

## RUBRICA PARA EL DISEÑO FORMAL Y LA ELABORACIÓN DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE (OVA)

La elaboración de módulos/objetos virtuales de aprendizaje en diferentes áreas del conocimiento articulados a estos componentes constituye un pilar importante en los procesos de enseñanza y aprendizaje, permite desarrollar varios niveles de interacción en la comunidad educativa y deja en la Institución capacidad instalada que favorece la continuidad y permanencia del Proyecto Pedagogos como estrategia para fomentar la permanencia y graduación estudiantil.

La producción está a cargo de un equipo interdisciplinario integrado por docentes expertos en las áreas del conocimiento y que pertenecen a los diferentes grupos de investigación de la Universidad, asesores pedagógicos, ingenieros de sistemas, comunicadores, diseñador gráfico, revisor de estilo y asesor jurídico.

En esta guía se asume la siguiente definición:

Un Objeto de Aprendizaje es un conjunto de recursos digitales, autocontenible y reutilizable, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. El Objeto de Aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación (Ministerio de Educación Nacional, 2006)

### 1. PRESENTACIÓN

#### 1.1. Identificación:

Nombre del objeto virtual de aprendizaje:

NOMENCLATURA QUIMICA

Componente del proyecto pedagógico al que pertenece el OVA:

Elaborado por: MANUEL SALVADOR GALVÁN CALDERÍN

1.2. **Versión:** Indica la edición del objeto. Aumenta a medida que el objeto se modifique o actualice. 1.0, 1.1, 2.0, 2.8...

1.3. **Descripción del Objeto de Aprendizaje:** Este objeto de aprendizaje, está destinado para que todos los estudiantes del grado de la IE buenos aires de san Pelayo, comprendan muchos más fácil el concepto de nomenclatura química, ya que se ha descubierto a través de muchos procesos educativos; lo difícil que es para ellos conseguir los objetos propuestos en este tema. También es claro que posteriormente estará disponible para los demás estudiantes de la institución, específicamente a los de grado 10 y con aspiraciones de que sirva a todos los miembros de la comunidad educativa.

#### **1.4. Justificación:**

Hoy en día el aprendizaje de la química se ha vuelto muy importante en todos los ámbitos de nuestra sociedad. En primer lugar casi todo cuanto nos rodea (ropa, comida, textiles, metalurgia, etc...) se derivan de los conocimientos científicos acerca de la química y por supuesto de nuestro tema en específico que vamos a trabajar, como lo es la nomenclatura química; es claro que saber de este tema es tan importante que de aquí derivaríamos nuestro segundo aspecto, que es a futuro pensar en las posibles carreras universitarias o técnicas que requieren de esta parte del conocimiento científico. Los conceptos sobre nomenclatura se hacen imprescindibles en estos días, y porque no ofrecer una herramienta que ayude de una manera sencilla este tema, recordemos que antes este y otros temas químicos eran considerados solo para los “químicos” , los cuales idealizaban la idea que no se podían resolver nada de esto.

#### **1.5. Objetivos:**

##### **Objetivos generales:**

- Reconocer el concepto de compuestos orgánicos e interiorizar el tema sobre la nomenclatura química.

