiometría.

65. <http://www.oei.org.co/fpciencia/art08.htm>

Profesora panameña con grado doctoral y contribuyente a la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) muestra en ésta liga una pequeña introducción donde declara para quienes está dirigido el trabajo, la definición de enlace químico, la regla del octeto, la clasificación de las sustancias de acuerdo a sus propiedades, incluye también los tipos de enlace, definiciones de electronegatividad, enlace covalente, enlace metálico, explica lo que son las fuerzas intermoleculares y al final nos pone una recapitulación. En todo

momento se tienen actividades que propone la autora de este vínculo para comprender mejor el concepto de enlace químico.

66. [http://www.visionlearning.com/library/module\\_viewer.php?mid=55&l=s](http://www.visionlearning.com/library/module_viewer.php?mid=55&l=s)

Página creada por un investigador con grado Doctoral, en donde define lo que es el enlace químico, los diferentes tipos de enlaces (iónicos, covalentes y metálicos), incluye una simulación en Flash sobre el enlace covalente entre átomos de hidrógeno. Al final presenta links sobre las reacciones químicas, ecuaciones químicas de la misma página visionlearning.com e indica otros recursos adicionales.

67. [http://iesdolmendesoto.org/zonatic/el\\_enlace\\_quimico/enlace/enlace\\_introduccion.html](http://iesdolmendesoto.org/zonatic/el_enlace_quimico/enlace/enlace_introduccion.html)

A partir del ciclo escolar 2004-2005 el Instituto de Educación Secundaria Dolmen de Soto forma parte de la red de "Centros T.I.C." de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, España. El departamento de física y química crea ésta página para poner al alcance las definiciones de enlace químico y su clasificación, incluye la idea cualitativa sobre el enlace químico y las estructuras de Lewis, solamente son conceptos e imágenes, no incluyen simulaciones o ejercicios.

Los siguientes vínculos han sido subidos a la red de internet de manera anónima, por lo que no especifican quien, o que institución avala la información contenida:

<http://www.monografias.com/trabajos7/enqui/enqui.shtml>

<http://www.fullquimica.com/2011/04/enlace-quimico.html>

<http://quimicalibre.com/%C2%BFque-es-el-enlace-quimico/>

[http://www.profesorenlinea.cl/Quimica/Enlace\\_quimico.html](http://www.profesorenlinea.cl/Quimica/Enlace_quimico.html)

### ➤ *PROPIEDADES DE LOS METALES*

En ésta unidad el alumno identificará algunas propiedades de los metales (maleabilidad, ductilidad, brillo, conductividad térmica y eléctrica) y las relaciona con diferentes aplicaciones tecnológicas. Igualmente identificará en su comunidad aquellos productos elaborados con diferentes metales (cobre, aluminio, plomo, hierro), con el fin de tomar decisiones para promover su rechazo, reducción, reusó y reciclado.

68. <http://es.wikipedia.org/wiki/Metal>

Los metales poseen ciertas propiedades físicas características, suelen ser opacos o de brillo metálico, tienen alta densidad, son dúctiles y maleables, tienen un punto de fusión alto, son duros, y son buenos conductores de calor y electricidad. La mayoría de ellos son de color grisáceo, pero algunos presentan colores distintos o puede aparecer más de un color; este fenómeno se denomina policromismo. Otras propiedades serían: Maleabilidad, Ductilidad, Tenacidad, Resistencia mecánica.

69. <http://www.slideshare.net/burmandaniel/propiedades-de-los-metales-qblog>

70. <http://profesorburman.blogspot.mx/>

El coordinador técnico del plan de mejora Institucional en el Liceo No. 1, coordinador de área de ciencias exactas y naturales del Colegio No. 5, coordinador del proyecto consultorías 2010/2011 en el Colegio No. 5, profesor de Química y Físicoquímica en el Colegio No. 5, en el Liceo No. 1 y en el Colegio Libertador en Buenos Aires, Argentina. Expone en ésta página de internet una serie de documentos en los que se pueden encontrar las características de los metales, siendo más fácil encontrar sus archivos en: <http://profesorburman.blogspot.mx>

71. <http://www.utp.edu.co/~publio17/propiedades.htm>

72. [http://www.utp.edu.co/~publio17/temas\\_pdf/prop\\_mecanicas\\_1.pdf](http://www.utp.edu.co/~publio17/temas_pdf/prop_mecanicas_1.pdf)

73. [http://www.utp.edu.co/~publio17/temas\\_pdf/prop\\_mecanicas\\_2.pdf](http://www.utp.edu.co/~publio17/temas_pdf/prop_mecanicas_2.pdf)

La Universidad Tecnológica de Pereira en Colombia presenta éstos hipervínculos en los que se encuentran las propiedades de los metales, los cuales las clasifican en físicas, mecánicas y tecnológicas. Desarrolla todas y cada una de ellas, en las propiedades físicas se define el peso específico, calor específico, punto de fusión y la resistencia a la corrosión. En el caso de las propiedades metálicas están los conceptos de resistencia, dureza, elasticidad, plasticidad, tenacidad, fragilidad, resiliencia, fluencia y fatiga, proporcionan dos archivos de Adobe Acrobat Reader sobre las propiedades mecánicas y por último las propiedades tecnológicas y un resumen de las propiedades metálicas.

74. [http://www.pps.k12.or.us/district/depts/edmedia/videoteca/curso2/htmlb/SEC\\_1\\_41.HTM](http://www.pps.k12.or.us/district/depts/edmedia/videoteca/curso2/htmlb/SEC_1_41.HTM)

Hiperenlace avalado por la Secretaría de Educación Pública en la Unidad de Telesecundaria, en el cual proporciona las propiedades físicas de los metales y no metales, así como las propiedades químicas de los mismos. Al dar clic en la parte que dice índice, se observa que contiene varios documentos de varias materias, en el caso de química se muestra el universo de la química, la energía y sus fuentes, la materia y sus expresiones, la materia y sus formas, compuestos y mezclas, átomos, moléculas y fórmulas, fórmulas químicas, periodos y familias de la tabla periódica, propiedades de los metales y no metales, funciones química inorgánicas, enlaces y para finalizar un artículo sobre la síntesis y balanceo de ecuaciones químicas.

75. <http://www.arqhys.com/construccion/metales-propiedades.html>

Grupo ArqHys® es un grupo de profesionales de la arquitectura con el propósito de desarrollar un portal en el que otros estudiantes puedan encontrar ayuda e información manera totalmente gratuita. En éste link sobre los metales empleados en construcción se describen las distintas características y propiedades, como es el caso del olor, color, estructura cristalina, densidad, conductibilidad y la maleabilidad.

76. [http://mx.kalipedia.com/tecnologia/tema/materiales/propiedades-metales.html?x=20070822klpinctn\\_35.Kes&ap=0](http://mx.kalipedia.com/tecnologia/tema/materiales/propiedades-metales.html?x=20070822klpinctn_35.Kes&ap=0)

Kalipedia está respaldado por Santillana, editorial de libros de texto y al mismo tiempo por Grupo PRISA que es la compañía líder en creación y distribución de contenidos culturales, educativos, de información y entretenimiento en el mercado de hispanohablante. En éste caso muestra la definición de los metales y sus propiedades, también exhibe fotografías que ilustran las distintas propiedades.

77. <http://fullpreguntas.com/wp-content/uploads/2012/10/Propiedades-de-los-Metales.swf>

De forma interactiva y avalada por el Instituto de Enseñanza Secundaria Mar Serena, Pulpí, Almería, España, presentan las diferentes propiedades de los metales. Cada diferente tipo de propiedad se presenta una ejemplificación animada para mayor comprensión del alumno, para finalizar con la definición de la aleación y como ejemplo se expone una animación sobre la obtención del Latón.

Estos hipervínculos muestran información sobre las propiedades de los metales pero no están avalados por alguna Institución Escolar, profesor, Universidad y no contienen bibliografía:

<http://quimicalibre.com/propiedades-de-los-metales/>

<http://html.rincondelvago.com/propiedades-de-los-metales.html>

<http://es.calameo.com/read/000824006f807e4e3e27f>

➤ *APORTACIONES DEL TRABAJO DE CANNIZZARO Y MENDELEIEV*

Los objetivos de esta unidad es identificar el análisis y la sistematización de resultados como características del trabajo científico realizado por Cannizzaro, al establecer la distinción entre masa molecular y masa atómica. Identificar la importancia de la organización y sistematización de elementos con base en su masa atómica, en la tabla periódica de Mendeléyev, que lo llevó a la predicción de algunos elementos aún desconocidos. Y argumentar la importancia y los mecanismos de la comunicación de ideas y productos de la ciencia como una forma de socializar el conocimiento.

78. [http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo\\_de\\_Cannizzaro](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_de_Cannizzaro)

Fue Cannizzaro quien determinó que un mol de gas ocupaba un volumen de 22.4 L en condiciones normales. Su método permitió determinar la masa atómica relativa de algunos elementos. A partir del dato del volumen molar, Cannizzaro averiguaba la masa molecular de un determinado compuesto gaseoso del elemento.

79. [http://es.wikipedia.org/wiki/Dmitri\\_Mendel%C3%A9yev](http://es.wikipedia.org/wiki/Dmitri_Mendel%C3%A9yev)

Fue un químico ruso, creador de la Tabla periódica de los elementos. Realizó las determinaciones de volúmenes específicos y analizó las condiciones de licuefacción de los gases, así como también el origen de los petróleos. Su investigación principal fue la que dio origen a la enunciación de la ley periódica de los elementos, base del sistema periódico que lleva su nombre.



80. <http://www.portalplanetasedna.com.ar/mendeleiev.htm>

Egresado de la Universidad Tecnológica Nacional en Argentina, facilita a través de su página web la biografía y obra de Dmitri Mendeléyev, donde menciona que asistió a los discursos de Cannizzaro y como poco a poco fue concibiendo la idea de crear una tabla periódica. Así como ésta biografía nos presenta también la de Lavoisier, Michael Faraday, Issac Newton, Henry Cavandish y Robert Boyle, además también un poco de historia de Argentina, historia universal, salud y medicina, geografía e incluso temas curiosos y polémicos, pero con respecto a la química, lo antes mencionado es lo único que incluye ésta página argentina.

81. <http://www.ehu.es/reviberpol/pdf/historiaquimica/roman2.pdf>

Artículo el cuál es una extensión de una conferencia que dio un profesor del Departamento de Química Inorgánica en la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad del País Vasco en Bilbao, España, ante la Real Sociedad Española de Química. Subido al Internet en un archivo de Adobe Acrobat Reader donde se encuentra la biografía de Cannizzaro, las escuelas a la que asistió desde la primaria hasta las universidades como la Universidad de Palermo donde curso medicina, todos los congresos a los que asistió, al igual que sus aportaciones e inclusive todas las personas que conoció mientras asistía como público o como ponente a los congresos y/o conferencias.

