	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COLOMBIA MAESTRÍA EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS SEMINARIO DE SOFTWARE LIBRE EN EDUCACIÓN. SEMESTRE II		Fecha: 27/05/2014
	GUIÓN PEDAGÓGICO PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE UN RECURSO EDUCATIVO ABIERTO		
	Elaboró: Carolina Valderrama Yazo	Revisó:	Código: R

I. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO			
Proyecto de Virtualización:	REA SOBRE HIBIDACIÓN DEL CARBONO: VISUALIZACIÓN DE MOLÉCULAS 3D EN EL PROPGRAMA RASMOL		
Programa Académico:	CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL		
Asignatura/Curso:	QUÍMICA ORGÁNICA		
Profesor Responsable:	CAROLINA VALDERRAMA YAZO	e-mail:	cvyazo@gmail.com
Experto Disciplinar:		e-mail:	
Diseñador:		e-mail:	
Adecuación Pedagógica:		e-mail:	
Virtualizadores:		e-mail:	

II. ANÁLISIS			
Problema o Necesidad Formativa: En la enseñanza de las ciencias, específicamente de la química se evidencia grandes vacíos en los y las estudiantes en la comprensión de fenómenos, principios y conceptos propios de la disciplina. La comprensión de dichos conceptos requiere que se desarrolle en los alumnos operaciones mentales complejas que les permitan abstraer modelos conceptuales para entender o comprender el mundo que les rodea; estas no se logran a través de la enseñanza tradicional dado su complejidad, por lo tanto, se hace necesario el uso de recursos didácticos llamativos y que incentiven el interés en los alumnos, entre estos recursos se encuentran el uso de las Tics. Dentro de estos conceptos que son de difícil comprensión en los y las estudiantes se encuentra el concepto de hibridación del átomo de carbono y de los modelos que explican su estructura; dada las limitaciones tanto físicas, tecnológicas y socioculturales así como de recursos didácticos con los que se cuenta en la mayoría de los colegios oficiales, específicamente en el Colegio Fernando González Ochoa, lo cual dificulta la práctica pedagógica y una enseñanza significativa de las ciencias, específicamente de la química.			
Público Objetivo (Perfil promedio): Estudiantes de grado Once			
Rango de Edades: 15 a 17 años	Sexo (M/F/Mixto): Mixto	Nivel Educativo: Básica Secundaria	Cultura Informática (Alto/Medio/Bajo): Medio
Medio de consulta del curso (CD/Página Web/LMS): Página Web			
¿Tipo de conexión a Internet? (Fax Modem/Banda Ancha: ADSL ó Fibra Óptica): Banda Ancha ADSL			



Universidad
Autónoma
de Colombia
Fundación

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COLOMBIA
MAESTRÍA EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS
SEMINARIO DE SOFTWARE LIBRE EN EDUCACIÓN. SEMESTRE II

Fecha:
27/05/2014

GUIÓN PEDAGÓGICO PARA EL DESARROLLO DE CURSOS VIRTUALES

Elaboró: Carolina Valderrama Yazo

Revisó:

Código: R

III. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS

Metodología del curso (Presencial con apoyo TIC's / Virtual / b-Learning) : Presencial con apoyo TIC's

Soporte Tutorial (S/N): S

Fecha de terminación: 27 de Mayo de 2014

Presupuesto: -----

Otros:

1. Guías de trabajo en físico y en digital
2. Talleres en físico y digital
3. Uso del Video ben, computador, Internet
4. El acceso a Internet debe ser por propia cuenta de los estudiantes, ya que no contamos en el colegio con los recursos físicos.
5. Explicación del profesor

Unidad: Estructura del átomo de Carbono

Tema: Hibridación del Átomo de Carbono

Subtema: Hibridación sp^3 , sp^2 y sp

Objetivo de aprendizaje	Actividad / Descripción	Resultado Esperado	Técnicas	Recursos	Herramientas
Comprende la estructura del átomo de carbono, así como sus tipos de hibridación mediante la resolución de problemas, mapas conceptuales e interpretación de gráficos y modelos 3D haciendo uso del programa de Rasmol.	1. Taller de inducción: Propiedades del átomo de carbono. (semana 1) Taller elaborado por el profesor, a cada grupo se le hará entrega de una fotocopia para que sea desarrollado en grupo de 4 integrantes. <i>El archivo en digital es: Guia_1_REA_propiedades del átomo de carbono.pdf</i> A partir de este taller se espera identificar las concepciones y conocimientos previos que tienen los alumnos sobre las propiedades del átomo de carbono. El tiempo de aplicación es una hora de clase para su desarrollo y una hora de clase para la socialización del mismo.	Taller desarrollado en el cuaderno, Participación activa en la socialización del taller, Exposición y explicación de ideas previas	Guía en digital: <i>Guia_1_REA_propiedades del átomo de carbono.pdf</i> Exposiciones participativas, trabajo en grupos, Debate, socialización en grupo	Taller en físico Hojas, Cuadernos,	Procesador de texto, imágenes, Libros y documentos digitales
	2. Consulta y explicación propiedades del átomo de carbono	Consulta	Trabajo individual	Preguntas de	Plataforma de