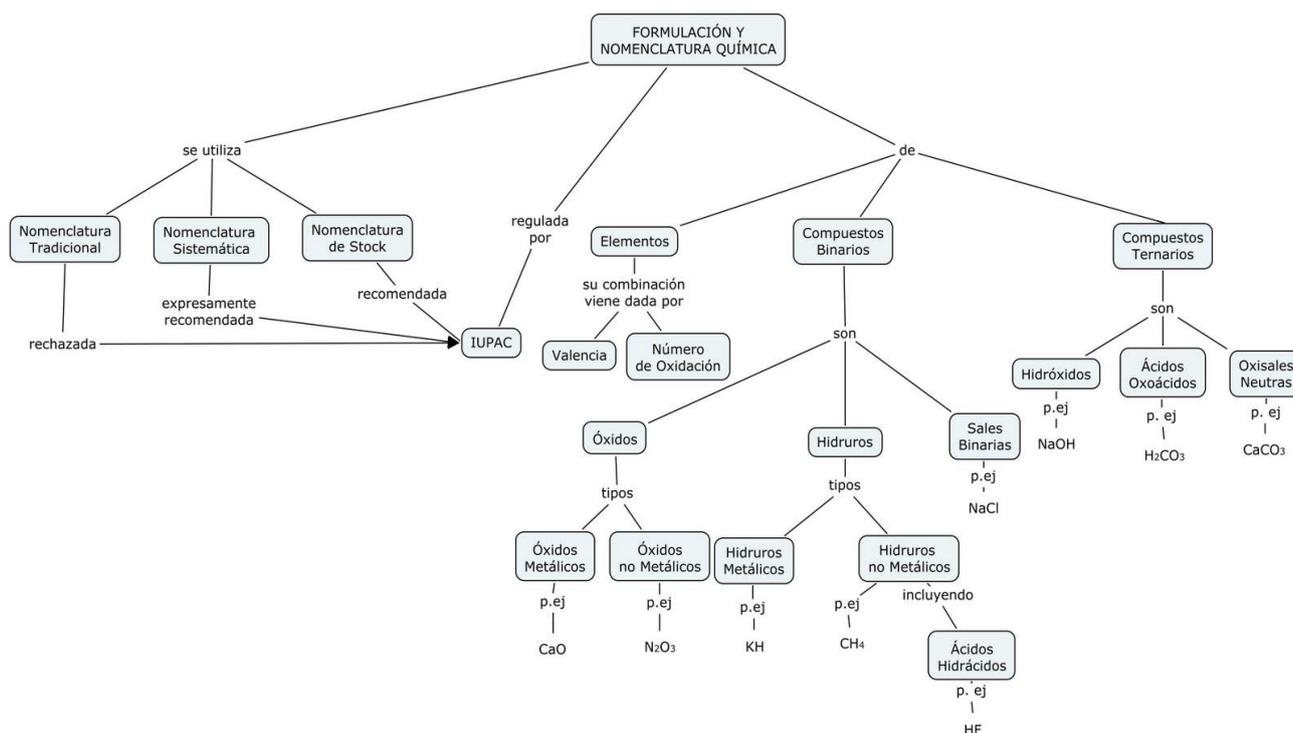
##### **Objetivos específicos.**

- Caracterizar los compuestos inorgánicos.
- Utilizar la nomenclatura apropiada para nombrar los compuestos químicos.
- Relacionar el lenguaje químico con el lenguaje cotidiano de las sustancias o cosas.

#### **1.6. Competencias:**

- Identifico y uso adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias naturales.
- Diseña mapas conceptuales de los compuestos de las etiquetas de diferentes productos inorgánicos.
- Compara información química de las etiquetas de diferentes productos.
- Diferencio compuestos inorgánicos y escribo formulas químicas para identificarlos.

**1.7. Estructura:** Se ofrece en esta parte el mapa conceptual del Objeto de Aprendizaje.



[https://www.google.com.co/search?q=mapas+conceptuales+de+nomenclatura+quimica&newwindow=1&biw=1518&bih=714&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKewihmMggbnSAhVDQBQKHYNjBi4Q\\_AUICCGB#imgrc=Rq6FaaVHWJGSM](https://www.google.com.co/search?q=mapas+conceptuales+de+nomenclatura+quimica&newwindow=1&biw=1518&bih=714&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKewihmMggbnSAhVDQBQKHYNjBi4Q_AUICCGB#imgrc=Rq6FaaVHWJGSM)

## 2. UNIDADES TEMÁTICAS

Tener en cuenta para cada unidad:

- **Nombre de la unidad: Compuestos inorgánicos y reacciones químicas.**
- **Descripción de los temas de la unidad:**
  - El lenguaje de la química. (Formulas químicas- número de oxidación- nomenclatura química- compuestos químicos).
  - Reacciones químicas. (ecuación química-energía de las reacciones químicas-teoría de las colisiones-velocidad en las reacciones químicas-clasificación de las reacciones químicas-aplicaciones de las reacciones químicas en la industria)
  - Balanceo de ecuaciones químicas. (método del tanteo- método de óxido-reducción-estequiometría y leyes ponderantes).
- **Resultados esperados en términos de competencias de la unidad.**

Se parte de la definición de competencias propuesta por el Grupo de Investigación Pedagogía y Didáctica, en el marco del proyecto Rediseño curricular por competencias, donde integra la misión, visión y modelo pedagógico de la Institución Educativa Buenos Aires:

La formación por competencias se orienta hacia la formación integral, hacia el desarrollo de las potencialidades humanas y profesionales de los ciudadanos, mediatizados por los aprendizajes significativos, como resultado de un proceso de integración del conjunto de las actitudes (saber ser: valores, comportamientos, automotivación, iniciativa, trabajo colaborativo), los conocimientos (saber - saber: observar, explicar, comprender, analizar), y las aptitudes (saber - hacer: habilidades

para emprender procedimientos basados en estrategias); que hacen a una persona capaz de interactuar e integrar el mundo académico con el mundo de la vida, cumplir un trabajo, resolver un problema particular, crear, innovar, realizar actividades (de la vida cotidiana, laboral y profesional), ejercer los derechos civiles y democráticos, y ejercer las relaciones interpersonales, interdisciplinarias e intersectoriales, entre necesidades personales y los procesos de incertidumbre (Grupo de Investigación Pedagogía y Didáctica, 2010, p. 110).

