



Anexos

Anexo # 1 Fase 1 Diagnóstico

Test saberes previos Organización de la materia

PRUEBA DIAGNÓSTICA # 1 Conceptual

TEMAS A INDAGAR:

- Concepción de conceptos como átomo- molécula y sus posibles formas de representación.
- Fuerzas que interactúan entre los átomos y las moléculas.
- Organización de la materia desde su nivel más simple, hasta otros más complejos.
- Aplicaciones que poseen las moléculas químicas en la vida cotidiana.

OBJETIVO:

- Analizar el nivel de comprensión conceptual que los alumnos de grado octavo, muestran sobre el tema organización de la materia, desde sus niveles más simples, así como sus posibles aplicaciones en actividades cotidianas.

Proyecto de aula para la enseñanza del concepto de estructuras químicas a partir de la diagramación molecular, mediado por las TIC, para los estudiantes de grado octavo de la institución Educativa Escuela Normal Superior Pedro Justo Berrío de Santa Rosa de Osos

SABERES PREVIOS

1. Que idea se te viene a la mente para cada uno de los siguientes conceptos, ten presente que dicha explicación debe ofrecer un nivel propio de lógica y coherencia, afín con el área de Química.

CONCEPTO	EXPLICACIÓN / DEFINICIÓN
Materia	
Organización	
Estructura	
Átomo	
Unión intermolecular	
Electrón	
Protón	
Energía	
Niveles de energía	

Elemento químico	
Molécula	
Tabla periódica	
Propiedades periódicas de los elementos	
Estabilidad molecular	

2. Relaciona los conceptos del numeral anterior, a través de un mapa conceptual, que relacione las ideas de una manera lógica y coherente, siguiendo un patrón de organización y jerarquización conceptual.
3. Cómo organizarías la materia desde un nivel atómico y molecular, hasta conformar los objetos complejos que hoy conoces? Explica por medio de un ejemplo práctico, para ello selecciona alguna sustancia química conocida.
4. ¿Consideras que la estructura química de una sustancia, determina su comportamiento en la naturaleza? Explica cuáles son tus argumentos para la respuesta.



Anexo #2 Fase 1 Diagnóstico

INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA NORMA SUPERIOR PEDRO JUSTO BERRÍO

PRUEBA DIAGNÓSTICA # 2 Situacional

TEMAS A INDAGAR:

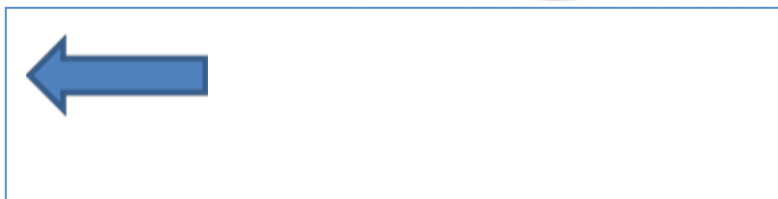
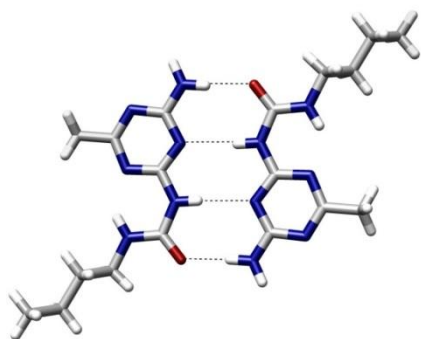
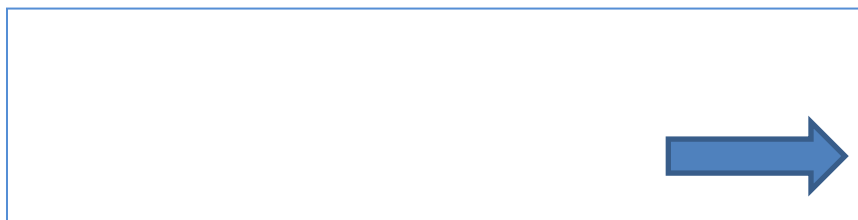
- Identificación de conceptos técnicos, afines al área de química a partir de situaciones cotidianas.
- Interpretación de gráficas a partir de nociones conceptuales previas.

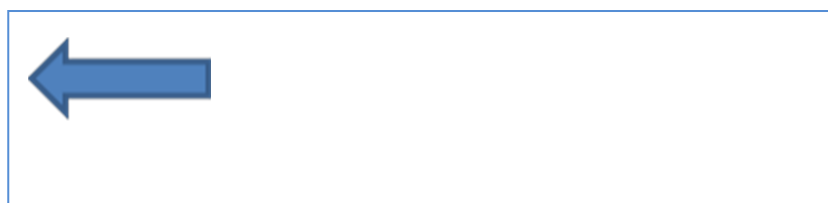
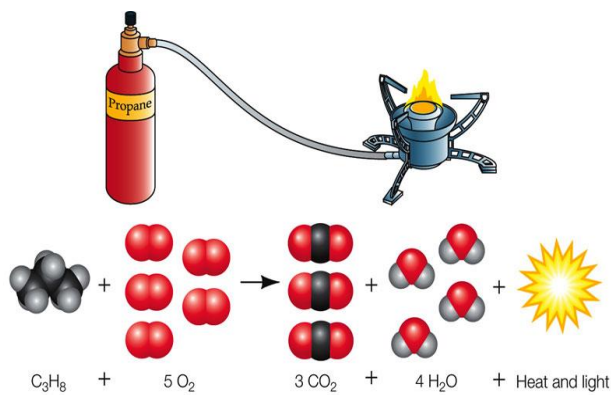
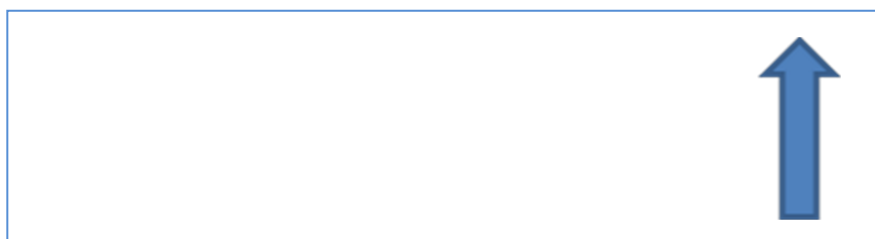
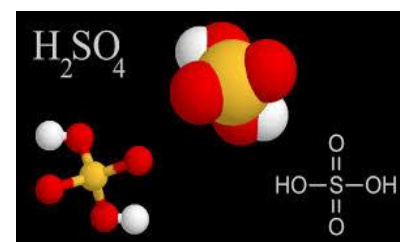
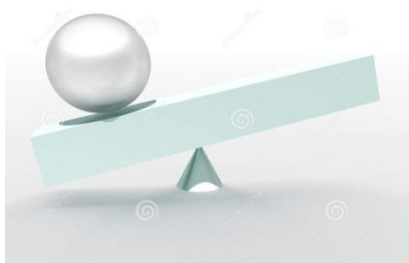
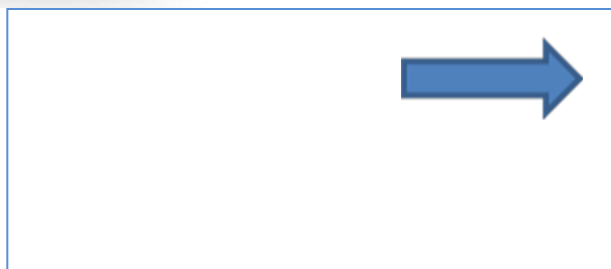
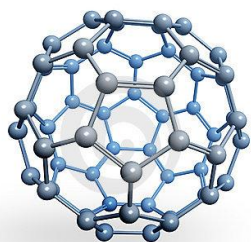
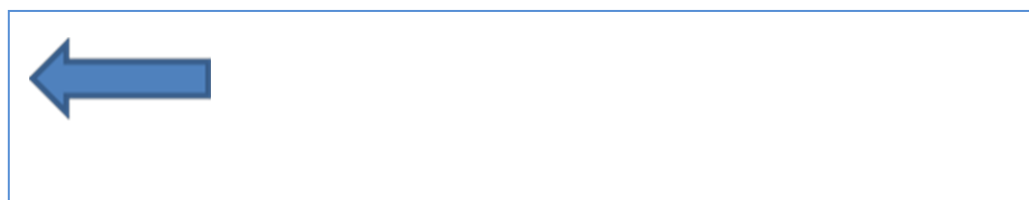
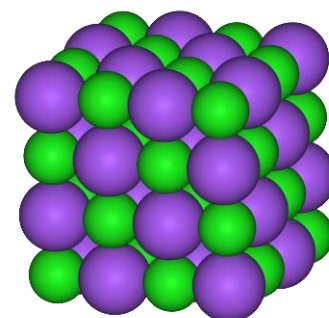
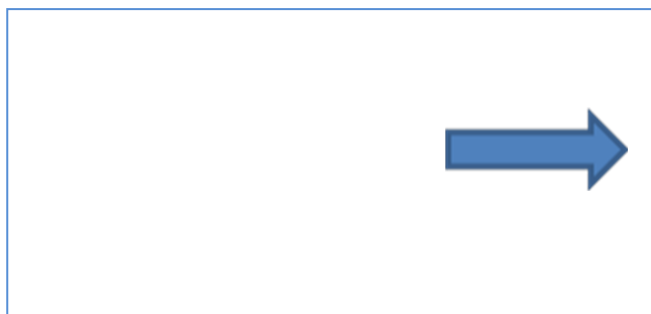
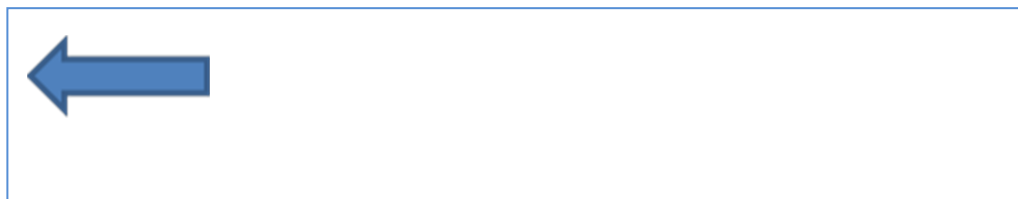
OBJETIVO:

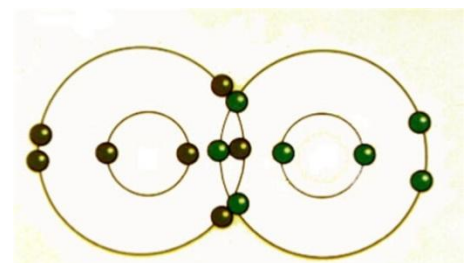
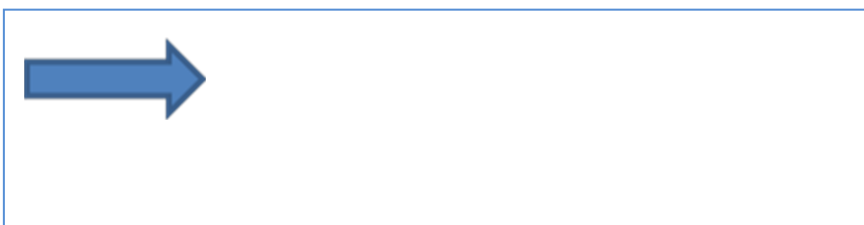
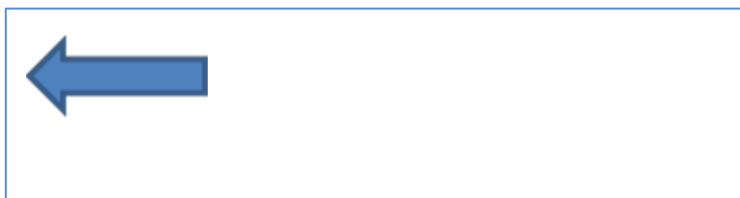
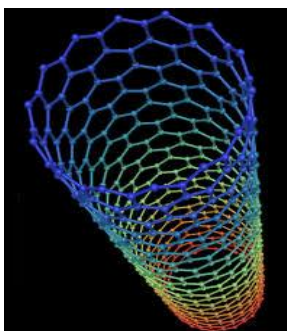
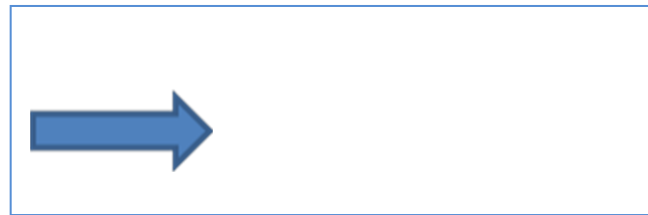
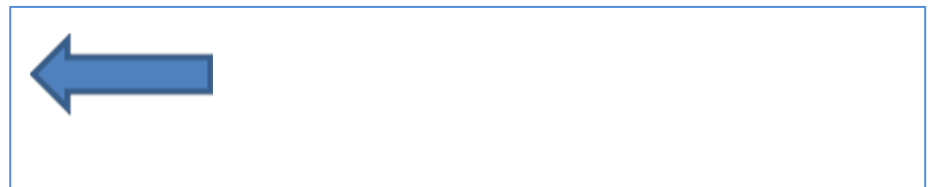
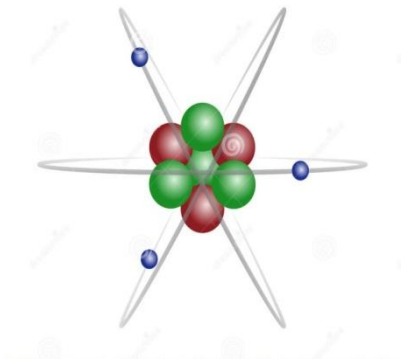
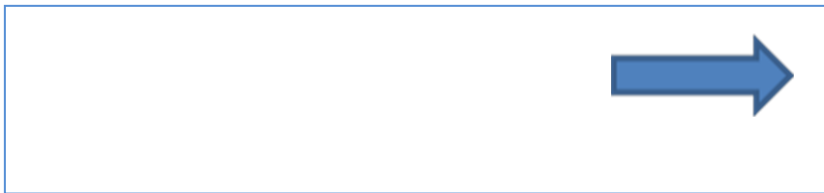
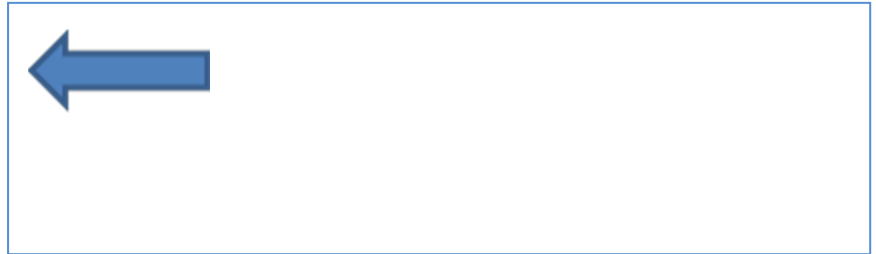
- Indagar el nivel de aplicación conceptual del tema “organización de la materia” en la explicación de situaciones prácticas por parte de los alumnos de grado octavo.

Proyecto de aula para la enseñanza del concepto de estructuras químicas a partir de la diagramación molecular, mediado por las TIC, para los estudiantes de grado octavo de la institución Educativa Escuela Normal Superior Pedro Justo Berrío de Santa Rosa de Osos