Universidad
Autónoma
de Colombia
Fundación

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COLOMBIA
MAESTRÍA EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS
SEMINARIO DE SOFTWARE LIBRE EN EDUCACIÓN. SEMESTRE II

Fecha:
27/05/2014

GUIÓN PEDAGÓGICO PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE UN RECURSO EDUCATIVO ABIERTO

Elaboró: Carolina Valderrama Yazo

Revisó:

Código: R

<p>(Semana 2)</p> <p>Trabajo individual de consulta sobre el tema indicado anteriormente, ésta se debe hacer como actividad en casa. Páginas sugeridas:</p> <p>http://prepa8.unam.mx/academia/colegios/quimica/infocab/unidad321.html http://www7.uc.cl/sw_educ/qda1106/CAP3/3C/3C2/</p> <p>La revisión, socialización y explicación de la actividad se desarrollará en dos horas de clase a través de un concurso por filas guiado por el docente.</p>	<p>desarrollada en el cuaderno, Participación activa de los estudiantes.</p>	<p>preliminar Trabajo en grupo para el concurso Socialización y explicación del tema</p>	<p>consulta, computador con acceso a internet, Libros en físico o digitales</p>	<p>Internet, libros en digital o en físico</p>
<p>3. Videos hibridación del átomo de carbono: (semana 3)</p> <p>Se proyectarán tres videos sobre: Propiedades del átomo de carbono, representación de la hibridación y tipos de hibridación del átomo de carbono:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=bCUgnstJ7nY https://www.youtube.com/watch?v=KhNTqeiMaaE https://www.youtube.com/watch?v=D25WOyOYZYs</p> <p>Luego los alumnos deberán desarrollar unas preguntas orientadoras sobre los videos observados durante el resto de clase.</p>	<p>Identificación hibridación del átomo de carbono, Desarrollo de preguntas orientadoras, Participación activa del estudiante en la socialización.</p>	<p>Proyección de videos Trabajo individual, exposiciones participativas</p>	<p>Guía escrita de las preguntas orientadoras, Videos sobre el tema, computador, video ben, parlantes</p>	<p>Reproductor de videos, Procesador de texto</p>
<p>4. Simuladores y proyecciones en .swf sobre: Hibridaciones del átomo de carbono (semana 4)</p>	<p>Revisión, lectura y análisis las animaciones</p>	<p>Trabajo individual y virtual, Trabajo en grupo</p>	<p>Guía preguntas orientadoras, Programa</p>	<p>Procesador de textos, Reproductor de</p>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COLOMBIA
MAESTRÍA EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS
SEMINARIO DE SOFTWARE LIBRE EN EDUCACIÓN. SEMESTRE II

Fecha:
27/05/2014

GUIÓN PEDAGÓGICO PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE UN RECURSO EDUCATIVO ABIERTO

Elaboró: Carolina Valderrama Yazo

Revisó:

Código: R

	<p>Al iniciar el estudiante deberá hacer la siguiente revisión de simulación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • http://www.cobach-elr.com/academias/quimicas/Quimica3/Hibridacion.swf • http://odas.educarchile.cl/odas_mineduc/pav/Quimica/tetravalencia_carbono.swf <p>El estudiante deberá utilizar el programa rasMol 2.7.5.2 y la base de datos de moléculas orgánicas ubicadas en la página:</p> <p>http://www.ehu.es/biomoleculas/moleculas/pdb/</p> <p>Con este programa deberá observar y manipular las moléculas en 3D de: metano, etano y etino, las cuales puede buscar en la base de datos señalada anteriormente, manipularlas y analizar los datos que se proyectan en el visor de comandos relacionados con: el número de átomos de carbono, hidrógenos, enlaces, verlas en la presentación de esqueleto, bolas y bastones, entre otras. Durante las dos horas de clase deberá desarrollar un taller con 10 preguntas orientadoras:</p> <p><i>Ver Guía_2_ Visualización de moléculas_RasMol</i></p>	<p>.swf Visualización 3D de moléculas en el programa Rasmol, visualización de moléculas en 3D, Desarrollo de las preguntas orientadoras</p>		<p>Rasmol, computador, Internet, Cuaderno</p>	<p>videos, flash, internet</p>
	<p>5. Explicación y socialización de: Hibridación átomo de carbono (semana 5)</p> <p>Haciendo uso del programa Rasmol, el estudiante deberá construir o visualizar moléculas tetraédricas, trigonales y digonales como: metano, eteno y etino, entre otras</p>	<p>Participación activa de los estudiantes en la socialización-concurso Taller desarrollado,</p>	<p>Exposiciones participativas de competencia, Trabajo en grupo, Explicación por parte del docente</p>	<p>Cuadernos, tablero, Guía preguntas orientadoras, Programa Rasmol, computador, video</p>	<p>Procesador de texto, Reproductor de video, flash, programa Rasmol</p>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COLOMBIA
MAESTRÍA EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS
SEMINARIO DE SOFTWARE LIBRE EN EDUCACIÓN. SEMESTRE II

Fecha:
27/05/2014

GUIÓN PEDAGÓGICO PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE UN RECURSO EDUCATIVO ABIERTO

Elaboró: Carolina Valderrama Yazo

Revisó:

Código: R

	Tiempo dos horas de clase.	Dudas o inquietudes acerca del tema y material trabajado		ben, parlantes	
	<p>6. Lectura: Artículo científico. (Semana 6)</p> <p>Los estudiantes deberán leer el artículo científico propuesto:</p> <p>http://www.eluniverso.org.es/2012/06/la-importancia-del-carbono/</p> <p>Este trabajo lo deberán hacer por su cuenta, tiempo disponible sin límite.</p> <p>Durante la hora de clase deberá elaborar un escrito sobre el tema, destacando avances, aplicaciones y lecturas complementarias</p>	Escrito de mínimo dos páginas sobre el artículo científico, se debe desarrollar de forma individual.	Lectura de artículo científico-virtual Programa Rasmol Escrito individual, Debate sobre el tema	Artículo Computador, Internet Hojas, lecturas digitales complementarias, enlaces web	Internet, Procesador de texto, Enlaces web Rasmol
	<p>7. Actividades refuerzo. (Semana 7)</p> <p>El estudiante deberá desarrollar las actividades propuestas en educaplay:</p> <p>http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/1141117/hibridacion_del_carbono_.htm http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/30548/materia_organica_.htm http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/1333166/el_carbono.htm http://www.educaplay.com/es/coleccion/15464/2/actividad_1_4_introduccion_quimica_del_carbo.htm</p>	Trabajo individual, Desarrollo de las actividades propuestas en educaplay: sopa de letras, crucigrama, test.	Trabajo individual (virtual) Evaluación escrita	Educaplay, computador, internet, cuaderno, hojas	Internet, educaplay, procesador de texto, imágenes.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COLOMBIA
MAESTRÍA EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS
SEMINARIO DE SOFTWARE LIBRE EN EDUCACIÓN. SEMESTRE II**

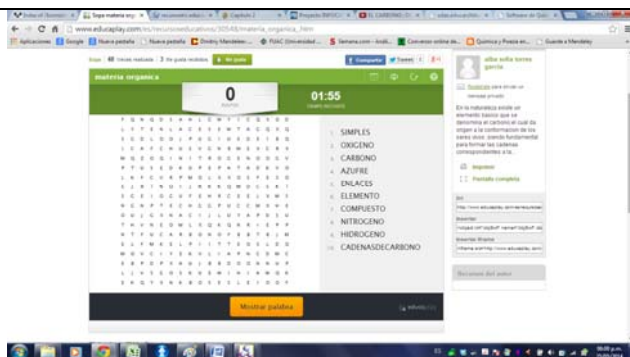
Fecha:
27/05/2014

GUIÓN PEDAGÓGICO PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE UN RECURSO EDUCATIVO ABIERTO

Elaboró: Carolina Valderrama Yazo

Revisó:

Código: R



Tiempo sin límite, las pueden ir desarrollando durante el bimestre a medida que se explican los temas. En total son 5 actividades propuestas: sopa de letras, crucigrama, test.
Los resultados serán entregados por los estudiantes y durante la hora de clase se evaluarán los resultados.

8. Actividades de evaluación. (Semana 8)

El estudiante deberá construir moléculas de alcanos, alquenos y alquinos en los siguientes enlaces de **educaplus**:

- <http://www.educaplus.org/play-229-Construye-mol%C3%A9culas-de-alcanos.html>
- <http://www.educaplus.org/play-230-Construye-mol%C3%A9culas-de-alquenos.html>
- <http://www.educaplus.org/play-231-Construye-mol%C3%A9culas-de-alquinos.html>

Trabajo individual,
Desarrollo de las actividades de evaluación propuestas,
Participación activa de los estudiantes en la socialización

Trabajo individual (virtual),
Socialización en grupos

Educaplus,
computador,
internet,
cuaderno, hojas

Internet,
procesador de texto,
imágenes.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COLOMBIA
MAESTRÍA EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS
SEMINARIO DE SOFTWARE LIBRE EN EDUCACIÓN. SEMESTRE II

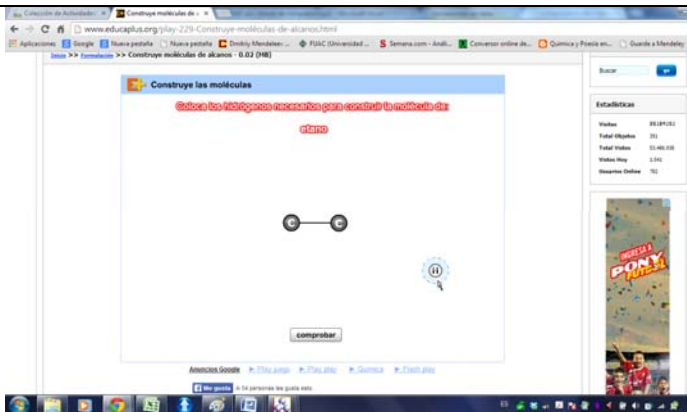
Fecha:
27/05/2014

GUIÓN PEDAGÓGICO PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE UN RECURSO EDUCATIVO ABIERTO

Elaboró: Carolina Valderrama Yazo

Revisó:

Código: R



REA: HIBRIDACIÓN DEL ÁTOMO DEL CARBONO

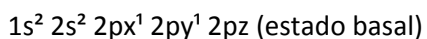
GUÍA No 1. PROPIEDADES DEL ÁTOMO DE CARBONO