En esta parte también se pueden contemplar los diferentes niveles de desempeño que pueden evidenciar el desarrollo de una competencia: elemental, básico, avanzado.

- **Contenidos y recursos:**

### **Nomenclatura de la química inorgánica**

La nomenclatura química para los compuestos inorgánicos, es utilizada para todos aquellos compuestos no carbonados. Los compuestos inorgánicos se clasifican según su función química, siendo las principales funciones: óxidos, bases, ácidos y sales.

Hay infinidad de combinaciones entre los elementos inorgánicos con el fin de formar compuestos, a continuación se mencionan algunas de dichas combinaciones.

Hoy en día existen **tres tipos de nomenclatura inorgánica** diferente:

**Nomenclatura sistemática (o estequiométrica):** Está basada en nombrar a las sustancias mediante la utilización de prefijos con números griegos. Dichos prefijos nos indican la atomicidad que posea la molécula, o lo que es lo mismo, el número de átomos del mismo elemento que se encuentren en la molécula.

Ejemplo: CO = monóxido de carbono

Prefijo    Atomicidad

Mono-	1
di-	2
Tri-	3
Tetra-	4
Penta-	5
Hexa-	6
Hepta-	7
Octa-	8
Nona-	9

**Nomenclatura de Stock:** En este tipo de nomenclatura se nombran los compuestos finalizándolos con la valencia indicada en números romanos, colocados generalmente como subíndices.

Ejemplo: Sulfuro de hierro (III) =  $\text{Fe}_2\text{S}_3$

**Nomenclatura tradicional:** También conocida como nomenclatura clásica, se emplea indicando la valencia del elemento a través de prefijos y sufijos que acompañan al nombre del elemento. Cuando el elemento a tratar sólo posee una valencia, se utiliza el prefijo -ico, pero

cuando tiene dos valencia, se utilizan los prefijos –oso (para la valencia menor) e –ico ( para la mayor). En cambio, cuando el elemento tiene tres o cuatro valencia:

Hipo- ...-oso

...-OSO

...-ico

Per- ...-ico

Ejemplos: Óxido permangánico =  $Mn_2O_7$

### **Compuestos:**

#### **Óxidos:**

Son compuestos binarios donde participa el oxígeno en combinación con cualquier otro elemento, menos con los gases nobles. Existen diferentes tipos de óxidos, dependiendo de si el elemento combinado con el oxígeno es metálico o no, clasificándose así en óxidos básicos y óxidos ácidos. También existen los llamados, **peróxidos**, pues el oxígeno tiene valencia -2, menos en este grupo, donde el oxígeno participa con valencia -1.

#### **Óxido básico:**

$Fe_2 O_3$  :

Trióxido de hierro (siguiendo la nomenclatura sistemática)

Óxido de hierro (III) (según la nomenclatura de Stock)

Óxido férrico (en la nomenclatura tradicional)

**Óxido ácido** (también conocidos con el nombre de anhídrido)  $SO_3$  :

- Trióxido de azufre ( nomenclatura sistemática)
- Óxido de azufre (VI) ( nomenclatura de Stock)
- Anhídrido sulfúrico ( nomenclatura tradicional)

#### **Peróxidos:**

Ejemplo:

$H_2O_2$  :

- Dióxido de hidrógeno (nomenclatura sistemática)
- Óxido de hidrógeno (nomenclatura de Stock)
- Peróxido de hidrógeno (nomenclatura tradicional)

En este caso, también se conoce a este compuesto con su nombre común, agua oxigenada.

#### **Hidruros:**

Los hidruros son compuestos binarios donde se combina el hidrógeno con un metal. En estos casos, el hidrógeno siempre participa con la valencia, -1.

Se nomina con la palabra hidruro añadiendo el nombre del metal con los prefijos de –oso o –ico, según el caso.

Ejemplo:

$NiH_3$  → trihidruro de níquel, hidruro de níquel (III), o hidruro niquélico

#### **Hidruros no metálicos e hidrácidos:**

Son compuestos binarios de carácter ácido, en el caso de los hidrácidos, y compuestos que se encuentran formados por el hidrógeno y un no metal (halógenos, usando generalmente la valencia -1 y grupo 16, participando con la valencia -2).