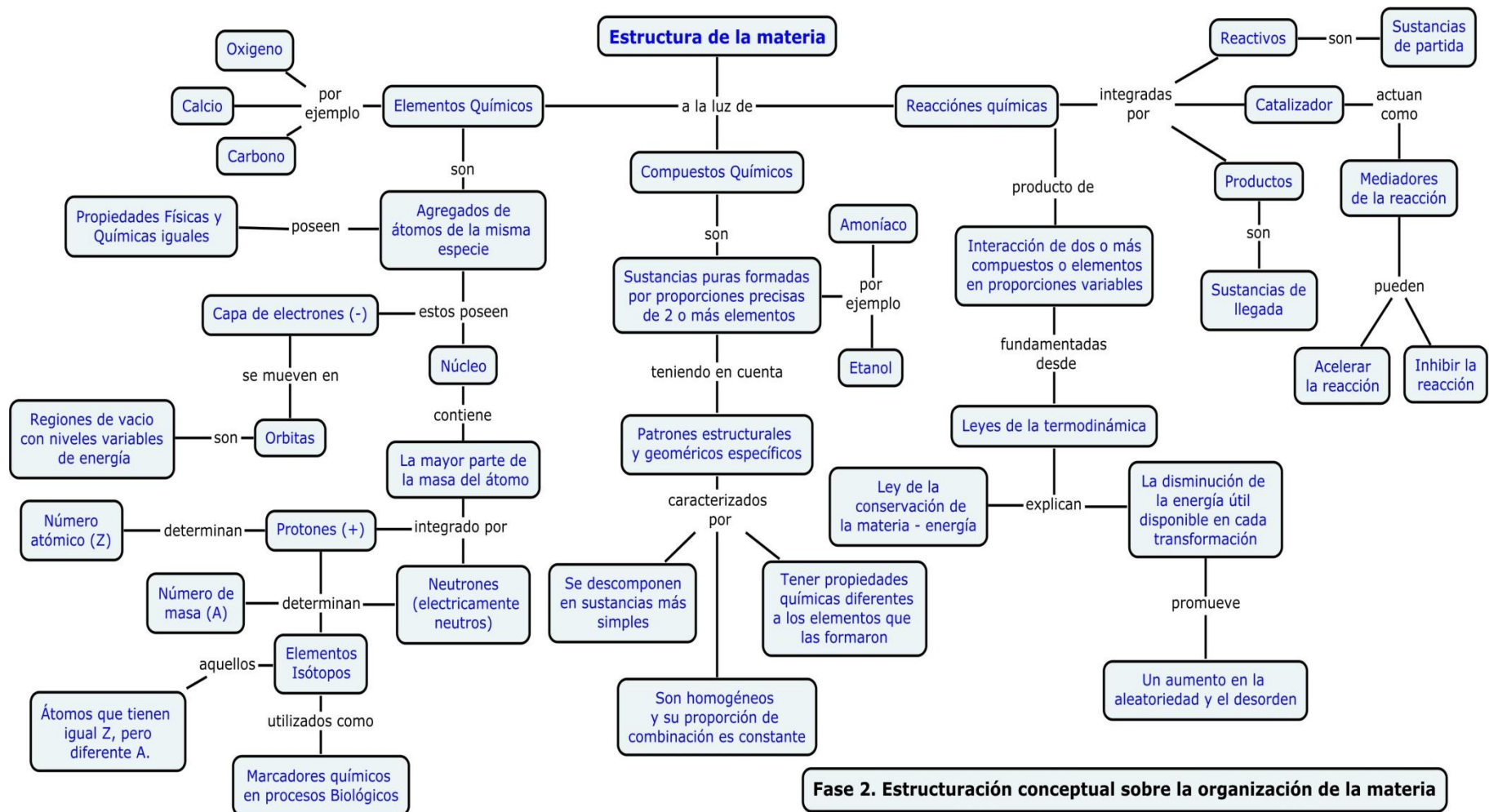
Teniendo en cuenta tus saberes previos en torno a los procesos Químicos que puede experimentar la materia, así como sus niveles de organización, y comportamiento. Indica que conceptos técnicos propios del área de Ciencias Naturales (Biología, Química y Física) tendrías en cuenta para justificar, comprender y explicar, cada una de las siguientes situaciones.