1. Decir si las sustancias relacionadas son predominantemente orgánicas o inorgánicas:
 - a) Bicarbonato de sodio, b) animal muerto, c) joya de oro, d) pelo de persona, e) lejía, f) agua fuerte, g) aguarrás, h) mesa de madera, i) agua mineral, j) ensalada.
2. Indicar si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:
 - a) Hay mayor cantidad de compuestos inorgánicos que de orgánicos.
 - b) Los compuestos orgánicos suelen resistir bien el calor.
 - c) La mayor parte de los plásticos se extrae del petróleo.
 - d) Los compuestos orgánicos suelen contener cualquier elemento.
 - e) Muchas sustancias orgánicas tienen interés energético e industrial.
 - f) Todos los polímeros que existen son orgánicos.
 - g) Muchas reacciones orgánicas son catalizadas por enzimas.
 - h) Cualquier elemento de la Tabla Periódica puede ser un bioelemento.
 - i) Las reacciones orgánicas suelen ser lentas.
 - j) Los enlaces internos de los compuestos orgánicos son covalentes.
3. Lee el siguiente texto y responde las preguntas que se plantean a continuación:

La hibridación es un concepto teórico a través del cual se obtienen orbitales mixtos a partir de mezcla de orbitales puros. Se da, por ejemplo, en la racionalización de la estructura tetragonal del metano a partir de un orbital s y tres orbitales p se obtienen cuatro orbitales sp^3 .

Los nuevos orbitales híbridos ni son s ni son p son sp y presentan una nueva forma y orientación en comparación con las formas puras. Para poder continuar es necesario que comprendas muy bien lo anterior y no olvides cómo se representan los orbitales híbridos. Si mezclamos un orbital s con 3 orbitales p podemos decir que la hibridación sp^3 es la mezcla de un orbital s puro con tres orbitales p puros para formar cuatro orbitales híbridos sp^3 iguales en forma y orientación. El carbono tiene un número atómico 6 y número de masa 12 en su núcleo tiene 6 protones y 6 neutrones y está rodeado por 6 electrones distribuidos de la siguiente manera

Su configuración electrónica en su estado natural es:



Se ha observado que en los compuestos orgánicos el carbono es tetravalente, es decir que puede formar 4 enlaces

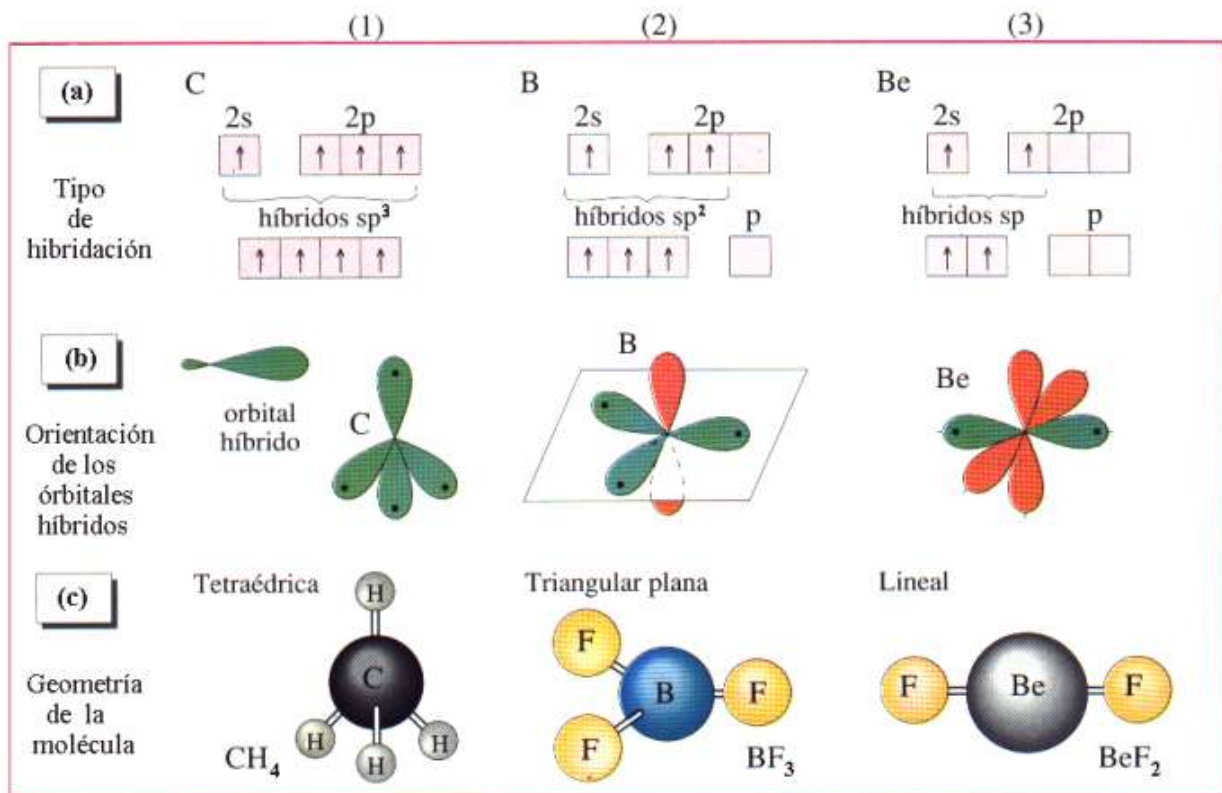
Cuando este átomo recibe una excitación externa uno de los electrones del orbital $2s$ se excita al orbital $2p_z$ y se obtiene un estado excitado del átomo de carbono:

$1s^2 2s^2 2p_x^1 2p_y^1 2p_z^1$ (estado excitado)

En seguida se hibrida el orbital 2s con los orbitales 2p para formar 4 nuevos orbitales híbridos que se orientan en el espacio formando entre ellos ángulos de 109.4° . Esta nueva configuración del carbono hibridado se representa así:

$1s^2 2(sp^3)^1 2(sp^3)^1 2(sp^3)^1 2(sp^3)^1$

A cada uno de estos nuevos orbitales se les denomina sp^3 porque tienen un 25% de carácter s y 75% de carácter p. A esta nueva configuración se le denomina átomo de carbono híbrido y al proceso de transformación se le llama **hibridación**.



- Cuál es la valencia del carbono en su estado basal
- Cuál es la valencia del carbono en su estado excitado
- Qué porcentaje de carácter S y p posee un orbital híbrido sp^3

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esofisicaquimica/impresos/quincena10.pdf>

RECURSO EDUCATIVO ABIERTO: HIBRIDACIÓN DEL ÁTOMO DE CARBONO: VISUALIZACIÓN DE MOLÉCULAS 3D EN EL PROGRAMA RASMOL

GUÍA NO 2. VISUALIZACIÓN DE MOLÉCULAS EN 3D

SIGUE CADA UNO DE LOS PASOS QUE SE DESCRIBEN EN LAS SIGUIENTE GUÍA

Rasmol es un excelente visualizador de moléculas en 3 dimensiones, que además, es gratis. Alrededor de Rasmol se ha construido toda una comunidad de usuarios, que ha generado que el programa se haya desarrollado muy rápidamente. Soporta los formatos moleculares más extendidos, como pdb, mol, mdl, xyz, etc., por lo cual es muy sencillo encontrar moléculas en las numerosas bases de datos de la red. Por otra parte, podemos crear nuestras propias moléculas, si así lo deseamos, aunque no es necesario, como indico más arriba, pues se consiguen con gran facilidad en Internet.

Existen versiones para casi todos los sistemas operativos y, es relativamente fácil encontrar manuales de uso en múltiples idiomas.

Descarga:

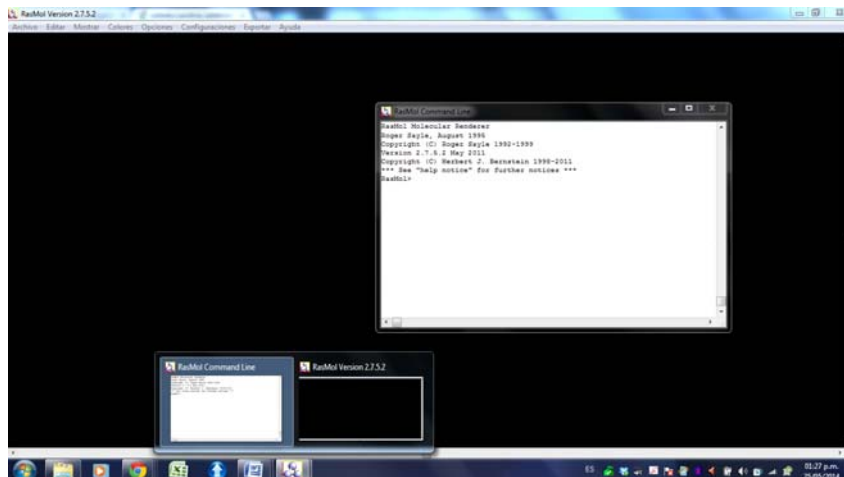
Este software se puede descargar de la página www.RasMol.org y www.OpenRasMol.org.

En la parte superior de la página mencionada anteriormente, se encuentran los links con la información correspondiente a copia y seguridad, contenido, distribución, manual, historia, entre otros.

Al lado izquierdo de la pantalla se selecciona el vínculo: **RasMol Latest Windows Installer**, al seguir las instrucciones, se evidencia que la descarga se hace en un minuto, se escoge el idioma de preferencia. Una vez instalado, se hace ingreso al programa.

Inicio del Programa

Para empezar RasMol, se hace doble clic en el icono RasMol del gestor de programas. Al empezar RasMol, el programa muestra una única ventana principal (la ventana de la pantalla) con un fondo negro en la pantalla y proporciona la ventana de línea de comandos, minimizada, como un pequeño icono en la parte inferior de la pantalla.



La línea de comandos o la ventana del terminal se pueden abrir haciendo doble clic en este icono RasMol.