Los hidruros no metálicos se nominan añadiendo el sufijo –uro, más la palabra hidrógeno, con la sílaba “de”.

Ejemplo:

$HF$  → ácido fluorhídrico o fluoruro de hidrógeno.

#### **Boranos:**

Son compuestos donde participa el hidrógeno y el boro, siguiendo la fórmula general  $B_nH_{n+4}$ . Estos compuestos se nominan con unas reglas específicas de nomenclatura, usando la palabra

borano, con un prefijo numérico dependiente de la cantidad de boranos que se encuentren presentes en la molécula.

Ejemplo:

$\text{BH}_3$  = borano o también monoborano

$\text{B}_3\text{H}_7$  = triborano.

Al igual que los boranos, existen otras combinaciones similares, con otros elementos como el silicio, dando los compuestos conocidos como Silanos, o Germanos, en el caso de compuestos con el germanio y el hidrógeno.

También hay hidruros con elementos nitrogenoides, como el caso del famoso amoníaco ( $\text{NH}_3$ ), conociéndose generalmente a éstos por nombres propios, como la fosfina, la arsina, etc.

Nomenclatura de la química inorgánica | La Guía de Química <http://quimica.laguia2000.com/quimica-inorganica/nomenclatura-de-la-quimica-inorganica#ixzz4aOdSN8W0>

**Actividades de aprendizaje de la unidad:** Aquí se plantean las actividades que debe desarrollar el estudiante y que posteriormente le permitirán (tanto al estudiante como al docente) verificar el nivel de apropiación de los conocimientos. Estas actividades guían al estudiante para alcanzar los objetivos propuestos. Se deja en consideración del docente o experto el establecimiento y utilización de variadas alternativas para proponer al estudiante, su nivel de complejidad y el tiempo estimado para la realización de dichas tareas, acciones o procesos. Pero se debe tener presente que es importante la estructuración de actividades que generen en el aprendiente el pensamiento, evitando en lo posible la mera mecanización y repetición.

### 3. METODOLOGÍA.

Los docentes que incorporan un OVA a su actividad se deben sentir cómodos con él, dominarlo, de modo que no haya temores sobre su uso. El alumno debe aprender a utilizarlo con destreza para poder enfocar toda su atención en el desempeño de las tareas propuestas.

El desarrollo de un OVA implica el análisis de las siguientes variables:

- Población objetivo (características del grupo usuario)
- Área de conocimiento (área, asignatura y temática que se trabaja con el OVA)
- Necesidad educativa (lo que se espera que el estudiante aprenda con el OVA)
- Limitaciones y recursos (Condiciones para su uso, momentos y tiempos)
- Equipo requerido (características mínimas del computador para que el OVA funcione)
- Soporte lógico requerido (sistema operacional y otros programas)
- Documentación del OVA (manuales, guión pedagógico)
- Medio de transferencia (medio masivo de almacenamiento de copias para su distribución)

Sin embargo lo anterior no es suficiente, ya que hay que analizar una serie de variables de tipo pedagógico que dan soporte al OVA como material educativo, ellas son:

- Objetivo general
- Prerrequisitos necesarios
- Contenidos y objetivos específicos
- Estructura interna Revista
- Adquisición de conocimientos
- Sistema de motivación

- Sistema de refuerzo
- Situaciones de evaluación
- Evaluación diagnóstica
- Evaluación formativa
- Evaluación sumativa
- Retroalimentación

La interacción entre el usuario y el OVA se da a través de los dispositivos de entrada y salida que ponga a disposición el programa y de los sistemas de intercomunicación que se hayan previsto para que el usuario exprese sus decisiones al computador. Por lo que se hace indispensable dejar claramente definidas las siguientes variables de comunicación (Franzolin.2006):

- Dispositivos de entrada
- Interfaz de entrada
- Dispositivos de salida

<file:///C:/Users/HP/Desktop/1820-4361-1-SM.pdf>

#### **4. EVALUACIÓN.**

Para la evaluación del OVA, Fernández et. al (2012), plantean diez criterios, para que estudiantes y/o docentes, prueben esta herramienta virtual, los cinco primeros son didácticos, los demás son tecnológicos:

- Objetivos y coherencia didáctica. - Calidad de contenidos. - Capacidad de generar reflexión y crítica. - Interactividad y adaptabilidad. - Motivación. - Formato y diseño. - Usabilidad. - Accesibilidad. - Reusabilidad. - Interoperatividad.