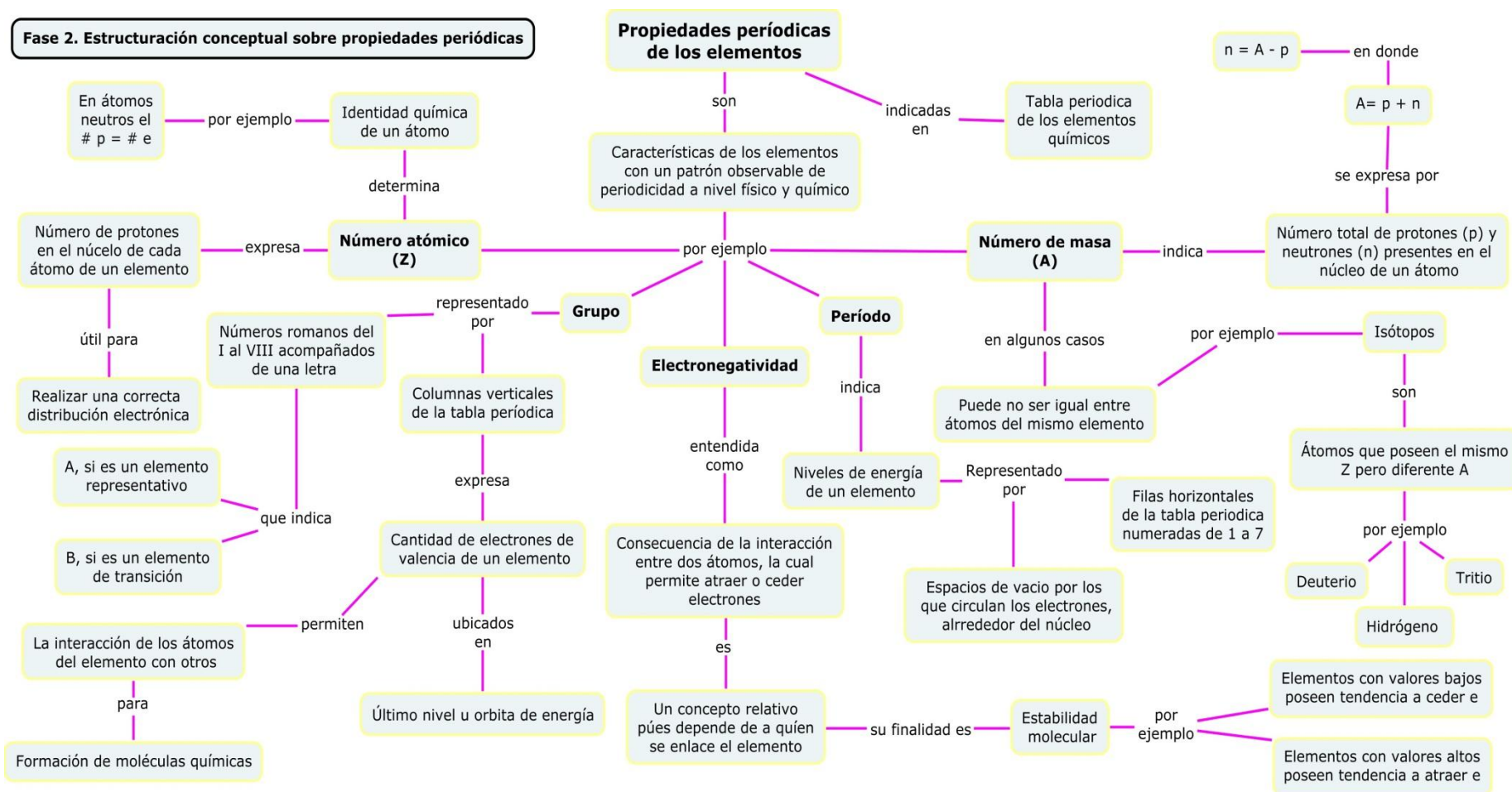


Anexo # 3 Fase 2 Estructuración conceptual - Organización de la materia

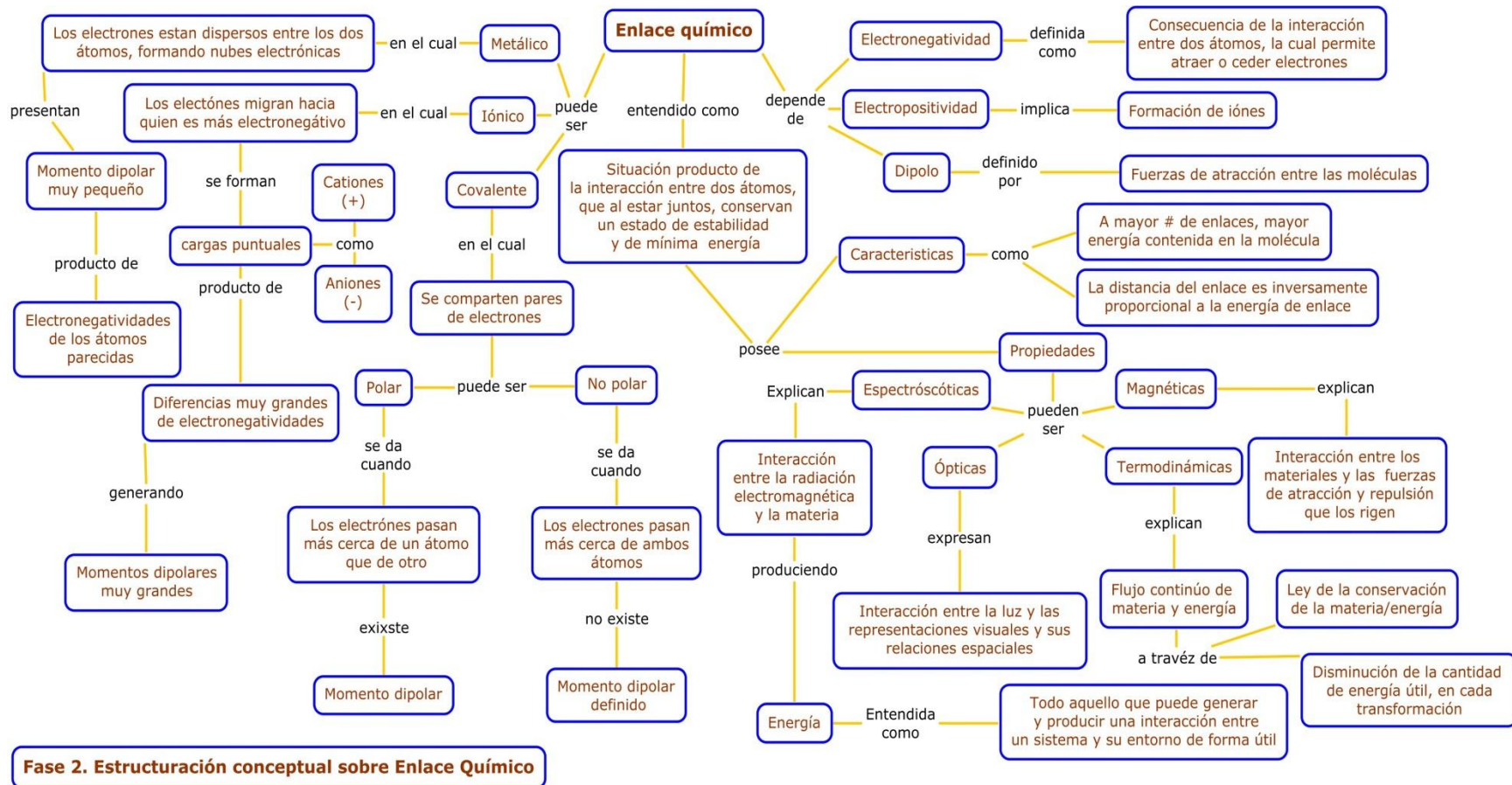


Fase 2. Estructuración conceptual sobre la organización de la materia

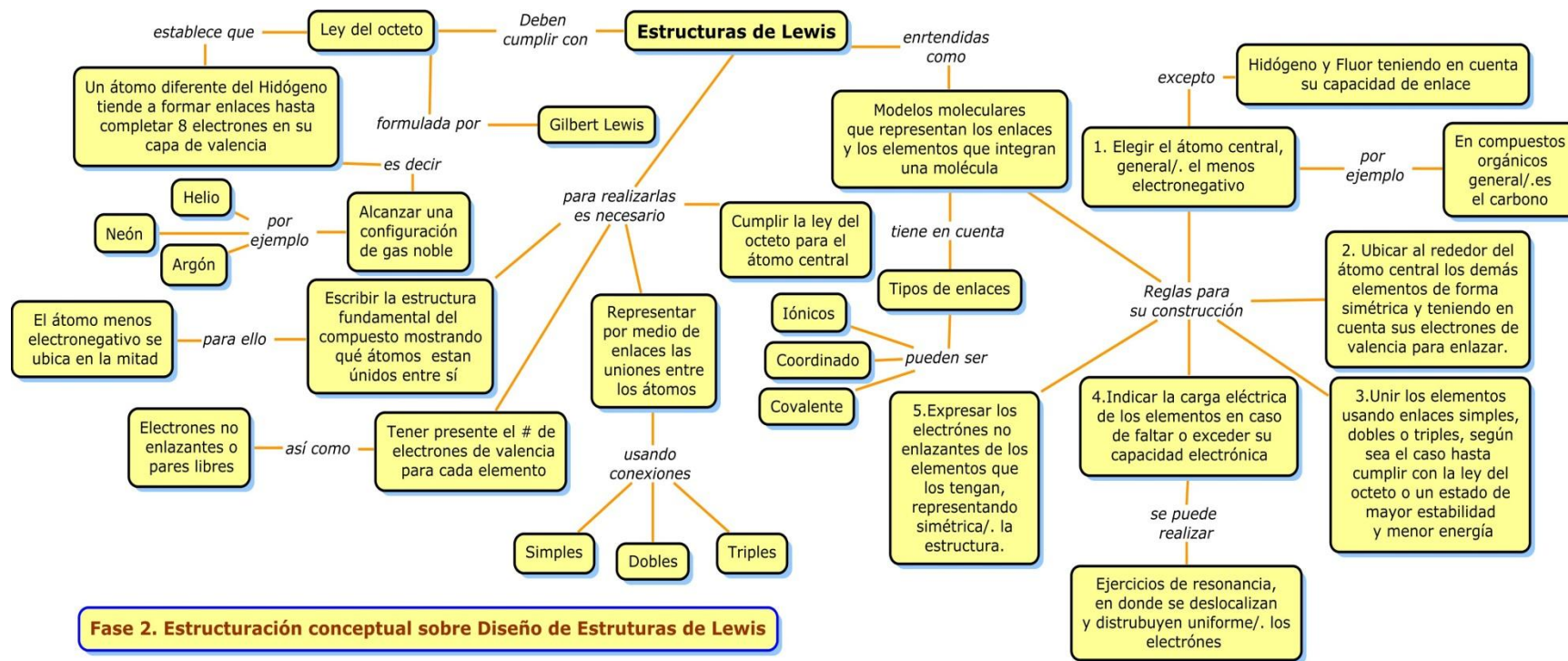
Anexo # 4 Fase 2 Estructuración conceptual - Propiedades Periódicas de la materia



Anexo # 5 Fase 2 Estructuración conceptual - Enlace Químico



Anexo # 6 Fase 2: Estructuración conceptual - Estructuras de Lewis



Fase 2. Estructuración conceptual sobre Diseño de Estructuras de Lewis



Anexo # 7 Fase 3 Guía Instalación Spartan 8

Guía de instalación – Spartan 8

Programa para el diseño de estructuras moleculares

Proyecto de aula para la enseñanza del concepto de estructuras químicas a partir de la diagramación molecular, mediado por las TIC, para los estudiantes de grado octavo de la institución Educativa Escuela Normal Superior Pedro Justo Berrío de Santa Rosa de Osos

Objetivo

- ✓ Proporcionar una herramienta pedagógica, que permita instalar adecuadamente, el software Spartan 8 al ordenador, para iniciar procesos que implican la modelación y la visualización molecular.

Proceso de instalación Spartan08V120



Fuente imagen: Elaboración propia

1. Selecciona y copia el archivo Spartan 8 tipo **WinRAR Zip** en tu ordenador
2. Abre la carpeta en tu computador donde guardaste el archivo anterior
3. Dale Click derecho sobre el archivo, extraer aquí (no extraer los ficheros).

4. Como producto de la extracción aparecerá una carpeta con el nombre **Spartan 8**, abre esa carpeta, encontraras un archivo de aplicación y varios archivos tipo **WinRar Zip**.
5. Dale Click derecho sobre el primer archivo que aparece en la lista con el nombre: **eats8120** (tipo WinRar Zip), y selecciona la opción de extraer aquí.
6. Producto de esta extracción se generará una nueva carpeta, ábrela y dale doble Click al archivo tipo aplicación, para dar inicio a la instalación del programa.
7. Durante la instalación pueden solicitarte un código de activación, dale Click en cancelar y continúa con el proceso de instalación.
8. Luego de terminada la instalación, busca el icono de Spartan 8 en tu escritorio y abre el programa, aparecerá un cuadro de dialogo solicitando el código de activación, ahora procede a cerrar la ventana.
9. Aparecerá un cuadro de texto **can't no find a key**, dale Click en **ok** y el programa se cerrará
10. Ahora regresa a la carpeta con el nombre **Spartan 8**, que se generó durante la primera extracción, debe estar en el lugar donde copiaste la primera vez de este proceso.
11. Selecciona la carpeta del **Crack**, y copia los cuatro archivos que en ella aparecen.
12. Abre la carpeta en tu ordenador donde se encuentran los archivos de programa, (generalmente se encuentran en el disco C). y busca la carpeta de archivos **Wave función**, en ella encontraras una carpeta con el nombre **Spartan 08V120**.
13. Abre esta carpeta y pega los archivos copiados del **Crack**.
14. Aparecerá un cuadro de dialogo en donde te piden confirmar si quieres reemplazar los archivos, dale Click en copiar y reemplazar para todos los archivos.
15. Para terminar abre nuevamente el programa y comienza a construir tu banco de moléculas químicas.