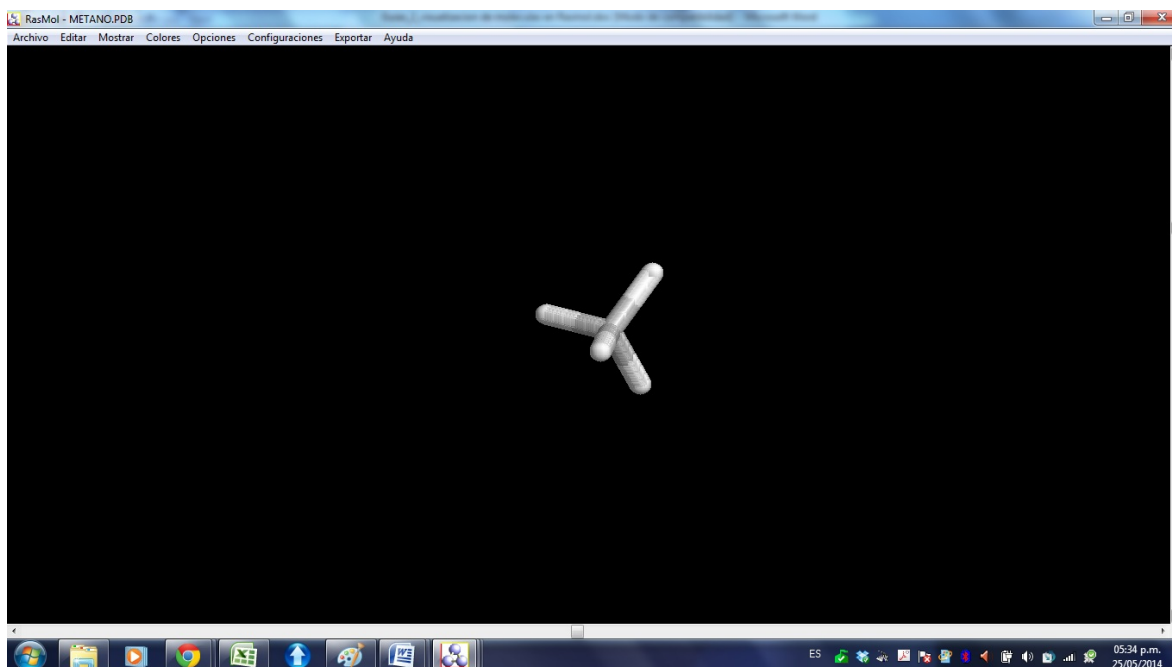
1. Introduce en el buscador de Internet la siguiente dirección:

<http://www.ehu.es/biomoleculas/moleculas/pdb/>

2. Selecciona las moléculas que se quieran visualizar en el programa, estas se descargarán automáticamente en el computador con la extensión *.pdb*, algunas sugerencias son:

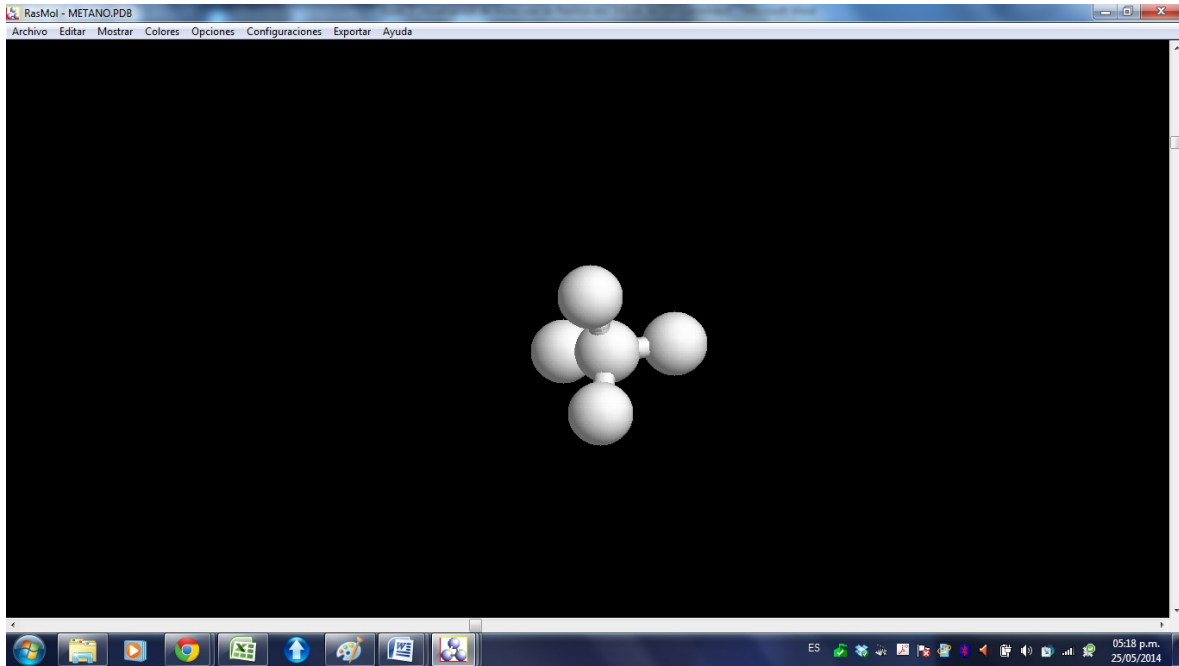
ALCANOS/CICLOALCANOS	ALQUENOS /CICLOALQUENOA	ALQUINOS
HIBRIDACIÓN SP ³	HIBRIDACIÓN SP ²	HIBRIDACIÓN SP
Metano.pdb	Eteno.pdb	Etino.pdb
Butano.pdb	Metilpropeno.pdb	Propino.pdb
Ciclo6.pdb	Ciclohexeno.pdb	Butino.pdb
Ciclo3.pdb	Propeno.pdb	1-hexino.pdb
Etano.pdb	Benceno.pdb	