<http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjGvfDR2L3SAhVhLZoKHczNBolQFggaMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.bdigital.unal.edu.co%2F49311%2F1%2FFPROPUESTA%2520DE%2520UN%2520OBJETO%2520VIRTUAL%2520DE%2520APRENDIZAJE%2520PARA%2520LA%2520ENSE%25C3%2591ANZA%2520DE%2520LA%2520NOMENCLATURA%2520DE%2520LA%2520QU%25C3%258DMICA%2520INORG%25C3%2581NICA%2520DIRIGIDO%2520A%2520ESTUDIANTES%2520DE%2520GRADO%2520D%25C3%2589CIMO%2520DEL%2520COLEGIO%2520KENNEDY%2520I.E.D..pdf&usg=AFQjCNGcdzOAQ7DrfoRT0mrtFlzUPQZ65A&sig2=cGptE5aEGUo7ezLEkuXAXQ>

#### **5. BIBLIOGRAFÍA (Presentada con normas APA)**

Según la definición de Objeto de Aprendizaje citada, este componente debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación. En la siguiente tabla se presenta un ejemplo:

## Referencias bibliográficas

- Grupo de Investigación Pedagogía y Didáctica - Universidad Católica de Oriente (2010). Aproximación al Estado del Arte sobre el Diseño Curricular por competencias. Rionegro: Divegráficas.
- Ministerio de Educación Nacional Colombiano (2006). ¿Qué es un objeto de aprendizaje? Recuperado de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/men/oac1.html> [Consulta: abril 8, 2013].
- Zapata, Donna y Zapata, Martha (2009). ¿Qué es un objeto de aprendizaje? Recuperado de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/men/oac1.html> [Consulta: abril 8, 2013].
- Comisión Sectorial de Enseñanza - Universidad de la República, Uruguay (s.f.) Redes TIC y Educación. Recuperado de <http://data.cse.edu.uy/node/31> [Consulta: 9 de mayo, 2013].
- Fajardo Forero, Luis Fernando, Sotelo Díaz, Miguel Ángel y Moreno Vela, Franci Julieth (s.f.). El uso de los OVAS como estrategia de enseñanza – aprendizaje bajo un esquema de educación bimodal. Recuperado de [http://www.konradlorenz.edu.co/images/pdf/2012\\_07\\_26\\_ponencia\\_teledu\\_texto.pdf](http://www.konradlorenz.edu.co/images/pdf/2012_07_26_ponencia_teledu_texto.pdf) [Consulta: 9 de mayo, 2013].
- Naranjo Salazar, Isabel (2010). Construcción del diseño de un OVA: Función y organización estructural de la oración gramatical inglesa. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=yGPiDXJ-kwg> [Consulta: 9 de mayo, 2013]
- Ministerio de Educación Nacional Colombiano (2009). Deserción estudiantil en la educación superior colombiana. Metodología de seguimiento, diagnóstico y elementos para su prevención. Recuperado de [http://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-254702\\_libro\\_desercion.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-254702_libro_desercion.pdf) [Consulta: 9 de mayo, 2013]
- Pontificia Universidad Javeriana (2007). Banco de Objetos: Recursos digitales de apoyo a los procesos de enseñanza – aprendizaje. Recuperado de <http://drupal.puj.edu.co/?q=node/337> [Consulta: 9 de mayo, 2013].
- Salazar Garzón, Aleida y Valencia Rodríguez, Willam (2010). Manual para el Maestro Pedagogo. Proyecto Pedagogos. Rionegro: Universidad Católica de Oriente - Divegráficas.
- Schwartzman, Simón (2008). Universidad y Desarrollo en Latinoamérica: experiencias exitosas de centros de investigación. Recuperado de [http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=3&ved=0CGEQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.iesalc.unesco.org.ve%2Fdmdocuments%2Fbiblioteca%2Flibros%2FUniversidad\\_ydesarrollo\\_en\\_latinoamerica\\_Version\\_%2520completa.pdf&ei=RIApUMWzNLDC6gGstYGoAQ&usg=AFQjCNFXjAzf1pFihl3vewjJPjnyoBx7AQ&sig2=Kth30FtNEIH-6YvGssrjQg](http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=3&ved=0CGEQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.iesalc.unesco.org.ve%2Fdmdocuments%2Fbiblioteca%2Flibros%2FUniversidad_ydesarrollo_en_latinoamerica_Version_%2520completa.pdf&ei=RIApUMWzNLDC6gGstYGoAQ&usg=AFQjCNFXjAzf1pFihl3vewjJPjnyoBx7AQ&sig2=Kth30FtNEIH-6YvGssrjQg) [Consulta: abril 10 de 2013]