Anexo # 8 Fase 3: Manejo básico del programa Spartan 8

Proyecto de aula para la enseñanza del concepto de estructuras químicas a partir de la diagramación molecular, mediado por las TIC, para los estudiantes de grado octavo de la institución Educativa Escuela Normal Superior Pedro Justo Berrío de Santa Rosa de Osos

Objetivo

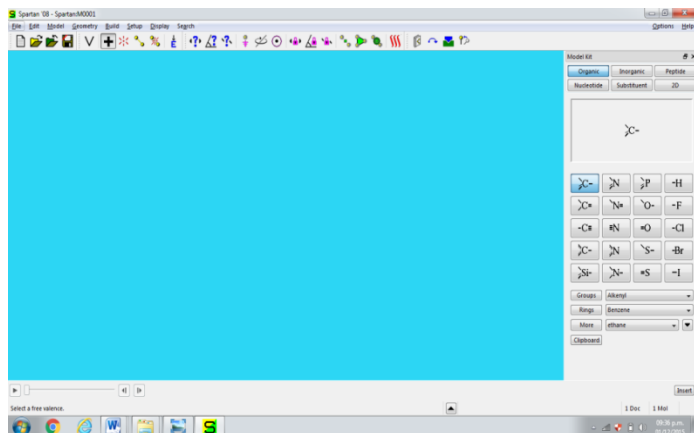
- ✓ Comprender el funcionamiento básico del programa Spartan 8, en procesos que implican representación y modelación molecular.
- ✓ Aplicar los conocimientos adquiridos en los estudiantes del grupo base, frente al tema de modelamiento y representación molecular, a partir del manejo apropiado del programa Spartan 8

Para elaborar adecuadamente una estructura química en:

1. Inicia desde tu ordenador el programa Spartan 8

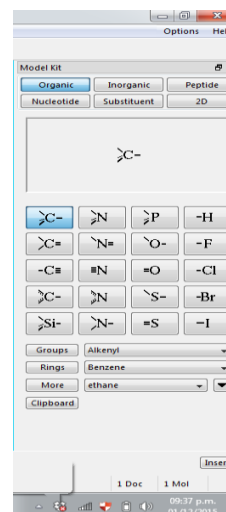
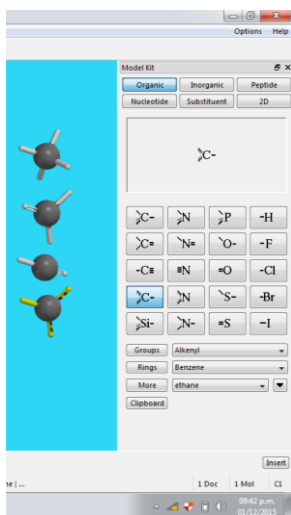


Fuente imágenes: Elaboración propia



2. Dale Click en la opción **Archivo** – **nuevo**, se abrirá al lado derecho de la pantalla una tabla que contiene diversas opciones para construir la molécula deseada.

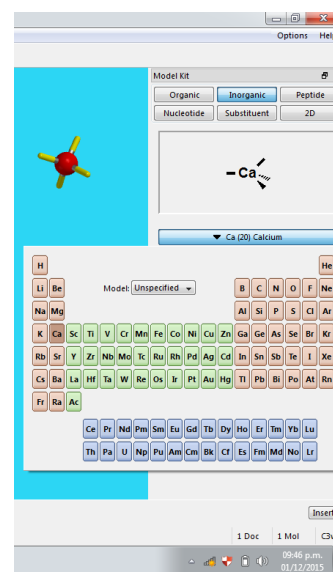
3. Desde esta tabla de diseño de moléculas químicas podrás seleccionar el tipo de sustancia a construir, estas van desde compuestos orgánicos, inorgánicos, incluyendo péptidos y nucleótidos, para nuestro trabajo trabajaremos desde las funciones orgánicas y algunos elementos inorgánicos presentes en la tabla periódica.



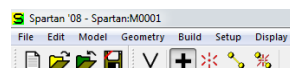
4. Desde esta tabla de control también se observan algunos elementos químicos que tienen diversas representaciones con números distintos de enlaces químicos, esto viene orientado desde el programa, teniendo en cuenta parámetros específicos de cada elemento como lo son su número atómico y sus electrones de valencia entre otros.

Fuente imágenes: Elaboración propia

5. A la hora de diseñar estructuras químicas de compuestos inorgánicos u orgánicos, puede requerirse la presencia de la tabla periódica de los elementos químicos, la cual también se encuentra en la tabla de la derecha.

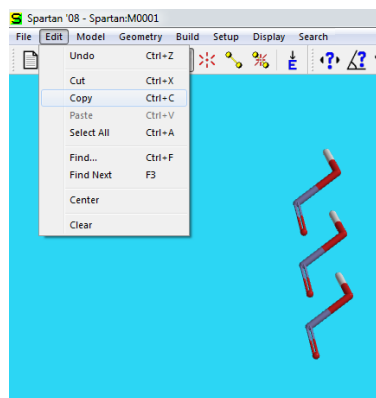
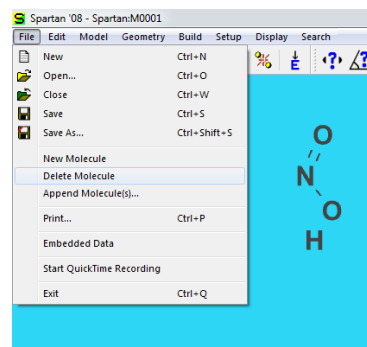


6. La barra de herramientas para el manejo básico del programa, a la hora de crear nuevos enlaces, borrar elementos, modificar las moléculas, se encuentra ubicada en la parte superior de la pantalla, de allí se podrá contar con herramientas para el diseño de estructuras químicas las siguientes: adicionar fragmento, Borrar, hacer enlace, Romper enlace, minimizar energía, respectivamente en orden de izquierda a derecha.

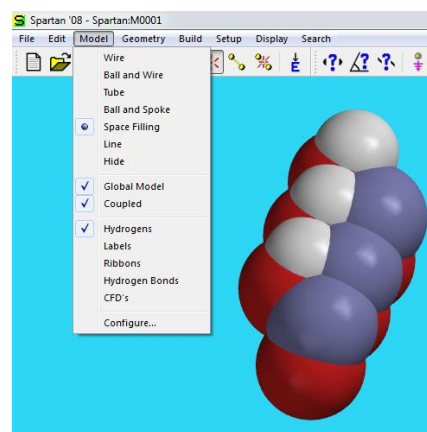


7. Para diseñar las estructuras químicas, es necesario tener en cuenta parámetros de los elementos implicados como electronegatividad, electrones de valencia, pares no enlazantes, tipos de enlace entre otras, conceptos técnicos abordados en la fase anterior de esta propuesta de intervención.

8. Otros elementos de la barra de herramientas son los correspondientes a la **opción archivo**, el cual, podrás grabar, borrar, abrir, cerrar imprimir cualquier archivo creado en el programa.



9. La **opción de edición** que incluye herramientas para pegar, copiar, limpiar, seleccionar todo, alinear las moléculas al centro entre otras.



Fuente imágenes: Elaboración propia

10. La **opción model** permite representar la molécula diseñada, en diversas formas moleculares que incluyen: modelos de barras y esferas, modelo de líneas y tubos, modelos de fuerzas de Van der Valls, entre otros, además de permitir establecer valores de ángulos de enlace y distancias de enlace, útiles en la geometría molecular.

11. Las demás opciones de la barra de herramientas, las cuales posibilitan obtener más información de las moléculas diseñadas, pueden ser trabajadas en un curso posterior, pues esta guía está orientada hacia un manejo básico. Por ahora disfruta del programa diseñando diversos tipos de moléculas químicas.

Anexo # 9 Fase 4: Manejo básico de la aplicación para dispositivos móviles Molecule Viewer 3D

Proyecto de aula para la enseñanza del concepto de estructuras químicas a partir de la diagramación molecular, mediado por las TIC, para los estudiantes de grado octavo de la institución Educativa Escuela Normal Superior Pedro Justo Berrío de Santa Rosa de Osos

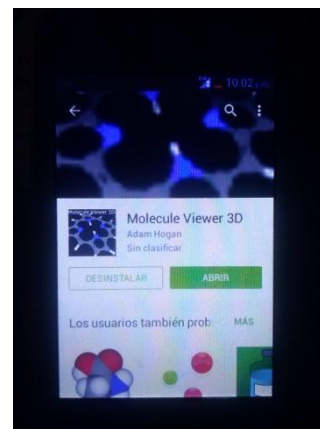
Objetivo

- ✓ Reconocer la compatibilidad de los archivos creados en el software educativo Spartan 8, con la aplicación para dispositivos móviles Molecule Viewer 3D, identificando los formatos específicos para realizar tal conversión
- ✓ Aprender a crear bancos de memorias en los dispositivos móviles, de moléculas químicas de interés, utilizando la aplicación Molecule Viewer 3D.

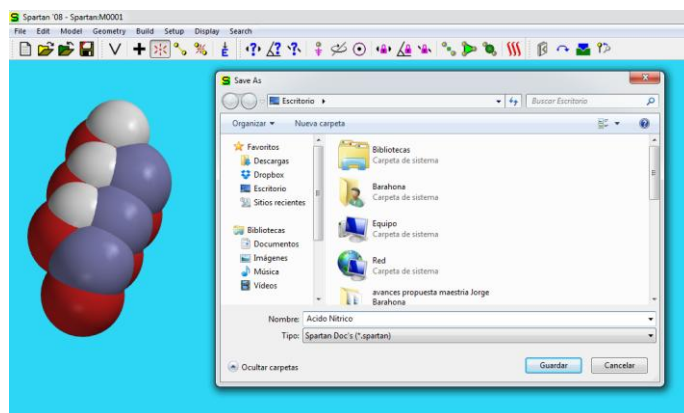
Para realizar el traslado de un archivo creado en el programa Spartan 8 a tu dispositivo móvil:

1. Descarga la **aplicación Molecule Viewer 3D**, desde tu **App Store**, e instálala en tu dispositivo móvil Android, inmediatamente te aparecerá en el menú escritorio el icono de acceso directo a la aplicación.

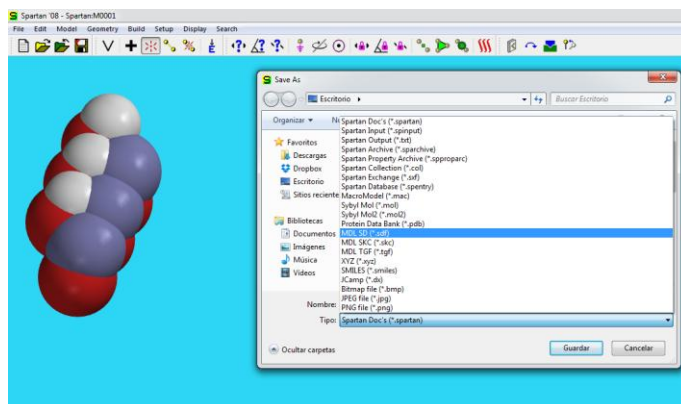
Fuente imagen: Elaboración propia



2. Luego de diseñada la estructura química del compuesto de interés en el programa Spartan 8, procedemos al **menú archivo – Guardar como**, en donde asignamos el nombre específico de la molécula diseñada.

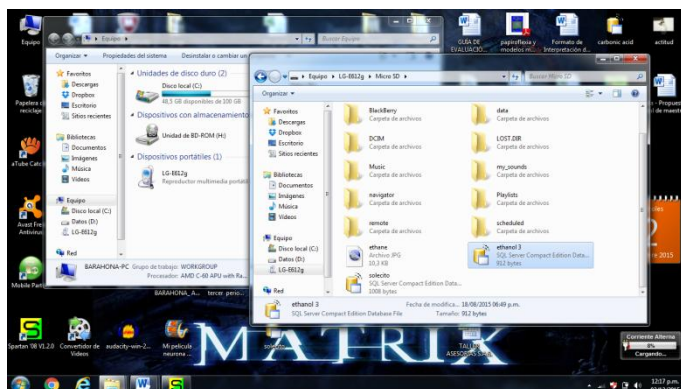


3. En la opción **tipo de archivo**, buscamos un formato específico compatible con la aplicación Molecule Viewer 3D, el cual puede ser un archivo **jpg**, **pnd** o **sdf**, según sea el caso. Sin embargo para obtener los efectos de movimiento y rotación, así como la posibilidad de ampliar las imágenes y representarlas a través de modelos moleculares de barras y esfera, líneas y tubos y Fuerzas de Van der Valls, se selecciona el **formato sdf** y se procede a guardar el archivo en un lugar conocido del ordenador.

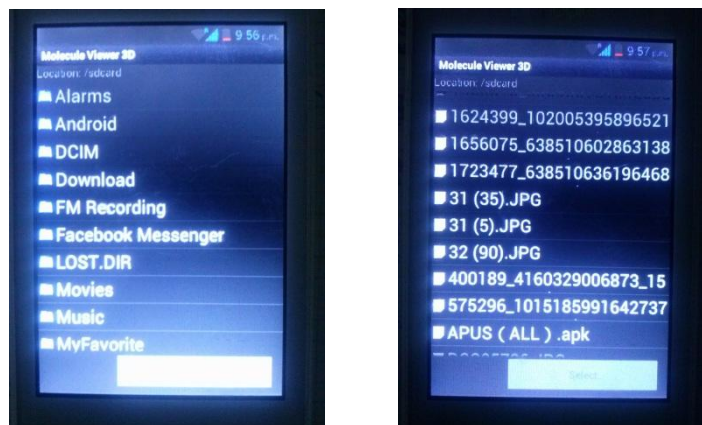


Fuente imágenes: Elaboración propia

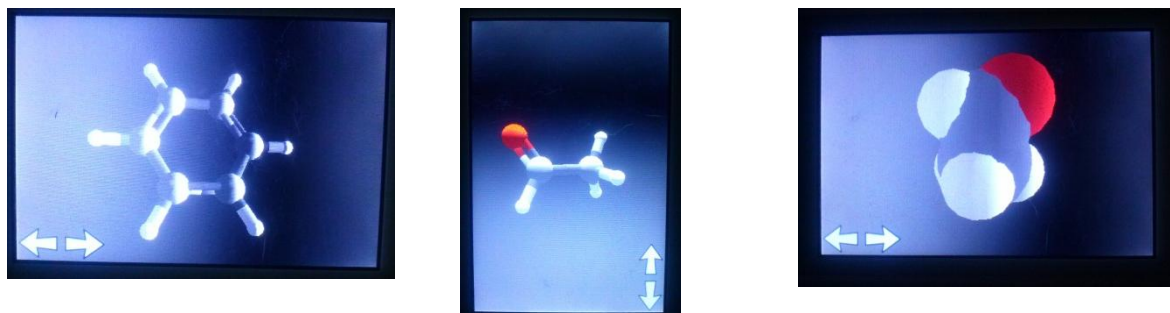
4. Ahora conecta tu dispositivo móvil al ordenador para iniciar la conexión de datos, o en su defecto inserta la memoria sd de tu móvil al computador, y copia el archivo sdf anterior en la memoria SD de tu móvil.



5. Ejecuta la aplicación Molecule Viewer 3D desde tu dispositivo móvil y selecciona la opción **Load From SD**, se abrirá una serie de carpetas y se selecciona aquella con el nombre **External SD**, y se procede a buscar la molécula almacenada en **formato sdf**.



6. Identifica las diferentes representaciones moleculares en 3D, en los cuatro visualizadores que permite la aplicación, las cuales incluyen: modelos de barras, líneas, barras y esferas y Fuerzas de Van der Valls.



Fuente imágenes: Elaboración propia

7. Construye un banco de moléculas químicas teniendo en cuenta el grupo específico de sustancias químicas de interés, analizados en el aula, o simplemente diseña el compuesto que desees y almacénalo en tu dispositivo móvil y has del aprendizaje de la química algo más divertido.



Anexo # 10: Fase # 5: Análisis de grupo específico de moléculas

Proyecto de aula para la enseñanza del concepto de estructuras químicas a partir de la diagramación molecular, mediado por las TIC, para los estudiantes de grado octavo de la institución Educativa Escuela Normal Superior Pedro Justo Berrío de Santa Rosa de Osos

Objetivo

- ✓ Afianzar los conocimientos adquiridos en los estudiantes del grupo base, frente al tema de modelamiento y representación molecular, a partir del análisis de un grupo específico de moléculas químicas.
- ✓ Indagar el nivel de relación y apropiación conceptual alcanzado por los estudiantes, a la hora de explicar la relación entre geometría molecular y algunas propiedades físicas de las sustancias.

Procedimiento

Para esta fase se dispone a elegir un grupo específico de moléculas químicas sencillas, las cuales corresponden a un grupo de gases presentes en nuestra atmosfera, los cuales presentan un interés para el ser humano, por sus implicaciones ambientales.

Dentro del grupo de moléculas a analizar se encuentran:

Estructura de las sustancias químicas	Nombre de la sustancia	Observaciones
Al_2O_3	Trióxido De Dialuminio	
CO_2	Bióxido de Carbono	

K_2O	Oxido de Potasio	
N_2O_3	Trióxido de Dinitrógeno	

Procedimiento

En grupos de cuatro estudiantes, se realizará una exposición de entre 10 y 15min, en donde se dará a conocer un tipo de sustancia química de interés para la humanidad, desde el punto de vista medio ambiental; para cada una de las moléculas asignadas se deberá realizar:

- ✚ En una presentación clara y concisa por medio de un medio digital, (power point, prezi, pow toon) cada grupo de trabajo realizará una descripción detallada acerca de lo que es esa sustancias química, cuál es su relación con el ser humano, para que se usa, cuáles son sus implicaciones ambientales, algunas de sus propiedades físicas y químicas más comunes, y cualquier otro dato curioso que nos sirva para hacernos a una idea de que es esa molécula química.
- ✚ La representación de su estructura química a través del software Spartan 8, y su posterior visualización, a través de la aplicación para dispositivos móviles Molecular Viewer 3D.
- ✚ La representación física a través de modelos de barras y bolas, en porcelanicrom y pitillos, la cual indica la forma de la molécula, para ello es necesario tener muy en cuenta propiedades de los elementos como tamaño atómico, longitud y dirección de enlace, así como el diseño que nos proporciona Spartan 8, ya que este nos muestra las moléculas en su forma estructural, de la cual, el programa ya cuenta con un amplio banco de datos, dentro del cual se tiene información a nivel geométrico que involucre

cálculos de ángulos de enlaces y energías para la formación de los mismos, aspecto de vital importancia en la forma de la molécula.

Se debe tener en cuenta que cada grupo de trabajo realiza la representación física de su molécula específica, en un octavo de cartulina y mostrando varias perspectivas visuales de la misma, indicando a su vez algunas propiedades físicas como: Punto de fusión, Punto de Ebullición, densidad, solubilidad, viscosidad entre otras, ya que a partir de allí y con base en estas propiedades, se realizará un conversatorio para extraer las conclusiones de la actividad.

✚ Durante el conversatorio, cada grupo expresará sus conclusiones frente a aspectos como:

- ¿Qué les llamo la atención de la actividad?
- ¿Qué aspectos observaron en común a nivel geométrico entre las moléculas trabajadas?
- ¿Crees que el concepto de estructura en general está presente en nuestro entorno cotidiano? ¿Sí? ¿No?, ¿Por qué?
- ¿Cuáles son las conclusiones que puedes extraer acerca de la relación entre estructura molecular y propiedades físicas y químicas de las sustancias?
- ¿Qué piensas sobre la relación existente entre toxicidad de la sustancias y su organización y geometría molecular?
- ¿Por qué crees que es importante la incorporación de las aplicaciones para dispositivos móviles, software educativos y plataformas interactivas en el aula?
- ¿Qué opinas sobre la incorporación de estos contenidos temáticos en el plan curricular de grado octavo? ¿Los consideras pertinentes para tus compañeros? ¿Sí? ¿No? ¿Por qué?

Anexo # 11: Fase # 5 Rubrica de evaluación – Exposición grupo específico de moléculas



Proyecto de aula para la enseñanza del concepto de estructuras químicas a partir de la diagramación molecular, mediado por las TIC, para los estudiantes de grado octavo de la institución Educativa Escuela Normal Superior Pedro Justo Berrío de Santa Rosa de Osos

Objetivo

- ✓ Identificar el nivel de apropiación conceptual adquirido por los estudiantes, en el tema de modelamiento y representación molecular.
- ✓ Evaluar el nivel de pertinencia del proyecto de aula, al analizar los resultados obtenidos durante la aplicación de propuesta de intervención.

La siguiente ficha de evaluación, viene planteada en una escala valorativa de 1 a 5, siendo 5 el valor más alto para calificar el criterio indicado.

GRUPO ESPECÍFICO DE MOLÉCULAS	ESCALA VALORATIVA					OBSERVACIONES
	1	2	3	4	5	
INTEGRANTES - GRADO						
CRITERIO DE EVALUACIÓN						
Descripción general de la molécula						
Apropiación conceptual frente al tema						
Contenidos de la presentación como recursos potencialmente significativo para el aprendizaje						

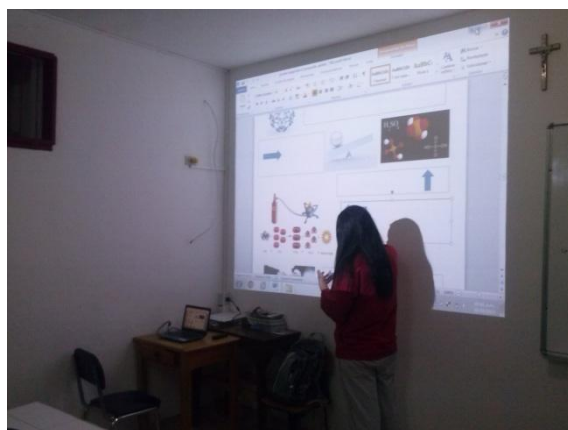
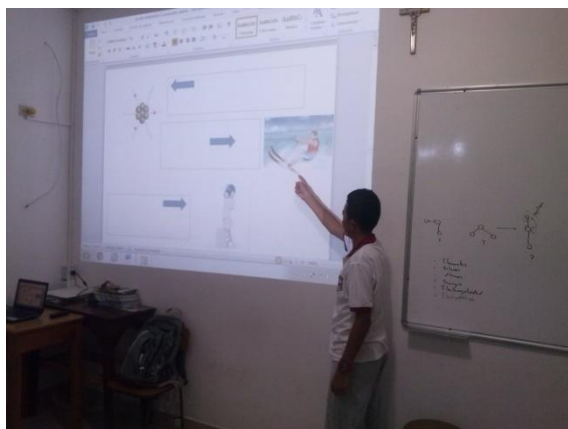
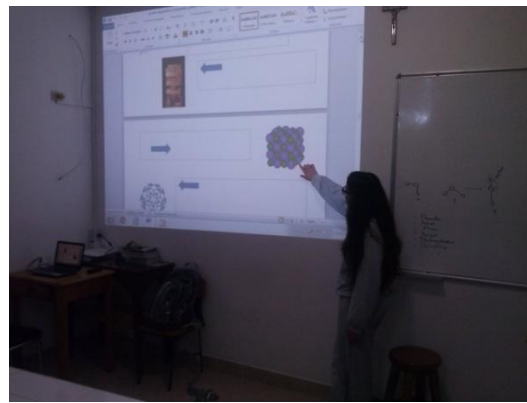
Modelamiento y representación molecular (Spartan 8)						
Visualización molecular (Molecular viewer 3D)						
Conclusiones frente a la relación entre la geometría molecular y las propiedades físicas de las sustancias						
Creatividad y orden en la presentación						
Unidad de criterios para el trabajo en grupo						

Conclusiones:

Anexo # 12 Evidencias fotográficas Fase: 1 Diagnóstico



Proyecto de aula para la enseñanza del concepto de estructuras químicas a partir de la diagramación molecular, mediado por las TIC, para los estudiantes de grado octavo de la institución Educativa Escuela Normal Superior Pedro Justo Berrío de Santa Rosa de Osos

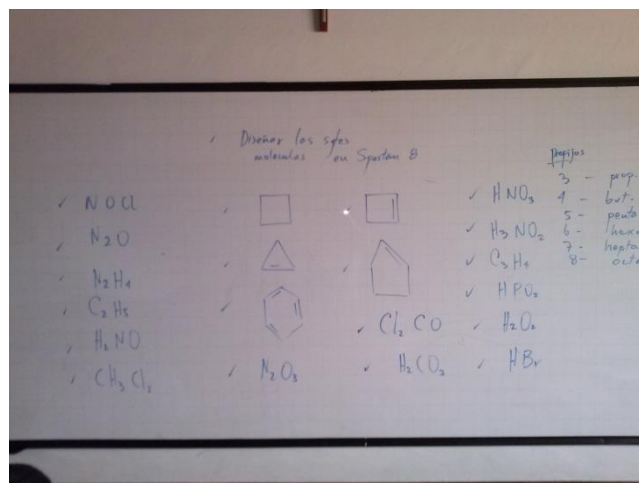
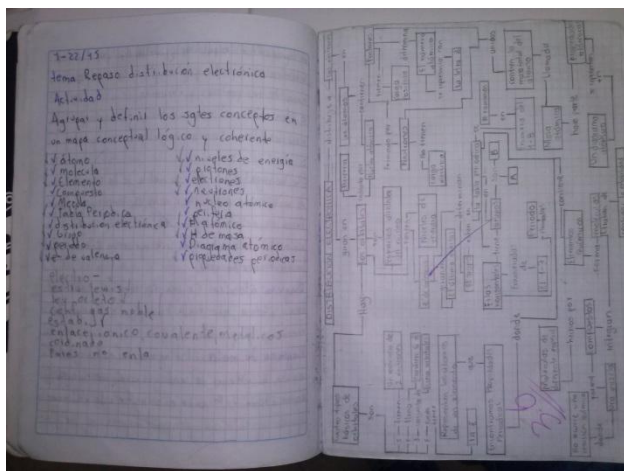
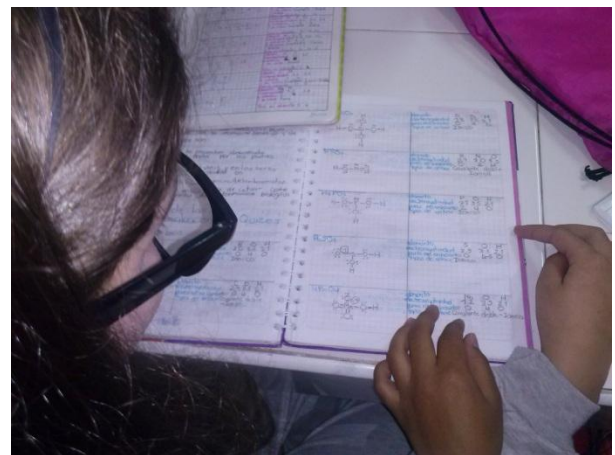


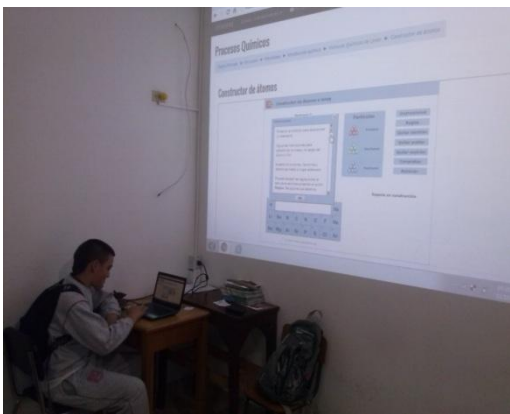
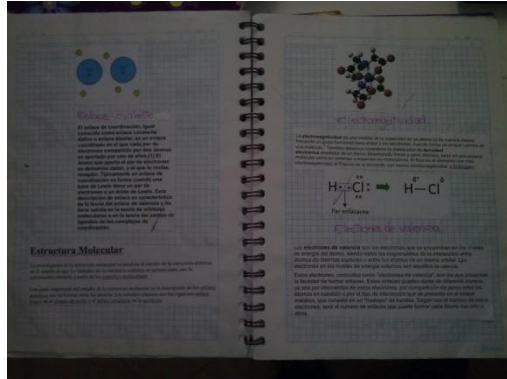
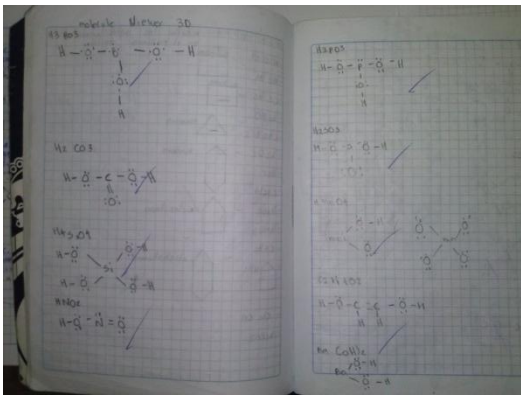
Imágenes del grupo de trabajo durante ejercicios diagnósticos al tema de diseño y representación molecular

Anexo # 13 Evidencias fotográficas Fase: 2 Estructuración conceptual



Proyecto de aula para la enseñanza del concepto de estructuras químicas a partir de la diagramación molecular, mediado por las TIC, para los estudiantes de grado octavo de la institución Educativa Escuela Normal Superior Pedro Justo Berrío de Santa Rosa de Osos

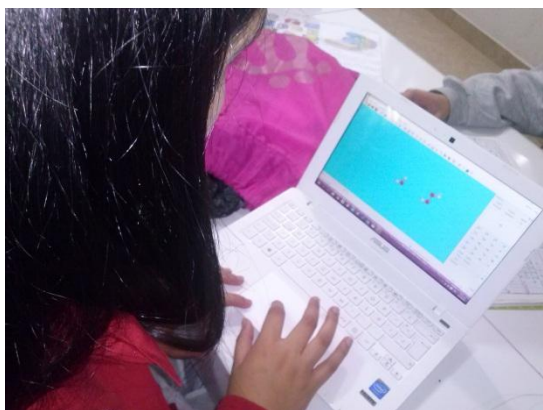




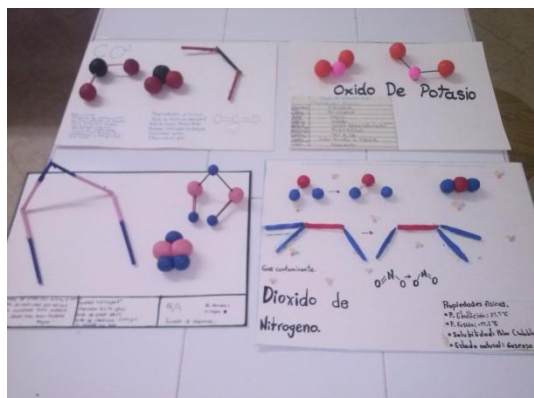
Imágenes del grupo de trabajo durante ejercicios de estructuración conceptual frente al tema de diseño y representación molecular

Anexo # 14 Evidencias fotográficas Fases: 3 y 4 Modelación y Visualización molecular

Proyecto de aula para la enseñanza del concepto de estructuras químicas a partir de la diagramación molecular, mediado por las TIC, para los estudiantes de grado octavo de la institución Educativa Escuela Normal Superior Pedro Justo Berrío de Santa Rosa de Osos

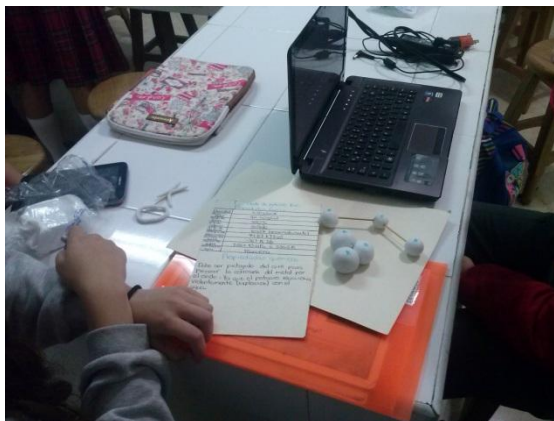
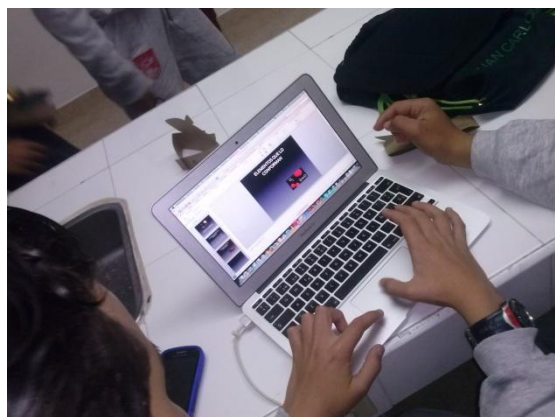


Imágenes del grupo de trabajo durante ejercicios de modelación y visualización molecular, utilizando el programa Spartan 8 y la aplicación para dispositivos móviles Molecule viewer 3d



Anexo # 15 Evidencias fotográficas Fase: 5 Análisis grupo específico de moléculas

Proyecto de aula para la enseñanza del concepto de estructuras químicas a partir de la diagramación molecular, mediado por las TIC, para los estudiantes de grado octavo de la institución Educativa Escuela Normal Superior Pedro Justo Berrío de Santa Rosa de Osos



Imágenes del grupo de trabajo durante El análisis de un grupo específico de moléculas