3. Abrir el archivo con el programa rasMol, ejemplo abrir el archivo metano.pdb:

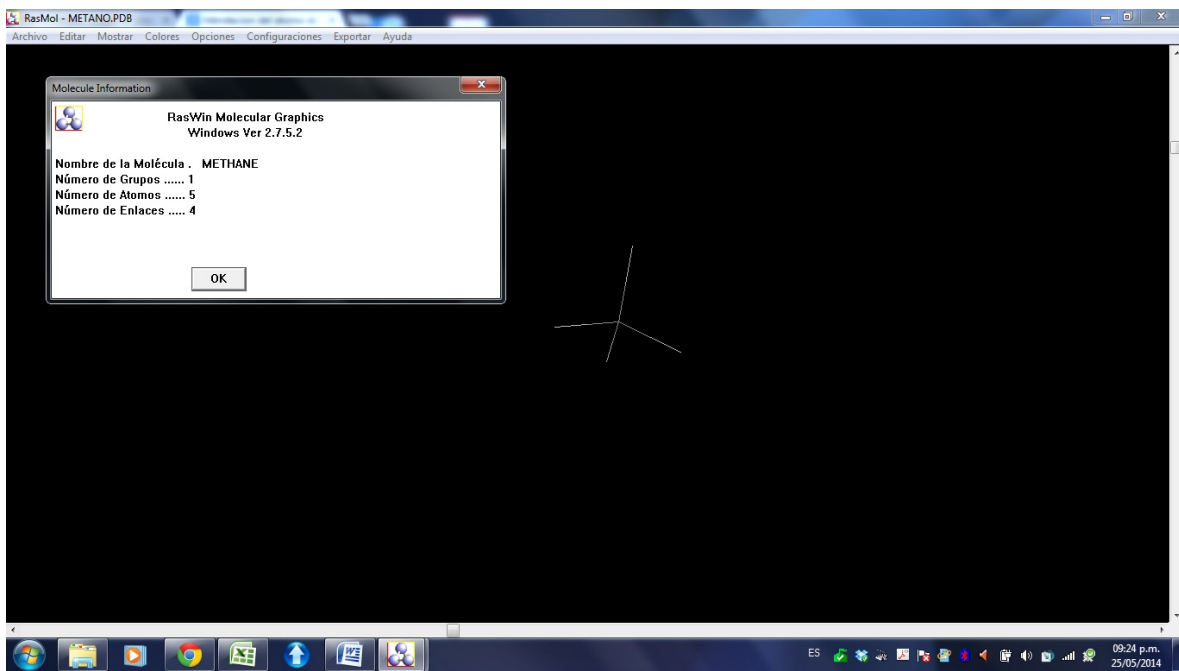


4. En el menú **Mostrar**, escoger y probar la visualización con cada una de las opciones que allí se especifican:
 - Alambre
 - Esqueleto
 - Bastones
 - Espacio completo
 - Bolas y bastones