82. [http://www.reformasecundaria.sep.gob.mx/ciencia\\_tecnologia/ciencias3/documentos/BII13alumno.pdf](http://www.reformasecundaria.sep.gob.mx/ciencia_tecnologia/ciencias3/documentos/BII13alumno.pdf)

Página creada por la Secretaría de Educación Pública de México, en la que propone al principio una secuencia didáctica, continua con actividades de desarrollo con un tiempo estimado, las cuales consisten de nueve preguntas, prosigue con la biografía de Stanislao Cannizzaro e incluye otra actividad de trece preguntas a contestar en un grupo de cuatro a cinco integrantes. Continúa con una lectura titulada “el metal predicho” que trata sobre Dmitri Ivánovich Mendeléyev, prosigue con una actividad igualmente en grupo y expone la evolución de la tabla periódica, termina con otra actividad en equipo sobre las aportaciones de Cannizzaro.

83. <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/c/cannizzaro.htm>

Un equipo formado por un Filólogo, un licenciado en Filosofía y Letras por la Universidad Autónoma de Barcelona, una licenciada en Periodismo por la Universidad de Barcelona, España, y un licenciado en Diseño y Multimedia, se encargaron en recabar biografías de diversos personajes de la historia como por ejemplo la de Stanislao Cannizzaro, donde exponen toda su vida y obra, así como sus aportes a la química.

84. <http://www.laenciclopedia.com/dbiografias/html/popbio.asp@clave=18137.htm>

Gerente de Negocios, Director de Relaciones Institucionales, Gerente de Tecnología, Gerente de Diseño Gráfico y Webmaster conforman el equipo de laenciclopedia.com,

donde al igual que la liga anterior se encuentran varias biografías aunque en éste caso son apropiadas para el nivel básico secundaria.

85. [http://aportes.educ.ar/quimica/nucleo-teorico/recorrido-historico/siglo-xix-el-siglo-de-las-reacciones-quimicas/descubrimiento\\_de\\_nuevos\\_eleme\\_1.php](http://aportes.educ.ar/quimica/nucleo-teorico/recorrido-historico/siglo-xix-el-siglo-de-las-reacciones-quimicas/descubrimiento_de_nuevos_eleme_1.php)

Portal avalado por el Ministerio de Educación argentina, en donde se pueden encontrar diversos temas, en este link se enfocan sobre el descubrimiento de nuevos elementos químicos, las aportaciones de Cannizzaro, Avogadro, Gay-Lussac, John Dalton, Dmitri Mendeléyev, al igual que su biografía.

86. <http://historiasdequimica.blogspot.mx/2007/09/forza-italia-vida-y-obra-de-stanislaio.html>

Portal de un licenciado en Química, docente en la Universidad Nacional de La Plata, Argentina, escribe en su blog sobre la vida y obra de Stanislao Cannizzaro. El blog cuenta con la historia de Friedrich Wöhler, el sueño de Kekulé que finalmente fue una gran contribución, Pasteur, Marie Curie y Mendeléyev. Poniendo títulos atractivos para que cualquier lector se acerque a su blog.

87. <http://www.fq.uh.cu/hq/person/cannizaro.htm>

Facultad de Química de la Universidad de la Habana, Cuba, pone al alcance una breve biografía de Stanislao Cannizzaro y su aportación a la química.

88. <http://www.ranf.com/pdf/discursos/numero/benito.pdf>

La Real Academia Nacional de Farmacia colabora con un archivo de Adobe Acrobat Reader sobre un discurso en él que se hace mención sobre las aportaciones de Stanislao Cannizzaro, Meyer, Mendeléyev en el establecimiento de la tabla periódica.

89. [http://www.mcgraw-hill-educacion.com/secundaria/recursos/libro\\_muestra/Allier\\_Quimica%203ro.pdf](http://www.mcgraw-hill-educacion.com/secundaria/recursos/libro_muestra/Allier_Quimica%203ro.pdf)

A través de la Editorial McGraw – Hill encontramos el libro dedicado a la materia de Ciencias III con enfoque en Química, en el que se encuentra todo lo necesario para dicho curso. Expone las características de los materiales, la diversidad de las propiedades de los materiales y su clasificación química, la transformación de los materiales: la reacción química, la formación de nuevos materiales y finaliza con ocho proyectos en el quinto bloque: la Química y la tecnología.

90. [http://cea.quimicae.unam.mx/~Estru/tabla/02\\_Elementos.htm](http://cea.quimicae.unam.mx/~Estru/tabla/02_Elementos.htm)

La tabla periódica, las ideas, las experiencias y las leyes de ésta, es un artículo de la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), que exhibe la construcción de la tabla periódica y su evolución hasta nuestros días, entre ellos se encuentran las aportaciones de Stanislao Cannizzaro y otros científicos más.

91. [http://www.losavancesdelaquimica.com/wp-content/uploads/AQIS\\_Curso\\_Historia\\_170113\\_Ed2.pdf](http://www.losavancesdelaquimica.com/wp-content/uploads/AQIS_Curso_Historia_170113_Ed2.pdf)

En España miembro del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y de la Real Sociedad Española de Química extiende al internet éste archivo de Adobe Acrobat Reader, en él que platica sobre los avances de la química y su impacto en la sociedad a lo largo de la historia. Comienza exponiendo la tabla periódica de los elementos que avala la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC por sus siglas en inglés), explicando también que elementos se conocían en la prehistoria, en la época de la alquimia y finalizando hasta la primera mitad del siglo XX y los avances que se hicieron durante esa época.

92. <http://www.ihmc.uv-csic.es/documentos/publicaciones/37d178.pdf>

Historia y epistemología de las ciencias es el título del archivo de Adobe Acrobat Reader por la Universidad de Valencia a través del Instituto de Historia de la Medicina y de la Ciencia López Piñero en España, en el que se discuten algunas de las conclusiones de varios trabajos históricos recientes sobre Amadeo Avogadro y la teoría atómica del siglo XIX. También se analizan los principales métodos de cálculo de pesos atómicos de esos años y se discute el papel de las ideas de Avogadro.

93. <http://vviana.es/doc/CientificosItalianos.pdf>

Ingeniero Industrial egresado de la Universidad Politécnica de Valencia y profesor en la Universidad Permanente, España, crea ésta página donde se hallan archivos en Adobe

Acrobat Reader y en éste caso explica diversos filósofos y científicos que han contribuido en distintos ámbitos, se encuentran Arquímedes, Leonardo Da Vinci, Amadeo Avogadro, Stanioslao Cannizzaro, entre otros.

94. <http://www.iesnicolascopernico.org/FQ/3ESO/Apmocinet.pdf>

Archivo en Adobe Acrobat Reader que trata sobre el repaso de algunos aspectos fundamentales sobre la materia como la energía, la temperatura, los estados de la materia y las contribuciones de Cannizzaro, Boyle, Gay-Lussac, entre otros. Éste repaso es puesto a disposición por el Instituto en Educación Secundaria Nicolás Copérnico en España.

95. [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-83807\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-83807_archivo.pdf)

Portal educativo colombiaaprende.edu.co y junto con el proyecto de nuevas tecnologías del Ministerio de Educación Nacional en Colombia crean la página para apoyar tanto a los docentes como a los alumnos. En éste caso el vínculo muestra un archivo de Adobe Acrobat Reader en el que encontramos un bloque especial para Física, Química y Ambiente, en él que manifiestan los horizontes de la física, de enlaces y reacciones, el surgimiento de la tabla periódica, la estructura atómica y otros cuantos temas relacionados a la Física, la Química y al Ambiente.

96. <http://www.igmm.csic.es/are/jeb/51.pdf>

Archivo de Adobe Acrobat Reader realizado por el Instituto de Química Médica parte del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en España (igmm.csic.es) explica la tabla periódica la cual es el resultado colectivo de Cannizzaro, Meyer, Newlands, entre otros y el sistema periódico de Mendeléyev, así como los aportes de otros científicos.

97. [http://www.enfoqueseducativos.es/ciencia/ciencia\\_26.pdf](http://www.enfoqueseducativos.es/ciencia/ciencia_26.pdf)

Revista digital española nombrada “Ciencia y Didáctica”, habla en ésta edición sobre numerosos temas de las distintas asignaturas, en el caso de Química, exhiben la tabla periódica de los elementos químicos que incluyen la contribución de Stanislao Cannizzaro a Dmitri Mendeléyev.

A continuación ligas en las que se subieron de manera anónima, o ninguna Institución Escolar los respalda, así como tampoco adjuntaron la bibliografía usada para la recopilación de la información mostrada:

<http://html.rincondelvago.com/cientificos.html>

<http://www.esacademic.com/dic.nsf/eswiki/270402>

<http://www.filosofia.tk/soloapuntes/quinto/hc2/t13hc2.html>

<http://www.youblisher.com/files/publications/14/81363/pdf.pdf>

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Aportaciones-Del-Trabajo-De-Cannizzaro/6264321.html>

### ➤ TABLA PERIÓDICA

Para ésta unidad se identificará la información de la tabla periódica, analiza sus regularidades y su importancia en la organización de los elementos químicos, que los átomos de los diferentes elementos se caracterizan por el número de protones que los forman. Así mismo relacionarán la abundancia de elementos Carbono, Hidrógeno, Oxígeno, Nitrógeno, Fósforo y Azufre (C, H, O, N, P, S) con su importancia para los seres vivos.

- Carácter metálico

98. <http://e->

[educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio//4750/4841/html/35\\_caracter\\_metlico.html](http://educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio//4750/4841/html/35_caracter_metlico.html)

Centro Aragonés de Tecnologías para la Educación del gobierno de Aragón, España, crea éste sitio web para simplificar las tareas, apoyados en las tecnologías de la información y comunicación muestran la tabla periódica con su definición y un vídeo en el que la tabla periódica permite hacer ejercicios. En la liga encontramos también los conceptos de la evolución de las ordenaciones periódicas, la tabla periódica actual junto con las configuraciones electrónicas, variaciones de las propiedades de los elementos que incluye la descripción de radio atómico, radio iónico, energía de ionización, electronegatividad, carácter metálico y los números de oxidación.



99. [http://mx.kalipedia.com/ecologia/tema/caracter-metalico.html?x=20070924klpcnafyq\\_68.Kes&ap=6](http://mx.kalipedia.com/ecologia/tema/caracter-metalico.html?x=20070924klpcnafyq_68.Kes&ap=6)

Kalipedia está respaldado por Santillana, editorial de libros de texto y al mismo tiempo por Grupo PRISA que es la compañía líder en creación y distribución de contenidos culturales, educativos, de información y entretenimiento en el mercado de habla hispana. Mediante dos diagramas donde se muestran la tabla periódica, muestran la diferencia entre el carácter metálico y el carácter no metálico, junto con una definición.

100. <http://genesis.uag.mx/edmedia/material/qino/T4.cfm>

Página de la Universidad Autónoma de Guadalajara, aporta los conceptos de Ley periódica, los periodos, los grupos, las familias, los bloques y la clase de elementos en la tabla periódica. En el apartado de propiedades periódicas se define la electronegatividad, afinidad electrónica, energía de ionización, radio atómico y carácter metálico, en todos casos están apoyados con imágenes para identificar cada propiedad periódica.

101. <http://www.comoseresuelvelafisica.com/2012/08/caracter-metalico-y-no-metalico.html>

Egresado de la Universidad Politécnica de Cartagena, España, crea este blog en donde se explica el concepto de carácter metálico y no metálico con un esquema de la tabla periódica.

Sin saber la persona que escribió o creó las siguientes ligas, o alguna universidad que lo avale, dan a conocer su contenido de manera anónima, tampoco existe un listado de los libros utilizados para recabar la información:

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Caracter-Metalico-y-No-Metalico/1470557.html>

<http://earr.webnode.es/propiedades-periodicas/caracter-metalico/>

<http://arteyciencianet.blogspot.mx/2010/05/caracter-metalico-tabla-periodica.html>

<http://www.saberespractico.com/estudios/universidad/quimica/%C2%BFcomo-saber-que-elemento-quimico-tiene-mayor-caracter-metalico/>

- Valencia, número y masa atómica
102. [http://es.wikipedia.org/wiki/Valencia\\_\(qu%C3%ADmica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Valencia_(qu%C3%ADmica))

Es una medida de la cantidad de enlaces químicos formados por los átomos de un elemento químico.

103. [http://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero\\_at%C3%B3mico](http://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero_at%C3%B3mico)

Es el número total de protones que tiene el átomo. Se suele representar con la letra Z (del alemán: *Zahl*, que quiere decir *número*) y es la identidad del átomo y sus propiedades vienen dadas por el número de partículas que contiene.

104. [http://es.wikipedia.org/wiki/Masa\\_at%C3%B3mica](http://es.wikipedia.org/wiki/Masa_at%C3%B3mica)

Puede ser considerada como la masa total de protones y neutrones en un solo átomo (cuando el átomo no tiene movimiento).

105. [http://www.ub.edu.ar/catedras/ingenieria/quimica\\_general/temas/conceptos\\_quimicos.doc](http://www.ub.edu.ar/catedras/ingenieria/quimica_general/temas/conceptos_quimicos.doc)

Profesor de matemáticas y ciencias, egresado de la carrera de Ingeniería de Ejecución en Química en la Universidad de Santiago de Chile crea la página [www.eneayudas.cl](http://www.eneayudas.cl) en donde sube documentos sobre Matemáticas, Física y Química, en el caso de química, los documentos que pone al alcance son sobre enlace químico, estereoquímica, ejemplos de moléculas y nomenclatura inorgánica, en dicha página auxilia con simulaciones sobre las moléculas ejemplificadas. En el documento de Word Office anteriormente mostrado, expone los conceptos químicos como el número de Avogadro, peso equivalente, fórmula empírica, fórmula molecular, concepto de mol, entre otras definiciones más.

106. <http://www.quimicaweb.net/tablapperiodica/paginas/definiciones.htm>

Profesor de Física y Química del Instituto de Escolar Secundaria Itaba en Teba, Málaga, España, crea la página quimicaweb.net para ayudar a los alumnos, aprovechando las tecnologías de la información y comunicación, con materiales para las asignaturas de Física y Química. En éste caso se muestran de las definiciones de número atómico, masa atómica, período, grupo, bloque, valencia, configuración electrónica, radio atómico, radio iónico, radio covalente, energía de ionización, electronegatividad, afinidad electrónica, densidad, punto de fusión, punto de ebullición y volumen atómico.

107. <http://www.angelfire.com/ma3/mambuscay/Art1.htm>

Apuntes de tres ingenieros que subieron a una página pública, donde exponen los conceptos de estructura atómica, número atómico, modelos atómicos, número cuánticos de electrones de átomos, la tabla periódica y finaliza con la definición de electronegatividad. Existen más publicaciones de éstos tres ingenieros metalúrgicos y de materiales pero están más enfocados en temas relacionados con ésta carrera.

108. [http://www.genomasur.com/BCH/BCH\\_libro/capitulo\\_01.htm](http://www.genomasur.com/BCH/BCH_libro/capitulo_01.htm)

Un equipo de docentes colabora con el Ciclo Básico Común de la Universidad de Buenos Aires, Argentina, para crear la página genomasur, en donde explican varios temas relacionados con biología, en el apartado de Biología Celular y Humana el bloque I capítulo 1 dan una pequeña introducción a la química, en el cual esclarece los siguientes temas: Estructura atómica, elemento químico, tabla periódica de los elementos, molécula y sustancia, peso atómico y peso molecular, reacción y ecuación química, uniones químicas, valencia y finaliza con el concepto de uniones intermoleculares, acompañado de imágenes y ejemplos para facilitar el aprendizaje del alumno.

A continuación se muestran los siguientes hipervínculos anónimos:

[http://html.rincondelvago.com/tabla-periodica-y-cuantica-de-los-elementos-quimicos\\_1.html](http://html.rincondelvago.com/tabla-periodica-y-cuantica-de-los-elementos-quimicos_1.html)

<http://definicion.de/masa-atmica/>

<http://es.scribd.com/doc/56044/MASA-ATOMICA>

- Importancia de los elementos químicos para los seres vivos

109. <http://angelicacienciaatualcancez.blogspot.mx/2012/02/relaciona-la-abundancia-de-los.html>

Egresada de la Universidad Veracruzana, México, crea éste blog como una herramienta para que los alumnos tengan una forma fácil de acceder a información importante de las asignaturas que cursan en ésta área, en secundaria. En su publicación de Junio del 2010, habla de varios temas como el cambio climático, ecosistemas y paisajes naturales, en Julio nos escribe acerca de la física y energía, es en Octubre del mismo año cuando presenta el lenguaje de la química, hasta Febrero del 2012 publica las definiciones de enlace químico, metales y no metales, al igual que la historia de la tabla periódica. Continúa publicando en Marzo diversos temas relacionados con química, durante Abril y hasta Noviembre continua publicando, siendo “Disoluciones, suspensiones, coloides y emulsiones” el último artículo del blog.

110. [http://www.educ.ar/recursos/ver?rec\\_id=14293](http://www.educ.ar/recursos/ver?rec_id=14293)

Link antes citado como número 85, en éste caso explica la composición química de los seres vivos, dando una pequeña introducción y objetivos de las actividades a realizar, continúa con cuatro actividades, la primera es sobre los elementos presentes en la materia viva, la segunda sobre la molécula del agua, la tercer actividad es sobre las macromoléculas y nutrientes, concluye con una actividad de cierre y bibliografía recomendada.

111. <http://www.tareasya.com.mx/index.php/tareas-ya/secundaria/ciencias-1/organizacion-de-la-materia/1547-Elementos-que-forman-la-materia-viva.html>

Fernández editores tiene su portal en línea, el cual aparte de cooperar con las definiciones de elementos que forman la materia viva, incluye una amplia gama en documentos desde preescolar hasta archivos para profesores y padres de familia. En el caso de Química, también incluye los conceptos de acidez y basicidad, átomos y moléculas, enlaces y reacciones químicas y de materia.

112. <http://html.rincondelvago.com/elementos-quimicos-de-los-seres-vivos.html>

A pesar de que éste documento está dado de alta en una página donde cualquier persona puede subir cualquier tipo de documento sin necesidad que éste sea verídico, propone tres libros como bibliografía de dónde obtuvo la información e incluye también las página exactas donde podemos encontrar la información sobre la estructura química interna de los seres vivos.

La página buenastareas permite cargar a los usuarios de manera anónima cualquier tipo de información, sin necesidad de registrar su grado de estudios, por lo que podemos encontrar cualquier tipo de trabajos, así como ésta encontramos las siguientes:

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Elementos-Quimicos-En-Los-Seres-Vivos/1250747.html>

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Seres-Vivos/3399947.html>

<http://www.monografias.com/trabajos91/composicion-quimica-seres-vivos/composicion-quimica-seres-vivos.shtml>

<http://www.salonhogar.com/ciencias/biologia/bioelementos/bioelementos.htm>

### ➤ ENLACE QUÍMICO

Para poder comprender el enlace químico, el alumno deberá identificar las partículas e interacciones electrostáticas que mantienen unidos a los átomos. Explicar las características de los enlaces químicos a partir del modelo de compartición (covalente) y de transferencia de electrones (iónico). E identificar que las propiedades de los materiales se explican a través de su estructura (atómica, molecular).

- Modelo de enlace: covalente e iónico

113. [http://es.wikipedia.org/wiki/Enlace\\_covalente](http://es.wikipedia.org/wiki/Enlace_covalente)

A diferencia de lo que pasa en un enlace iónico, en donde se produce la transferencia de electrones de un átomo a otro; en el enlace covalente, los electrones de enlace son compartidos por ambos átomos. En el enlace covalente, los dos átomos no metálicos comparten uno o más electrones, es decir se unen a través de sus electrones en el último orbital, el cual depende del número atómico en cuestión.

114. [http://platea.pntic.mec.es/pmarti1/educacion/3\\_eso\\_materiales/b\\_iv/conceptos/conceptos\\_bloque\\_4\\_1.htm](http://platea.pntic.mec.es/pmarti1/educacion/3_eso_materiales/b_iv/conceptos/conceptos_bloque_4_1.htm)

Proyecto creado por un par de profesores de Alicante, España, el cual es el conjunto de herramientas que permiten una mejora en la educación de los alumnos y pretende ser la herramienta virtual que complementa su aprendizaje. Sobre química comienza con el método y la medida, prosigue con la materia, conceptos de átomos, estructura y clasificación, compuestos químicos, fundamentos de la química (reacciones químicas, mol, cálculos estequiométricos, ácidos y bases), para finalizar con la generación eléctrica y la industria química.

115. <http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=139509>

Página avalada por el Ministerio de Educación chileno, proporcionan los conceptos de enlace químico, enlace iónico y enlace covalente, apoyado en figuras para ejemplificar lo que dice el texto.

116. <http://www.slideshare.net/fvarelaquimica/enlace-ionico-covalente>

Presentación de un profesor de Química y Ciencias Naturales del Liceo Federico Varela en Chañaral, Chile, en PowerPoint expone las definiciones de enlace químico, de enlace iónico, ejemplos de compuestos iónicos, definición de enlace covalente y compuestos covalentes.



117. <http://www.quimitube.com/teoria-de-enlace-quimico/>

Página creada por una estudiante de doctorado en Química Computacional, ella misma crea los vídeos desde cero para alumnos que cursen la asignatura de Química. En Quimitube se encuentran todos los recursos didácticos y educativos necesarios para aprender Química. Los temas que se han tratado aquí son: Teoría de la estructura atómica, del enlace químico, conceptos de ácido y base y reacciones oxidación-reducción, todos cuentan con ejercicios, al igual que vídeos subidos a la red global en Youtube.

118. [http://www.conevyt.org.mx/cursos/cursos/cnaturales\\_v2/presentacion.htm](http://www.conevyt.org.mx/cursos/cursos/cnaturales_v2/presentacion.htm)

Página de propedéutico para ingresar al bachillerato que es avalado por el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, el Consejo Nacional de Educación para la Vida y el Trabajo y la Secretaría de Educación Pública del Gobierno de México, donde ponen a nuestra disposición diversos temas de las tres asignaturas de ciencias. En el caso de Química, se encuentran los temas relacionados a manifestaciones de la materia, mezclas, compuestos y elementos químicos, masa atómica y masa molar, para finalizar con las reacciones químicas.

Estas ligas contienen la información necesaria pero no está avalado por algún egresado de licenciatura o Institución de Estudios Secundaria o Universidad:

<http://tuspreguntas.misrespuestas.com/preg.php?idPregunta=7537>

<http://www.fullquimica.com/2011/04/enlace-covalente.html>

- Relación entre las propiedades de las sustancias

119. <http://www.quimiweb.com.ar/sitio/index.php>

Sitio web creado por una licenciada, en el cual explica que ha sido construido con la intención de que los alumnos que tomen el curso de química afiancen los contenidos y adquieran destrezas, sobre todo en la resolución de problemas. Divide su página en dos secciones, Química General y Química elemental, en el primero se encuentra una introducción a la química, definición de átomos y moléculas, estructura electrónica y clasificación periódica, uniones químicas y nomenclatura, entre otros más. En el caso de Química elemental, expone unas guías de ejercicios, la definición de unidades de medida, un archivo de Adobe Acrobat Reader sobre la notación científica y finaliza con un modelo de examen.

120. <http://www.unlu.edu.ar/~ggeneral/prediccion.pdf>

Guía de estudios sobre las sustancias químicas de la Universidad Nacional de Luján, Argentina, comienza con una introducción teórica presentando los factores que afectan las propiedades dentro de cada clase de sustancias. Define la propiedad de punto de fusión, solubilidad, entre otros y al término del archivo hace un resumen sobre lo anteriormente visto, en el cual se apoya con ejemplos, tablas y preguntas que contestan más adelante.

121. [http://mx.kalipedia.com/ecologia/tema/propiedades-sustancias-covalentes.html?x=20070924klpcnafyg\\_79.Kes&ap=4](http://mx.kalipedia.com/ecologia/tema/propiedades-sustancias-covalentes.html?x=20070924klpcnafyg_79.Kes&ap=4)

Kalipedia está respaldado por Santillana, editorial de libros de texto y al mismo tiempo por Grupo PRISA que es la compañía líder en creación y distribución de contenidos culturales, educativos, de información y entretenimiento en el mercado de hispanoparlantes. En éste artículo expone las propiedades de las sustancia covalentes y ejemplifican sustancias covalentes que se distinguen en estado gaseoso, líquido y sólido. Este link ha sido citado con anterioridad como las referencias número 3, 76 y 99.

122. [http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Enlaceypropiedades\\_17999.pdf](http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Enlaceypropiedades_17999.pdf)

Archivo de Adobe Acrobat Reader de la Universidad Nacional Autónoma de México, creado por cuatro profesores de la Facultad de Química, explica las propiedades de las sustancias a las interacciones químicas. Comienza con una introducción, continua con la clasificación de las sustancias, interacciones químicas, modelo de reacción química, estados físicos de la materia, concluye con unos comentarios finales y lecturas recomendadas.

123. <https://practicasingtegrales.files.wordpress.com/2007/06/practica-3-propiedades-y-cambios-fisicos-y-quimicos-de-las-sustacias.pdf>

Práctica de laboratorio sobre las propiedades y cambios físicos y químicos de las sustancias, de la Universidad Nacional Experimental del Yaracuy, Venezuela. En donde se describe el cambio físico y químico que tendrá el Sulfato de Cobre sí se pone a reaccionar

con Sosa o Zinc. También se hace la comparación con alimentos como el agua, jugo de naranja, vinagre, si se hace reaccionar un trozo de manzana.

124. <http://quimicaparatodos.blogcindario.com/2009/06/00003-propiedades-de-las-sustancias.html>

Blog completamente químico y creado por una licenciada química argentina. Todas las publicaciones están relacionadas con la química en donde hay tanto definiciones como problemas propuestos para cada tema, como por ejemplo un problema de Estequiometría. En la liga mostrada contiene la definición de propiedades de las sustancias.

125. [http://www.quimi-red.com.ar/propiedades\\_sustancias.htm](http://www.quimi-red.com.ar/propiedades_sustancias.htm)

En ésta ligas se definen las propiedades de las sustancias dependiendo del tipo de enlace químico (iónico, covalente o metálico), así como también incluye un vídeo sobre el enlace iónico. Siendo esto avalado por una licenciada en tecnología educativa de la Universidad Tecnológica Nacional, Buenos Aires, Argentina. Así como por una profesora en disciplinas industriales con especialidad en química y química aplicada del Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico. Y por último por un profesor con grado de Maestría en Energías Alternativas, egresado de la Universidad Internacional de Andalucía, España.

Existen enlaces de universidades españolas, colombianas, ministros de educación venezolanos o cubanos, en cambio él que a continuación se muestra no está avalado por ninguna institución o docente:

<http://www.estudiaraprender.com/2011/12/relacion-entre-las-propiedades-de-la.html>

<https://termobasicaunefm.files.wordpress.com/2013/01/tema-ii1.pdf>

[http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1295199575676\\_855490186\\_31225/Enlace%20químico](http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1295199575676_855490186_31225/Enlace%20químico)

[http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1295199575676\\_855490186\\_31225/Enlace%20químico%20y%20propiedades%20de%20las%20sustancias.%20Marta%20Albiol.cmap](http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1295199575676_855490186_31225/Enlace%20químico%20y%20propiedades%20de%20las%20sustancias.%20Marta%20Albiol.cmap)

<http://clgsquimnovenoblogspot.blogspot.mx/2009/08/propiedades-de-las-sustancias.html>

## Capítulo 5: La Transformación de los Materiales:

### Reacción Química

#### ➤ IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS QUÍMICOS Y EL LENGUAJE DE LA QUÍMICA

Al término de ésta unidad el alumno describirá algunas manifestaciones de cambios químicos sencillos (efervescencia, emisión de luz o calor, precipitación, cambio de color). Identificará las propiedades de los reactivos y los productos en una reacción química. Representará el cambio químico mediante una ecuación e interpretará la información que contiene. Verificará la correcta expresión de ecuaciones químicas sencillas con base en la Ley de conservación de la masa. Por último, identificará que en una reacción química se absorbe o se desprende energía en forma de calor.

- Manifestaciones y representación de reacciones químicas (Ecuación Química)

126. [http://es.wikipedia.org/wiki/Ecuaci%C3%B3n\\_qu%C3%ADmica](http://es.wikipedia.org/wiki/Ecuaci%C3%B3n_qu%C3%ADmica)

Una ecuación química es una descripción simbólica de una reacción química. Muestra las sustancias que reaccionan (llamadas reactivos o reactantes) y las sustancias que se obtienen (llamadas productos). También indican las cantidades relativas de las sustancias que intervienen en la reacción.

127. <http://www.eis.uva.es/~qgintro/esteq/tutorial-02.html>

Curso de Introducción en Química General del Departamento de Química Orgánica de la Escuela de Ingenierías Industriales en la Universidad de Valladolid, España, en la página de inicio encontramos las definiciones de nomenclatura, estructura atómica, propiedades periódicas y estequiometría. En cada pestaña presenta un tutorial y ejercicios a realizar sobre los temas que se nombran en cada pestaña.

128. [http://www.visionlearning.com/library/module\\_viewer.php?mid=56&l=s](http://www.visionlearning.com/library/module_viewer.php?mid=56&l=s)

Página creada por un investigador con grado Doctoral, en donde define el concepto de ecuaciones químicas incluye una simulación en Flash sobre la formación del agua. Al final muestra links sobre las reacciones químicas, ecuaciones químicas de la misma página visionlearning.com y presenta otros recursos adicionales.

129. <http://www.hiru.com/quimica/ecuaciones-quimicas-concepto-ajuste-y-tipos>

El hipervínculo anterior es avalado por el gobierno del país Vasco, España, explica el concepto de ecuación química, junto con ejemplos especificando los reactivos y producto, igualmente se usan imágenes para ejemplificar lo anteriormente visto. Otros de los temas que maneja dicho vínculo, son el ajuste de las ecuaciones químicas y los tipos de reacciones químicas.

130. <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/3/usrn/lentiscal/1-cdquimica-tic/applets/ajuste1bach/teoria-ajuste1bach.htm>

El gobierno de Canarias, España, explica a través de éste enlace el ajuste de ecuaciones químicas, como se pueden ajustar las reacciones químicas. También muestra una simulación en Java y unas actividades para realizar a mano sobre el ajuste de las ecuaciones químicas que se presentan. Al explorar todo el vínculo, se encuentra que cuentan con lecciones interactivas como por ejemplo el ajuste de reacciones anteriormente visto, o combustión de hidrocarburos, estequiometría, reacciones químicas en vídeo, animaciones sobre los cambios físicos y químicos, entre otros temas relacionados.

En los siguientes hiperenlaces no se especifica la fuente y ocultan la identidad del creador del documento:

<http://www.fullquimica.com/2011/11/ecuacion-quimica.html>

<http://es.wikihow.com/balancear-ecuaciones-qu%C3%ADmicas>

<http://html.rincondelvago.com/ecuaciones-quimicas.html>

<http://www.monografias.com/trabajos83/balanceo-ecuaciones-quimicas/balanceo-ecuaciones-quimicas.shtml>



➤ *LA CALORÍA COMO UNIDAD DE MEDIDA DE LA ENERGÍA*

Los objetivos de ésta unidad son identificar que la cantidad de energía se mide en calorías y comparar el aporte calórico de los alimentos que ingiere. Así como relacionar la cantidad de energía que una persona requiere, de acuerdo con las características tanto personales (sexo, actividad física, edad y eficiencia de su organismo, entre otras) como ambientales, con el fin de tomar decisiones encaminadas a una dieta correcta.

131. <http://es.wikipedia.org/wiki/Calor%C3%ADa>

La caloría (símbolo cal) es una unidad de energía del, ya en desuso, Sistema Técnico de Unidades, basada en el calor específico del agua. Aunque en el uso científico actual, la unidad de energía es el julio (del Sistema Internacional de Unidades), permanece el uso de la caloría para expresar el poder energético de los alimentos.

132. <http://www.salud180.com/salud-z/caloria>

A pesar de no estar avalado por alguna Institución Escolar, Universidad o graduado en química, ésta página presenta tres libros de donde obtuvo la información sobre el concepto de caloría. Aparte también se enfoca a la salud, las dietas, nutrición, ejercicio y otros temas relacionados con el bienestar del ser humano.

133. <http://www.wordreference.com/definicion/calor%C3%ADa>

Definición extraída del diccionario de la lengua española Espasa-Calpe, en éste link se observa también las palabras que están relacionadas con la búsqueda e inclusive en otros idiomas.

134. [http://www.umm.edu/esp\\_ency/article/002457.htm](http://www.umm.edu/esp_ency/article/002457.htm)

Página oficial de la Universidad de Maryland, Centro Medico, Estados Unidos de América, proporciona la definición de caloría, las funciones, bibliografía que podemos revisar, otros links de la misma Universidad que hablan sobre las calorías y células grasas. El artículo lo presentan en español a pesar de ser una Universidad establecida en un país de habla inglesa.

135. <http://lema.rae.es/drae/?val=calor%C3%ADa>

Página oficial del diccionario de la Real Academia Española, donde explica la etimología de la palabra caloría al igual que el género de ésta palabra, una definición de la palabra y el ámbito que es usado normalmente.

136. <http://www.definicionabc.com/salud/caloria.php>

Ésta página asegura que los artículos son escritos por estudiosos del tema pero lo manejan de manera anónima, en éste caso provee de la definición de caloría, tanto de

forma energética que equivale al joule, como también para medir el contenido energético de los alimentos y las formas de adquirirla o desecharla del cuerpo humano.

Las definiciones de caloría aquí encontradas no están avaladas por alguien y algunas son copias de otras fuentes en las cuales sí se especifica la Institución de Educación Secundaria, Universidad o grado académico del creador del contenido.

<http://definicion.de/caloria/>

<http://es.wiktionary.org/wiki/calor%C3%ADa>

<http://es.thefreedictionary.com/calor%C3%ADa>

<http://nutricion.ferato.com/index.php/Calor%C3%ADa>

<http://www.dietasycalorias.com/informacion/nutricion/53-definicion-de-calorias.html>

➤ *APORTACIONES DE LEWIS Y PAULING*

Se espera que el alumno explique la importancia del trabajo de Lewis al proponer que en el enlace químico los átomos adquieren una estructura estable. Argumente los aportes realizados por Pauling en el análisis y la sistematización de sus resultados al proponer la tabla de electronegatividad. Como también represente la formación de compuestos en una reacción química sencilla, a partir de la estructura de Lewis, e identifique el tipo de enlace con base en su electronegatividad.

137. [http://es.wikipedia.org/wiki/Linus\\_Pauling](http://es.wikipedia.org/wiki/Linus_Pauling)

Pauling estudió el trabajo de Lewis y Langmuir sobre la configuración electrónica de los átomos, así como de la forma en que éstos se enlazaban para formar moléculas. En este momento, decidió seguir una carrera en la investigación, concentrándose en la comprensión de la relación de la estructura atómica de la materia, con sus propiedades físicas y químicas; lo cual lo llevaría a convertirse en uno de los pioneros de la química cuántica.

138. <http://www.100ciaquimica.net/biograf/cientif/P/pauling.htm>

Licenciado en Ciencias Químicas con grado de Doctorado por la Universidad Politécnica de Valencia, España, crea la página web 100ciaquimica.net en donde se puede encontrar tanto la biografía de algunos científicos que han aportado a la ciencia y a la tecnología. El portal inicial contiene apuntes de física, química, formulación inorgánica, experiencias en el laboratorio, el sistema periódico de la tabla de elementos químicos, una tabla periódica con la descripción, historia, características físicas, abundancia de algunos elementos, entre otras cosas más.

139. <http://www.fisicanet.com.ar/biografias/cientificos/l/lewis.php#.UWcL1rWQVfQ>

Fisicanet fue creada por un operario de controles en Gas Natural Fenosa, Argentina. En la pestaña de biografías, se encuentran la biografía de Gilbert Newton Lewis, por ejemplo y entre otras más que están relacionadas con los aportes a la ciencia o a la tecnología, o Amadeo Avogadro, William Thomson Kelvin, Isaac Newton, James Watt, entre otros.

140. <http://www.calameo.com/books/001219372827eec2330d4>

La Escuela Secundaria Ignacio Manuel Altamirano en México, sube un artículo donde define lo que son las revoluciones científicas y exponen las tres revoluciones, empezando por la Ley de la Conservación de la Materia, la segunda corresponde a los aportes de Cannizzaro y Mendeleev, por último con las aportaciones de Linus Pauling y Gilbert Lewis, la cual describen en todo el documento.

141. [http://www.biografiasyvidas.com/biografia/l/lewis\\_gilbert.htm](http://www.biografiasyvidas.com/biografia/l/lewis_gilbert.htm)

Vínculo anteriormente citado como el número 83 en él que se ven biografías como la de Gilbert N. Lewis, en donde exponen su vida y aportes sobre su teoría de enlaces químicos. O la biografía de Linus C. Pauling y sus teorías sobre el enlace atómico. Entre otros personajes de gran relevancia tanto en las ciencias naturales como en las ciencias sociales.

Las siguientes referencias no cumplen con los objetivos de ésta tesis, cumplen con el contenido, más no con el avalúo de alguna Institución Escolar, Universidad, profesionista de la química o docente:

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Quimica-Ideas-De-Lewis/7164510.html>

<http://www.estudiaraprender.com/2011/12/aportaciones-la-quimica-de-lewis-y.html>

<http://briichabelita.blogspot.mx/2012/03/primer-aportacion-de-lewis-y-pauling.html>

<http://ivan-ocon.blogspot.mx/2012/03/la-principales-aportaciones-de-pauling.html>

<http://gil-vite.blogspot.mx/2012/03/enlace-quimico-conservadores.html>

<http://www.infobiografias.com/biografia/23989/Gilbert-Newton--Lewis.html>

<http://paola-morales-marina.blogspot.mx/2012/03/biografia-y-aportaciones-de-pauling.html>

➤ *COMPARACIÓN Y REPRESENTACIÓN DE ESCALAS DE MEDIDA*

Se espera que el alumno aprenda a comparar la escala astronómica y la microscópica considerando la escala humana como punto de referencia. Y a relaciona la masa de las sustancias con el mol para determinar la cantidad de sustancia. Al término de ésta unidad.

- Escalas y representación

142. [http://es.wikipedia.org/wiki/Nivel\\_de\\_medida](http://es.wikipedia.org/wiki/Nivel_de_medida)

Es una clasificación acordada con el fin de describir la naturaleza de la información contenida dentro de los números asignados a los objetos y, por lo tanto, dentro de una variable. Según la teoría de las escalas de medida, varias operaciones matemáticas diferentes son posibles dependiendo del nivel en el cual la variable se mide.

143. <http://www.psicologia-online.com/pir/medicion-y-escalas-de-medida.html>

Psicólogo con título de especialista en Psicología Clínica y Fundador de Psicología Online, provee de éste material para el aprendizaje de la Psicología y en el ámbito de la química lo único que expone es un artículo sobre la medición y escalas de medida.

144. <http://www.encyclopediaretareas.net/2012/04/escalas-de-medicion.html>

Tras indagar en la página se descubrió que ésta conformada por un Ingeniero en Sistemas y dos Administradores de Empresas y Contabilidad egresados de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana pero en el ámbito de la Biología, Física y Química cuentan con un profesor con grado de Maestría y Post-grado en Química Pura. En la página se encuentra el concepto de escalas de medición, definición de escala y tipos de escalas de medición (nominal, ordinal, de intervalo y de razón).

145. <http://www.slideshare.net/byrong/escalas-de-medicin-en-estadstica>

Profesor de estadística aplicada en la Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, donde proporciona su correo electrónico y su propia página en internet, byrong.tk en ésta presentación de Microsoft PowerPoint. La presentación explica las escalas de medición, haciendo una definición de medición, variable, escala nominal, escala ordinal, escala de intervalo, escala de razón, también incluye ejemplos de cada definición y finaliza con un ejercicio.

146. [http://www.ucv.cl/web/estadistica/cb\\_esc\\_medic.htm](http://www.ucv.cl/web/estadistica/cb_esc_medic.htm)

La Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile, facilita el concepto de escala de medición, sus diferentes tipos de escala como la escala nominal, ordinal, de intervalo y de razón. Al explorar las pestañas se encuentra con la definición de experimento, modelo, escala de medición de la que se habló anteriormente, exactitud y precisión, por último los conceptos de población y muestra.

147. <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/993/99315569009.pdf>

Archivo de Adobe Acrobat Reader de la Universidad Rafael Beloso Chacín, Venezuela, el cual trata sobre las escala de medición en estadística, explicando los diferentes tipos de escala (nominal, ordinal, de intervalo y de razón), igualmente se presenta un cuadro de las principales características y propiedades de las escalas de medición y proporcionan cuatro referencias bibliográficas.

148. <http://www.uv.es/innovamide/spss/escalas.wiki>

Página creada por la Universidad de Valencia, España, en la cual se encuentra la definición de variable, escalas de medida, los tipos de escala de medida, que son la escala nominal, escala ordinal, escala de intervalo y escala de razón. En la pestaña de recursos, se puede observar que es el mismo artículo pero en un archivo de Adobe Acrobat Reader. En las pestañas laterales se muestran los conceptos de variables, transformación de variables, entre otros más.

Las dos siguientes ligas abarcan el contenido necesario pero sin estar respaldado por alguien o por alguna institución:

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Escalas-De-Medicion-Estadisticos/451345.html>

<http://www.spssfree.com/spss/analisis4.html>



- Unidad de medida: mol

149. <https://es.wikipedia.org/wiki/Mol>

El mol (símbolo: mol) es la unidad con que se mide la cantidad de sustancia, una de las siete magnitudes físicas fundamentales del Sistema Internacional de Unidades. Dada cualquier sustancia (elemento o compuesto químico) y considerando a la vez un cierto tipo de entidades elementales que la componen, se define como un mol a la cantidad de esa sustancia que contiene tantas entidades elementales del tipo considerado, como átomos hay en 12 gramos de carbono-12.

150. <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/download/008scfi.pdf>

Norma Oficial Mexicana de la Secretaría de Economía del Gobierno de México, publicada en un archivo de Adobe Acrobat Reader sobre el Sistema General de Unidades de Medida, en el que se muestran en una tabla la magnitud, unidad, símbolo y definición de las siete unidades del Sistema Internacional de medidas, y éstas son: longitud, masa, tiempo, corriente eléctrica, temperatura, cantidad de sustancia (mol) e intensidad luminosa. También se encuentran los nombres de las unidades derivadas, nombres y símbolos de los elementos químicos, entre otras magnitudes y unidades más.

151. [http://platea.pntic.mec.es/pmarti1/educacion/3\\_eso\\_materiales/b\\_v/conceptos/conceptos\\_bloque\\_5\\_3.htm](http://platea.pntic.mec.es/pmarti1/educacion/3_eso_materiales/b_v/conceptos/conceptos_bloque_5_3.htm)

Ésta referencia ya ha sido citada anteriormente como los hipervínculos número 37 y 114. Se presenta la definición de mol, cálculos de moles junto con ejemplos y el concepto de volumen molar.

152. [http://www.visionlearning.com/library/module\\_viewer.php?mid=53&l=s](http://www.visionlearning.com/library/module_viewer.php?mid=53&l=s)

Con anterioridad ésta referencia ha sido citada como el enlace número 66 y las número 128. En este caso se lee la historia y el uso del mol, como también la descripción de peso molecular.

153. <http://www.eis.uva.es/~ggintro/esteq/tutorial-01.html>

Vínculo mencionado como el número 58 y 127, en el que se destacan los temas de mol, peso atómico, escala de masa atómica, masa molar, peso molecular y peso fórmula, composición porcentual a partir de las fórmulas, conversión entre masas, moles y número de partículas, fórmulas empíricas a partir del análisis, combustión del aire y algunos otros conceptos.

154. <http://es.scribd.com/doc/1427371/mapas-conceptuales-Unidad-1reacciones-quimicas-II>

Físico, profesor del Instituto de Educación Secundaria San Antonio, España, es el autor de éste documento donde explica los cambios químicos en una reacción y el ejemplo de un balanceo de ecuaciones y finaliza presentando un mapa conceptual de las reacciones químicas.

155. <http://www.amschool.edu.sv/paes/science/mol.htm>

Escuela Americana de El Salvador pone al alcance la definición de la Mol, la relación que existe entre mol y el número de Avogadro, dos ejemplos con su solución, el concepto de masa molar que igualmente incluye ejemplo y solución, la relación entre la mol y la masa molar con tres ejemplos y soluciones, al término de la página siete preguntas para calcular a mano.

156. [https://www.murciaeduca.es/iesricardoortega/sitio/upload/tema\\_2\\_unidad\\_fundamental\\_de\\_quimica\\_el\\_mol.pdf](https://www.murciaeduca.es/iesricardoortega/sitio/upload/tema_2_unidad_fundamental_de_quimica_el_mol.pdf)

El Instituto de Educación Secundaria Ricardo Ortega en Murcia, España, proporciona un archivo en Adobe Acrobat Reader que son 91 ejercicios resueltos que tienen que ver con la unidad fundamental de la química: el mol.

157. <http://www.rena.edu.ve/TerceraEtapa/Quimica/ConMol.html>

La Red Escolar Nacional del Gobierno Bolivariano de Venezuela ofrece la página en donde se pueden realizar observaciones y mediciones mediante simulaciones de cada tema a tratar. En las pestañas de la izquierda se presentan cuatro temas, materiales químicos, reacciones químicas, estructura de la materia y el lenguaje químico. En la parte superior, encontramos cinco pestañas, principal, ¿sabías qué?, biografías, experimentos y un diccionario. En los experimentos se muestran simulaciones para realizar en casa y una explicación sobre el fenómeno.

158. <http://www.acienciasgalilei.com/alum/qui/discusion-mol-andrade.pdf>

El Consejero Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, junto con un profesor de la Universidad Nacional del Comahue en Argentina, suben a la red informática mundial un archivo en Adobe Acrobat Reader sobre la magnitud del mol y la definición de cantidad de sustancia dada por la IUPAC.

159. <http://encina.pntic.mec.es/~jsaf0002/p42.htm>

Página en donde muestra la relación que existe entre el número de Avogadro y el concepto de mol, también hablan del volumen molar, peso equivalente y equivalente gramo. Avalada por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, a través de la Secretaría de Estado de Educación, Formación Profesional y Universidades por parte del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España.

Las siguientes definiciones no las respalda ni una institución, ni un profesionalista de la química, como tampoco ningún docente:

<http://definicion.de/mol/>

<http://el-mol-como-unidad-de-medida.wikispaces.com/>

<https://labquimica.wordpress.com/2008/05/28/%C2%BFque-es-el-mol/>

[http://es.chemistry.wikia.com/wiki/Sistema\\_internacional\\_de\\_unidades](http://es.chemistry.wikia.com/wiki/Sistema_internacional_de_unidades)

[http://www.proz.com/kudoz/english\\_to\\_spanish/science/99488-mole.html](http://www.proz.com/kudoz/english_to_spanish/science/99488-mole.html)

## Capítulo 6: La Formación de Nuevos Materiales

### ➤ PROPIEDADES Y REPRESENTACIÓN DE ÁCIDOS Y BASES

Los objetivos de ésta unidad son identificar ácidos y bases en materiales de uso cotidiano, así como también la formación de nuevas sustancias en reacciones ácido-base sencillas. Y explicar las propiedades de los ácidos y las bases de acuerdo con el modelo de Arrhenius.

160. <http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Base\\_\(qu%C3%ADmica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Base_(qu%C3%ADmica))

Los ácidos tienen sabor agrio como en el caso del ácido cítrico en la naranja y el limón. Cambian el color del papel tornasol azul a rosa, el anaranjado de metilo de anaranjado a rojo y deja incolora a la fenolftaleína. Son corrosivos. Producen quemaduras de la piel. Son buenos conductores de electricidad en disoluciones acuosas. Reaccionan con metales activos formando una sal e hidrógeno. Reaccionan con bases para formar una sal más agua. Reaccionan con óxidos metálicos para formar una sal más agua. En cambio las bases poseen un sabor amargo característico. Sus disoluciones conducen la corriente eléctrica. Azulea el papel de Tomahawk. Reaccionan con los ácidos (neutralizándolos). La mayoría son irritantes para la piel (cáusticos). Tienen un tacto jabonoso. Son solubles en agua (sobre todo los Álcalis). Sus átomos se rompen con facilidad. Son inflamables.

161. [http://platea.pntic.mec.es/pmarti1/educacion/3\\_eso\\_materiales/b\\_v/conceptos/conceptos\\_bloque\\_5\\_5.htm](http://platea.pntic.mec.es/pmarti1/educacion/3_eso_materiales/b_v/conceptos/conceptos_bloque_5_5.htm)

Esta referencia ya ha sido citada anteriormente como los hipervínculos número 37, 114 y 151. En la que exponen la definición de Arrhenius de ácidos y bases, propiedades y manipulación de ácidos y bases, indicadores, la escala de pH y las reacciones de neutralización entre ácidos y bases.

162. <http://sporro.blog.unq.edu.ar/modules/news/visit.php?fileid=5>

Archivo de Microsoft Word de una profesora de la Universidad Nacional de Quilmes, Argentina, en el que señala la naturaleza de los ácidos y las bases, concepto de Brønsted–Lowry para pares de ácido–base conjugados, disociación del agua y escala de pH, ácidos y bases fuertes y débiles, carácter ácido o básico, por último los ácidos y bases de Lewis. En su blog [sporro.blog.unq.edu.ar](http://sporro.blog.unq.edu.ar) muestra actividades, ayudas y material de estudio con relación a diversos temas de Química.

163. [http://www2.uah.es/edejesus/resumenes/IQI/tema\\_5.pdf](http://www2.uah.es/edejesus/resumenes/IQI/tema_5.pdf)

La Universidad de Alcalá, Madrid, España, sube al internet un resumen sobre los ácidos y bases, en donde definen lo que son los ácidos y bases de Brønsted, la fuerza relativa de ácidos y bases de Brønsted, ácidos y bases de Lewis, proporcionando la bibliografía y quince ejercicios junto con su respuesta en la parte final del documento.

164. [http://www.visionlearning.com/library/module\\_viewer.php?mid=58&l=s](http://www.visionlearning.com/library/module_viewer.php?mid=58&l=s)

Con anterioridad ésta referencia ha sido citada como el enlace número 66, 110 y 134. En éste caso se presentan las definiciones de ácidos y bases con un pequeño ejemplo, la reacción de neutralización, el concepto de pH y finaliza con una tabla que incluye la sección de ácidos, bases y el número correspondiente a las sustancias neutras, las unidades y un ejemplo.

165. <http://quimica85.blogspot.mx/2012/03/acidos-y-bases.html>

Profesor de la Escuela Secundaria Técnica No. 85 escribe éste blog con la intención de fortalecer el aprendizaje de la Química en Secundaria. Los modelos atómicos, las estructuras de Lewis, las reacciones químicas, los ácidos y bases, reacciones de óxido – reducción, los explica con vídeos, ejercicios, reflexiones, discusiones y actividades sobre los temas vistos que consisten en preguntas o simulaciones para concretar el aprendizaje.

166. [http://www.uch.edu.pe/portal/zona\\_escolar/PDF/quimica.pdf](http://www.uch.edu.pe/portal/zona_escolar/PDF/quimica.pdf)

Una introducción, propiedades generales de los ácidos y bases, ejemplos y ocho problemas resueltos consta éste archivo de Adobe Acrobat Reader puesto en la red por la Universidad de Ciencias y Humanidades en Perú.

167. <http://html.rincondelvago.com/propiedades-de-acidos-y-bases.html>

Práctica de laboratorio sobre las propiedades de ácidos y bases, en donde a través de dos experimentos y una introducción nos explican la diferencia entre un ácido y una base, la forma en que se pueden diferenciar, el concepto de pH y el significado de su escala.

En los siguientes enlaces se encontrará el contenido sobre las propiedades y representación de los ácidos y las bases, más no están sustentados por alguien:

<http://www.estudiaraprender.com/2012/04/propiedades-y-representacion-de-acidos.html>

<http://www.monografias.com/trabajos71/reconocimiento-acidos-bases/reconocimiento-acidos-bases.shtml>

[http://www.profesorenlinea.cl/Quimica/Acido\\_base.htm](http://www.profesorenlinea.cl/Quimica/Acido_base.htm)

➤ *IMPORTANCIA DE LAS REACCIONES DE ÓXIDO Y DE REDUCCIÓN*

Al concluir se aprenderá a identificar el cambio químico en algunos ejemplos de reacciones de óxido-reducción en actividades experimentales y en su entorno. Como también a relacionar el número de oxidación de algunos elementos con su ubicación en la Tabla periódica. Igualmente analizar los procesos de transferencia de electrones en algunas reacciones sencillas de óxido-reducción en la vida diaria y en la industria.



- Características y representaciones de las reacciones redox

168. <http://es.wikipedia.org/wiki/Reducci%C3%B3n-oxidaci%C3%B3n>

Se denomina reacción de reducción-oxidación, de óxido-reducción o, simplemente, reacción redox, a toda reacción química en la que uno o más electrones se transfieren entre los reactivos, provocando un cambio en sus estados de oxidación. Para que exista una reacción de reducción-oxidación, en el sistema debe haber un elemento que ceda electrones, y otro que los acepte

169. <http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=181944>

Concurren a su creación de la página educarchile el Ministerio de Educación y la Fundación Chile, donde se puede encontrar temas sobre las distintas asignaturas, como español, matemáticas, historia, biología, física y química. En éste último, contiene diversas recomendaciones de vídeos y recursos interactivos sobre energía, átomos, enlace químicos, diluciones químicas, entre otros. Explicado de manera eficiente y con ejemplos resueltos para cada tema.

170. <http://es.scribd.com/doc/14776451/REACCIONES-REDOX>

Licenciado en Química proporciona un extenso documento que detalla las reacciones de oxidación – reducción, comienza dando una explicación sobre el concepto de oxidación, reducción, agente oxidantes, agente reductor y un recordatorio de las reglas para el cálculo de los número de oxidación en el que incluye quince ejercicios, el método del

electrón de valencia con dos ejemplos explicados paso a paso para balancear la reacción de oxidación – reducción, también por el método de ión – electrón que cuenta con cuatro problemas resueltos y nueve ejercicios para practicar ambos métodos.

171. <http://laguna.fmedic.unam.mx/~evazquez/0403/reacciones%20redox.html>

Departamento de Bioquímica en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México pone a disposición un artículo sobre las reacciones redox, donde explican cómo deben de ser balanceadas con un ejemplo. Contiene información sobre el área de la bioquímica, aspectos fundamentales de la vida, biología molecular, entre más información.

172. <http://es-puraquimica.weebly.com/reacciones-redox.html>

La página web de puraquimica es propiedad de un estudiante chileno de licenciatura en Química, en donde desarrolla diversos temas, en éste caso las reacciones redox que son explicadas de manera didáctica con ejemplos. La página está dividida en diversas pestañas, la primera contiene una introducción a la Química, hablando sobre los alquimistas, en la pestaña siguiente se observan los conceptos básicos para la comprensión de la química. La cuarta pestaña nos es útil para los tres distintos modelos atómicos (Thomson, Rutherford y Bohr). Hace mención también de la tabla periódica y las propiedades periódicas. En la pestaña de “more” se muestran diversos temas como el enlace químico, disoluciones de ácido y base de Arrhenius, la reactividad química

(reacciones redox y ácido – base), contiene además ejercicios, tablas, estequiometria y un foro.

173. <http://www.educaplus.org/play-86-Reacciones-redox.html>

Mediante simulaciones el usuario va resolviendo distintos tipos de reacciones de óxido – reducción, ya sea en medio ácido o en medio básico. Ésta página es avalada por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en Andalucía, España.

174. <http://www.educatina.com/quimica/>

Un equipo conformado por una Doctora en Bioquímica, un Ingeniero en Sistemas de Información y una Licenciada en Administración de Empresas fundaron educatina en la cual se explican diversos temas de interés en vídeos. En el ámbito de la Química, contiene una introducción a la química, estados de la materia, los átomos, la tabla periódica, propiedades periódicas, uniones químicas, el mol, tipos de reacciones químicas, estequiometria de las reacciones, el pH, equilibrio ácido-base y reacciones redox.

175. <http://es.scribd.com/doc/126093706/tema04redox>

El Departamento de Física y Química del Instituto de Educación Secundaria Al-Ándalus, España, pone a disposición un documento de 18 páginas, donde habla sobre el equilibrio de transferencia de electrones (oxidación–reducción), introduciendo al concepto de oxidación y reducción, los números de oxidación, las reglas y aplicación de los mismos, ajuste de reacciones redox, sumado a ejemplos, cuestionario y problemas a resolver,

incluye también la estequiometría redox, ejemplos y ejercicios propuestos. Más adelante comienza hablar de pilas electroquímicas, pila de Daniell y otros temas más avanzados para el curso de Ciencias III con enfoque en Química.

176. [http://www.fisicanet.com.ar/quimica/redox/ap01\\_redox.php#.UWiVRLWQVfQ](http://www.fisicanet.com.ar/quimica/redox/ap01_redox.php#.UWiVRLWQVfQ)

Vínculo anteriormente mostrado como las referencias número 28 y 139. En este caso habla sobre las reacciones de óxido – reducción, su definición, así como la definición de agentes oxidantes, reductores, número de oxidación, ejemplos y la aplicación en las pilas eléctricas.

177. [http://agu.inter.edu/halices/REACCIONES\\_REDOX.pdf](http://agu.inter.edu/halices/REACCIONES_REDOX.pdf)

Archivo de un experimento en Adobe Acrobat Reader en el que se hace mención sobre las reacciones de oxidación–reducción, incluyendo las definiciones de oxidación y reducción, el agente reductor y oxidante, muestra un ejercicio de práctica, para continuar con el experimento. Por parte del Departamento de Ciencias y Tecnología de la Universidad Interamericana de Puerto Rico.

178. <http://www.quimicayalgomas.com/quimica-general/reacciones-redox-metodo-del-ion-electron>

Página creada por Licenciado en Bioquímica egresado de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Argentina, proporciona la definición y balanceo de reacciones

redox a través de sencillos pasos y ejemplos, para finalizar con tres ejercicios en medio ácido y tres ejercicios en medio básico.

179. [http://www.uv.es/=serrano/teaching/QG\\_Bio/Redox\\_basico.pdf](http://www.uv.es/=serrano/teaching/QG_Bio/Redox_basico.pdf)

La Universidad de Valencia, España, presenta sesenta preguntas en un archivo de Adobe Acrobat Reader en el que explican los conceptos de las reacciones de óxido – reducción.

180. <http://www.profeblog.es/jose/2011/04/25/ajuste-de-reacciones-redox-25-de-abril/>

Profesores del Departamento Didáctico de Física y Química del Instituto de Educación Secundaria Nicolás Salmerón y Alonso de Almería, España, crean profeblog para ayudar a los alumnos apoyandose en las tecnologías de la información y comunicación abren el blog en el que se ven definiciones, ejemplos y ejercicios sobre algunos temas de secundaria.

181. <http://depquim.cucei.udg.mx/Acaddemias/AQ/QM213.pdf>

La Universidad de Guadalajara en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías en su Departamento de Química se encargaron de subir el presente archivo en Adobe Acrobat Reader en el que dan a conocer los conceptos básicos de estados de oxidación, reacciones redox, balanceo de reacciones redox, junto con los métodos para balanceo (estado de oxidación, ión-electrón y algebraico) y la estequiometría de reacciones en solución.

182. [http://www4.ujaen.es/~mjayora/docencia\\_archivos/bases%20quimicas/TEMA%2013.pdf](http://www4.ujaen.es/~mjayora/docencia_archivos/bases%20quimicas/TEMA%2013.pdf)

El concepto de oxidación – reducción en las reacciones redox lo explica la Universidad de Jaén, España, en un archivo de Adobe Acrobat Reader, junto con los números de oxidación, ajustes de reacciones redox y otras explicaciones más avanzadas para el plan de estudios de Ciencias III con enfoque en Química.

183. [http://www.alonsoformula.com/inorganica/\\_private/Quimica2bach07cast.pdf](http://www.alonsoformula.com/inorganica/_private/Quimica2bach07cast.pdf)

Profesor del Instituto de Educación Secundaria Politécnico de Vigo, España, crea alonsoformula.com en donde muestran formulaciones de Química Inorgánica, Orgánica y Problemas en diversos idiomas, en el presente archivo de Adobe Acrobat Reader se encuentra el concepto de oxidación – reducción, ejercicios, ajuste de reacciones redox, con los métodos de variación del número de oxidación, ión – electrón en los distintos medios.

184. <http://gmorales.mayo.uson.mx/BALANCEO%20DE%20REACCIONES%20QUIMICAS.pdf>

Archivo de Adobe Acrobat Reader creado por la Universidad de Sonora, México, a través de su Departamento Químico Biológicas y Agropecuarias en la que define las reacciones de oxidación – reducción, los agentes reductores y oxidantes, los estados de oxidación,

balanceo de reacciones redox por el método de oxidación – reducción y ejemplos, por el método de ión – electrón tanto en medio ácido como en medio básico y catorce ejercicios.

185. <http://materias.fi.uba.ar/6302/TP9.pdf>

Archivo en Adobe Acrobat Reader sobre el trabajo práctico de óxido – reducción con los conceptos de oxidación, reducción, agente reductor, agente oxidante, entre otros más, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

A continuación se presentan de los links que no tiene respaldo alguno de la información mostrada:

<http://www.fullquimica.com/2011/12/reacciones-redox.html>

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Reacciones-Redox/2112204.html>

<http://html.rincondelvago.com/aplicaciones-de-las-reacciones-redox.html>

<http://www.monografias.com/trabajos89/la-electroquimica/la-electroquimica.shtml>

- Número de oxidación

186. [http://es.wikipedia.org/wiki/Estado\\_de\\_oxidación](http://es.wikipedia.org/wiki/Estado_de_oxidación)

En química, el estado de oxidación es indicador del grado de oxidación de un átomo que forma parte de un compuesto u otra especie química. El estado de oxidación es típicamente representados por enteros, los cuales pueden ser positivos, negativos o cero. Un átomo tiende a obedecer la regla del octeto para así tener una configuración electrónica similar a la de los gases nobles, los cuales son muy estables eléctricamente.

Dicha regla sostiene que un átomo tiende a tener ocho electrones en su nivel de energía más externo.

187. [http://www.alonsoformula.com/inorganica/numero\\_oxidacion.htm](http://www.alonsoformula.com/inorganica/numero_oxidacion.htm)

Referencia previamente mencionada como la número 183, en ésta sección explica los objetivos de la formulación y la definición del número de oxidación.

188. <http://www.unlu.edu.ar/~qui10017/Quimica%20COU%20muestra%20para%20IQ10017/Capitulo%20III.htm>

Ya antes mencionado como los hipervínculos 30 y 120, ahora habla sobre los números de oxidación, formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos, masas moleculares, reacción química y ecuación química, junto con ejemplos y ejercicios de autoevaluación.

189. [http://www.quimiweb.com.ar/sitio/2009/3.B-NUMERO\\_DE\\_OXIDACION\\_Y\\_NOMENCLATURA.pdf](http://www.quimiweb.com.ar/sitio/2009/3.B-NUMERO_DE_OXIDACION_Y_NOMENCLATURA.pdf)

Referencia número 119 anticipadamente mencionada, en éste caso expone el número de oxidación, la nomenclatura, varios ejemplos de distintos compuestos, al principio nos hacen cinco preguntas, las cuales se contestan al final del archivo que se puede abrir con Adobe Acrobat Reader.

190. <http://carvajalquimica3.blogspot.mx/2009/02/numero-de-oxidacion.html>



Profesor del Colegio Aquileo Parra, Bogotá, Colombia, crea el blog en el que habla el número de oxidación junto con ejemplos, propiedades periódicas, electronegatividad y otros temas más. Contiene ejemplos para comprender el tema en cuestión, así como vídeos y ejercicios para resolver en casa.

191. <http://www.acienciasgalilei.com/qui/formulacion/numero%20oxidacion.htm>

Licenciado en Ciencias Físicas egresado de la Universidad de Granada, Andalucía, España, crea ésta página donde se encuentra la definición de números de oxidación, la tabla periódica, problemas de estequiometría y ajustes de reacciones. También incluye ejercicios de repaso, definición de los compuestos orgánicos, entre otros.

192. [http://www.ieslaasuncion.org/fisicaquimica/normas\\_formulacion.htm](http://www.ieslaasuncion.org/fisicaquimica/normas_formulacion.htm)

Página oficial del Instituto de Educación Secundaria La Asunción, España, donde presentan las normas generales de formulación inorgánica en las que se incluyen la valencia y número de oxidación, junto con algunos ejemplos de compuestos binarios, peróxidos, disulfuros, sales ácidas y sales básicas.

193. <http://docentes.educacion.navarra.es/~metayosa/bach2/pdf/Conceptos%20b%C3%A1sicos%20de%20qu%C3%ADmica.pdf>

Archivo sobre las definiciones de oxidación y reducción, ejemplos de reacción redox, conceptos de ácido y base, junto con ejemplos en un archivo de Adobe Acrobat Reader del Gobierno de Navarra, España, por parte del Departamento de Educación.

194. <http://genesis.uag.mx/edmedia/material/QIno/T5.cfm>

La Universidad Autónoma de Guadalajara, México, pone a nuestra disposición éste vínculo en el que exhibe la nomenclatura química, valencia y número de oxidación. Así como también nomenclatura de compuestos binarios y ternarios.

195. [http://www.asifunciona.com/quimica/af\\_atomos/af\\_atomos\\_6.htm](http://www.asifunciona.com/quimica/af_atomos/af_atomos_6.htm)

Licenciado en periodismo y especialista en periodismo científico – técnico, presenta en su página asifunciona.com los diferentes tipos de enlaces (iónico, covalente y metálico), así como también los números de oxidación y su definición.

Igualmente contienen el material para el aprendizaje del alumno pero no están evaluados:

<https://williamcisneros9.wordpress.com/2009/06/08/numeros-oxidacion/>

[http://www.profesorenlinea.cl/Quimica/Oxidacion\\_numero\\_de.html](http://www.profesorenlinea.cl/Quimica/Oxidacion_numero_de.html)

<http://www.slideshare.net/gualquer/oxidacin-reduccion>

<http://numerosdeoxidacion.blogspot.mx/>

## Capítulo 7: Química y Tecnología

En éste último bloque se espera que el alumno aprenda a plantear preguntas, realizar predicciones, formular hipótesis con el fin de obtener evidencias empíricas para argumentar sus conclusiones, con base en los contenidos estudiados en el curso. Diseñe y elabore objetos técnicos, experimentos o modelos con creatividad, con el fin de que describa, explique y prediga algunos procesos químicos relacionados con la transformación de materiales y la obtención de productos químicos. Comunique los resultados de su proyecto mediante diversos medios o con ayuda de las tecnologías de la información y la comunicación, con el fin de que la comunidad escolar y familiar reflexione y tome decisiones relacionadas con el consumo responsable o el desarrollo sustentable. Evalúe procesos y productos considerando su efectividad, durabilidad y beneficio social, tomando en cuenta la relación del costo con el impacto ambiental. A través de siete proyectos que se proponen:

¿Cómo se sintetiza un material elástico?

¿Qué aportaciones a la química se han generado en México?

¿Cuáles son los beneficios y riesgos del uso de fertilizantes y plaguicidas?

¿De qué están hechos los cosméticos y cómo se elaboran?

¿Cuáles son las propiedades de algunos materiales que utilizaban las culturas mesoamericanas?

¿Cuál es el uso de la química en diferentes expresiones artísticas?

¿Puedo dejar de utilizar los derivados del petróleo y sustituirlos por otros compuestos?

196. <http://www.ucv.ve/estructura/facultades/facultad-de-agronomia/investigacion/quimica-y-tecnologia.html>

En la Universidad Central de Venezuela en la Facultad de Agronomía a través del Instituto de Química y Tecnología cuentan con diversas líneas de investigación en sus diferentes laboratorios como en el laboratorio de Bioquímica de Alimentos se hace diversificación del uso de tubérculos o en el caso del laboratorio de Productos Vegetales se realiza la caracterización física, química y microbiológica de frutas, hortalizas, cereales y leguminosas.

197. <http://ojs.uo.edu.cu/index.php/tq>

Por medio de las publicaciones de la Universidad de Oriente en Cuba se encuentra una revista llamada Tecnología Química, donde se publican trabajos teóricos y de resultados prácticos sobre temas relacionados con el estudio de tecnologías, procesos y aparatos de las industrias química y alimentaria.

198. <http://iqta.blogspot.mx/>

Un grupo de investigadores, ingenieros y técnicos ofrecen capacitación en las áreas de Tecnología Química, Tecnología de la Producción, Medio Ambiente y Recursos Naturales por parte del Instituto de Investigaciones Químicas y Tecnologías Aplicadas.

199. <http://www.monografias.com/trabajos88/disciplina-tecnologia-quimica-y-formacion-cultura-medioambientalista/disciplina-tecnologia-quimica-y-formacion-cultura-medioambientalista.shtml>

Profesor de la Universidad de Ciencias Pedagógicas Frank País García presenta éste artículo en el que expone, además de la bibliografía, la disciplina de la tecnología química y la formación de una cultura medioambientalista, explicando el impacto del desarrollo científico – técnico de la sociedad en la naturaleza, una contribución del contenido de la disciplina de la tecnología química en la formación de una cultura medioambientalista.

200. [http://politecnicojic.edu.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=294&Itemid=267](http://politecnicojic.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=294&Itemid=267)

El Tecnólogo en Química del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, es un profesional con competencias para operar y calibrar instrumentos y equipos de laboratorio; preparar soluciones reactivas, manejar y eliminar sustancias químicas y materiales tóxicos. Diseña, aplica, interpreta y estandariza procedimientos, técnicas y métodos de análisis químico en general y dirige, controla y transforma los medios y procesos que satisfagan las necesidades y expectativas de las Industrias del Sector Químico, Farmacéutico, Agroalimentario, Agroquímico y Ambiental, con bases científicas, técnicas, tecnológicas e investigativas, y en forma sistémica, innovadora, creativa, responsable, honesta, con alto sentido de responsabilidad social y cuidado por el medio ambiente y con una visión proactiva del trabajo en equipo. Además, será un profesional

del área de la Química con conocimientos adicionales en el uso, conservación, análisis y tratamiento de aguas y en el manejo y aplicación de software Químico Especializado.

201. <http://www.slideshare.net/lalomor2000/la-gumica-la-tecnologa-y-t>

A través de ésta presentación en Power Point, explica un profesor sobre la química y la tecnología, donde comienza presentando la clasificación de la ciencia, el método científico, los antecedentes de la tecnología, la química y la tecnología con el ser humano, descripción de la materia, el lenguaje químico, la formula química y los métodos de la química.

202. <http://www.agenciasinc.es/Tecnologias/Ingenieria-y-tecnologia-quimicas>

Investigadores españoles han diseñado en laboratorio con un nuevo dispositivo inteligente para la detección rápida y precisa de explosivos nitroaromáticos como el trinitrotolueno (TNT) en disoluciones o suelos contaminados con estas sustancias. Como también existen Materiales poliméricos inteligentes para resolver problemas de la industria, el desarrollo de polímeros inteligentes puede ayudar a crear materiales con “memoria de forma” que se autorreparen en el futuro, todo un reto para las industrias electrónica y automovilística. En esta línea trabajan investigadores de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad del País Vasco, entre otros tipos de proyectos que integran la química con la tecnología.

Los siguientes links no cumplen con el objetivo de ésta tesis de estar avalados por alguna Institución de Educación Secundaria, Universidad, profesionista de la química, egresado de ciencias químicas, docente activo, Ministerio o Secretaria de Educación:

<http://www.fullquimica.com/2010/08/ciencia-y-tecnologia.html>

<http://html.rincondelvago.com/quimica-tecnologia-y-sociedad.html>

## Conclusiones

Todas las páginas han sido revisadas por última vez el día 15 de octubre del 2013 y están vigentes. A través de ésta búsqueda se observa que las ligas pueden ser divididas en tres grandes rubros: Información, Simulaciones y Ejercicios.

De un total de 305 referencias encontradas, solamente 202 están avaladas por algún Instituto de Educación Secundaria, Colegio de Educación Media Superior, Universidad, egresado, docente o profesionista de la química, así como también algunas incluían la bibliografía utilizada para subir a la red informática mundial, ya sea información, juegos interactivos, así como ejercicios y ejemplos para resolver a mano o en la misma computadora. Esto quiere decir que dos tercios de las páginas dadas de alta en internet tienen un respaldo, aunque siempre la primera búsqueda arroja vínculos sin aval.

Las ligas aquí enlistadas no serán aprovechadas por el 22.2% de la población que cuenta con computadora e internet, así como por el 51.8% de la población mexicana que tiene acceso a éste hasta que no se hayan dado de alta en alguna página de internet como una base de referencias.

El realizar la presente tesis provocó una evaluación paralela, la cual fue evaluar los buscadores más usados que la red ofrece. Google y Bing son motores de búsqueda que registran la información del usuario, en cambio para una investigación más precisa se



puede realizar con DuckDuckGo y Yahoo los cuales utilizan la información de sitios de origen público, como Wikipedia, con el objetivo de aumentar los resultados tradicionales y mejorar la relevancia.

Con respecto a México se encontraron dieciséis páginas y de éstas tres son de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), solamente dos son de la Facultad de Química, siendo esto una invitación a los profesores para subir todo lo necesario a la red en la asignatura de Ciencias 3 de la educación básica y apoye desde sus sitios en Internet al progreso de la educación básica nacional.

A pesar de estar fuera del objetivo de este trabajo, se proponen los siguientes dos puntos:

La estructura ideal de una liga sea con un encabezado y nombre referente al tema que se verá, al lado izquierdo imágenes y vídeos relevantes al tema, del lado derecho todo lo que la página contiene, ya sea por tema o por fecha de publicación. Al centro deberá ir la información comenzando con un resumen ejemplificado, ejercicios, simulaciones para hacer más interactivo el aprendizaje, así como también experimentos para realizar en casa. Para finalizar incluir los resultados de los ejercicios propuestos para que tanto el alumno como el docente verifiquen sus resultados.

Que la Secretaria de Educación Pública (SEP) dentro de la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos (CONALITEG) cree una comisión en donde revisen todas las ligas incluidas en los libros de texto que se usan en la educación básica tanto en nivel primaria como en secundaria y se eliminen todas aquellas referencias que hayan caducado.

Igualmente que se verifiquen la correcta escritura de los vínculos propuestos y una forma rápida de poder acceder a ellos.

Personalmente, al haber escrito este trabajo, pude observar la eficiencia de los motores de búsqueda y la relevancia que le dan a las páginas públicas, igualmente noté que dos tercios de las páginas tienen aval de Institutos de Educación Secundaria, Colegios de Educación Media Superior o Universidades pero son opacados por los sitios electrónicos que permiten subir a la red informática mundial documentos sin respaldos y de manera anónima. Por otra parte, comenzaré la construcción de un sitio web para dar de alta toda la Tesis como un banco de referencias y que, tanto los alumnos como los profesores, puedan acceder a él y resolver dudas, realizar ejercicios o experimentar en el laboratorio alguna práctica o simulación propuesta. De esta manera comenzar a impulsar la educación y abriendo un campo más amplio para la difusión de la ciencia en México; creando páginas en donde los estudiantes y docentes sigan con el aprendizaje de carácter asincrónico.

## Bibliografía

Bargalló, M., *La química inorgánica y el beneficio de los metales en el México prehispánico y colonial*, UNAM, México, 1966.

Flores-Camacho, Fernando, *La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México*, México: INEE, 2012.

García Fernández, H., *Historia de una Facultad*, UNAM, México, 1985.

Gonzalo Aizpuru, Pilar, *Familia y educación en Iberoamérica*, El Colegio de México, Centro de Estudios Historicos, México, 1999.

Santoni Rugiu, Antonio, *Historia social de la educación: de la consolidación de la educación moderna a la educación de nuestros días*, Instituto Michoacano de Ciencias de la Educacion Jose Maria Morelos, 1996.

Savater Fernando, *El valor de educar*, Instituto de Estudios Educativos y Sindicales de América, México, 1997.

Mota Tapia, José Antonio, *Uso de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) para la enseñanza de la "Teoría especial de la relatividad" (TER) en el Bachillerato. Un modelo didáctico integra*, Facultad de Ciencias, UNAM, México, Junio, 2009.

Ugarte Jaime, Arcelia Edith, *Un balance de enciclomedia. Las TIC en la enseñanza básica*, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, 2008.

SEP. Secretaría de Educación Pública. 1993. Ley General de Educación. Diario Oficial de la Federación (DOF). Última reforma publicada el 19 de agosto de 2011.

SEP. Secretaría de Educación Pública. 1942. Ley Federal de Educación. Diario Oficial de la Federación (DOF). 11 de septiembre de 1974.

Datos estadísticos: (última visita 15/10/13)

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=тинf196&s=est&c=19351>

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/Default.aspx?t=mdemo03&s=est&c=17500>

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/Default.aspx?t=medu49&s=est&c=26355>

[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5205524&fecha=19/08/2011](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5205524&fecha=19/08/2011)