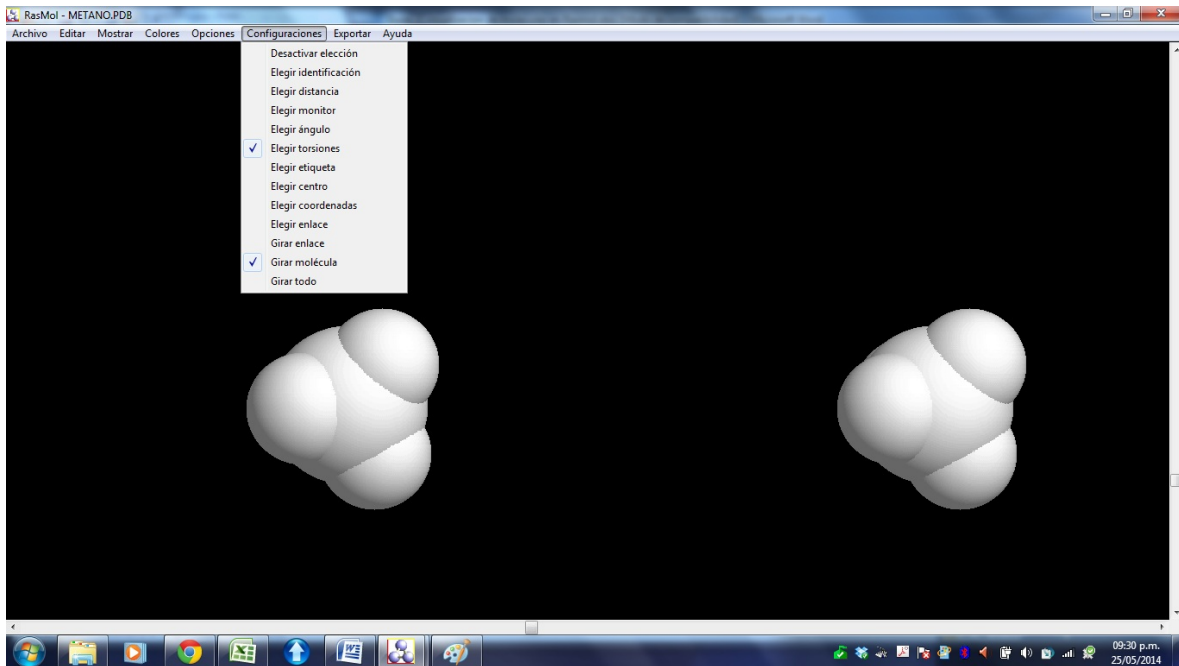
- Cintas
- Hebras
- Dibujos



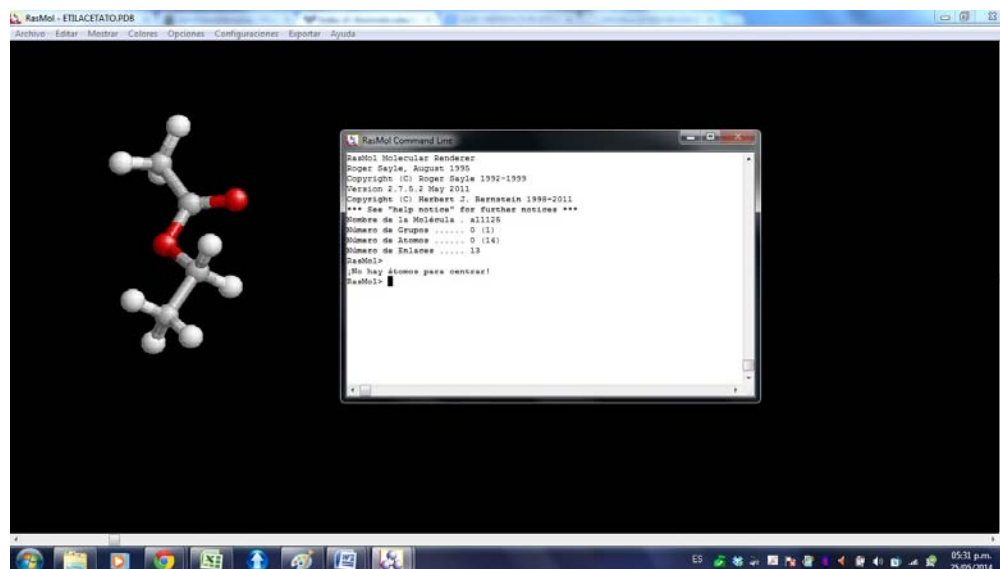
5. Ingresar al menú **Archivo** y seleccionar la opción información allí se despliega un cuadro blanco con la información de enlaces, y número de átomos para la molécula estudiada:



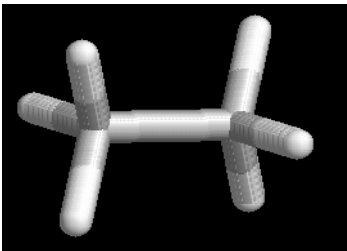
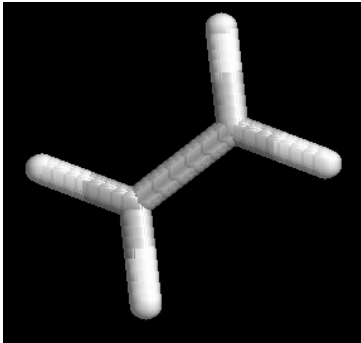
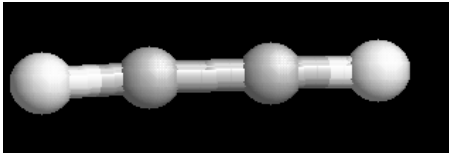
- Ingresar a cada uno de los menús que se ubican en la parte superior y probar los cambios que se evidencian en la visualización de la molécula, con el mouse se puede mover hacia cualquier dirección la estructura molecular, se puede aumentar la imagen al hacer clic sostenido con la tecla shift y mover el mouse hacia afuera. Realiza la exploración con el número de moléculas que quieras. En el menú Configuración, se puede seleccionar cualquier opción que permite determinar los ángulos de enlace, distancia, coordenadas, entre otras:



- Revisa la ventana de comandos, allí se da la identificación de la molécula, el número de enlaces, de átomos, los ángulos, las distancias:



8. Resuelve las siguientes preguntas después de hacer la exploración con **Rasmol**:

ALCANOS/CICLOALCANOS	ALQUENOS /CICLOALQUENOA	ALQUINOS
HIBRIDACIÓN SP ³	HIBRIDACIÓN SP ²	HIBRIDACIÓN SP
Etano.pdb	Eteno	Propino.pdb
		
No de enlaces:	No de enlaces:	No de enlaces:
Ángulos de Enlaces:	Ángulos de Enlaces:	Ángulos de Enlaces:
No de átomos	No de átomos	No de átomos
Distancia entre átomos	Distancia entre átomos	Distancia entre átomos
Describe brevemente las diferencias estructurales que observa para cada una de las hibridaciones:	Describe brevemente las diferencias estructurales que observa para cada una de las hibridaciones:	Describe brevemente las diferencias estructurales que observa para cada una de las hibridaciones: