

APRENDAMOS QUIMICA EN AMBIENTES VIRTUALES

INSTITUCION EDUCATIVA LA INMACULADA CONCEPCION
GUARNE

Cel.: 3136637162 Correo: glamrazu@gmail.com

GLORIA AMPARO RAMIREZ ZULUAGA

CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN

INSTITUCION EDUCATIVA LA INMACULADA CONCEPCION

Barrio	Santo Tomás
Municipio de Guarne	Departamento de Antioquía
Núcleo	No.616
Dirección	Carrera 50 No. 51 – 92
Teléfono	551 02 13
Carácter	Mixto
Calendario	A
Jornada	Mañana y tarde
Niveles	Preescolar, básica y Media
Modalidad	Académica
Naturaleza	Oficial
Identificación en el DANE	No. 105318000278
NIT	890980790-3 de 16 Julio de 2003
Personería Jurídica Asopadres	02928 de 19 Julio de 1996
Resolución de Aprobación	8609 de Septiembre de 2003
Resolución de cambio de nombre	7198 6 de Agosto de 2002

Representante Legal:
Hermana LUZ DARY VALENCIA
LOPERA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- ¿De qué manera la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) puede aportar significativamente al aprendizaje de los contenidos en Química, en los estudiantes del grado 10° y 11° de la Institución Educativa Inmaculada Concepción de Guarne?

VARIABLES

- **La variable independiente:** uso estratégico de didácticas con TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la Química.
- **variable dependiente:** corresponde al significativo aprendizaje de los contenidos en la Química

CONTEXTUALIZACION DEL PROBLEMA

- El problema central de esta propuesta partió del diagnóstico acerca del aprendizaje tradicional de la Química; el cual se ha reflejado en los resultados académicos de los estudiantes de la Institución Educativa Inmaculada Concepción de Guarne, de los grados 10° y 11°, donde el desempeño en pruebas institucionales y externas ha sido regular, con carencias en competencias, como en la asociación de conceptos con modelos tridimensionales, la aplicación de procesos físico-químicos, frente a la interpretación de diagramas y otros.

CONTEXTUALIZACION DEL PROBLEMA

- Cabe destacar que llevar a cabo el proceso de enseñanza- aprendizaje de la química, a nivel media secundaria, exige la implementación de estrategias pertinentes a consolidar el aprendizaje significativo en todos aquellos que conforman el campo de estudio de la química.
- En la Institución Educativa Inmaculada Concepción de Guarne, es de conocimiento que no se cuenta con un laboratorio de química, además faltan equipos y reactivos para las practicas, lo que dificulta el aprendizaje en ciertos núcleos temáticos. Es de resaltar que la institución cuenta con varias salas virtuales y espacios adaptados con tecnología, para el trabajo con las Tics, lo que permite la integralidad de campos virtuales con los procesos en química.

JUSTIFICACIÓN

- Cada vez se admite con mayor claridad que las TIC pueden ser de gran utilidad para la transmisión de los contenidos teóricos científicos, el facilitar el acceso a la información, la presentación de la información en diferentes soportes y sistemas simbólicos, la construcción e interpretación de representaciones gráficas, o el trabajo con sistemas expertos (Cabero, 2007). De acuerdo con Cabero, esta herramienta es igualmente valiosa al ser utilizada en la enseñanza de la Química con la finalidad de mejorar el proceso de aprendizaje, reconociendo que el estudiante de hoy es muy visual por encontrarse inmerso en un medio tecnológico y este influye en la incorporación de su conocimiento.

JUSTIFICACIÓN

- Hay que tener presente que las nuevas generaciones son individuos con otros intereses de motivación y patrones de formación como lo afirma Arrieta y Delgado (2009), cuando dicen que la utilización de las tecnologías didácticas como medios educativos pueden aprovecharse como elementos motivantes para el aprendizaje, considerando la facilidad de interacción de los aprendices con la tecnología actual, siempre y cuando se tomen criterios de evaluación debidamente seleccionados.

OBJETIVOS

- **OBJETIVO GENERAL**
- Aplicar como estrategia didáctica la utilización de las tics en el estudio de la química, en la educación media secundaria de la Institución Educativa Inmaculada Concepción de Guarne.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Desarrollar la capacidad para comprender y aplicar los conocimientos de la Química en la solución de problemas cualitativos y cuantitativos.
- Diseñar y construir un ambiente virtual con actividades donde el estudiante utilice herramientas tecnológicas e informáticas que le permitan lograr un aprendizaje significativo sobre tema de los procesos.
- Propiciar el desarrollo del trabajo colaborativo a partir de ambiente virtual de aprendizaje.
- Mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del grado décimo y once en el área de Química.
- Desarrollar la habilidad para la presentación de información científica ante diferentes medios, tanto en forma oral como escrita.
- Incluir demostraciones interactivas y virtuales de laboratorio y prácticas de química con el programa de Crocodile Chemistry.

REFERENTE CONCEPTUAL

- Los fundamentos teóricos están centrados en Cabero (2007) referente a las TIC en la enseñanza de la química y Salcedo (2008); en las Teorías de Aprendizaje Significativo de David Ausubel, Teoría Sociocultural de Lev Vigotsky y la Teoría de Mapas conceptuales de Joseph Novak.

ACTIVIDADES

CONTENIDO	RECURSO UTILIZADO	ACTIVIDAD	ESTRATEGIA EVALUATIVA
DEFINICION Y DIVISION DE LA QUIMICA	http://es.calameo.com/read/0001158043579fd024df7	Revisión del contenido del link, conceptualización del tema a partir del enlace	Buscar imágenes, diagramas y conceptos de historia de la química.
USOS Y APLICACIONES DE LA QUIMICA	http://es.slideshare.net/vivgonza/introduccion-quimica-presentation http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/35_las_reacciones_quimicas/curso/lrq_re.html	Observación de la presentación. Presionar sobre los ejemplos para obtener mayor información.	En el foro indicar los usos y aplicaciones de la química. Las inquietudes serán discutidas en clase. www.facebook.com/AprendamosQuimicaEnAmbientesVituales?skip_nax_wizard=true
NORMAS EN EL LABORATORIO DE QUIMICA Y CONOCIMIENTO DE MATERIAL	http://www.youtube.com/watch?v=p_bN13LecO8 SIMULADOR: Crocodile Chemistry	Observar el video Elaborar el manual de procedimiento de química por parejas. Realizar las practicas correspondientes	Evaluación conceptual
DIMENSIONES Y UNIDADES	http://fisica-quimica.blogspot.com/2006/11/cambios-de-unidades-y-problemas.html	Observar las presentaciones, determinar conceptualmente las características de un factor de conversión y las magnitudes correspondientes.	Resolver los ejercicios planteados y comentarlos en la pagina www.facebook.com/AprendamosQuimicaEnAmbientesVituales?skip_nax_wizard=true

METODOLOGIA

- Para lograr los objetivos propuestos en esta investigación, sus resultados se interpretaron mediante un enfoque explicativo, para lo cual se hace necesario recolectar y analizar la información de los estudiantes de los grados decimo y once de la Institución Educativa Inmaculada Concepción de Guarne, el efecto de la variable independiente (tratamiento) en la variable dependiente.

METODOLOGIA

- El tipo de diseño planteado para esta investigación fue el cuasi experimental, en cual la muestra objeto de estudio no ha sido seleccionada al azar, ya que se trabajó con los estudiantes en los cursos asignados administrativamente por la institución.
- El uso de simulaciones es el desarrollo de habilidades de pensamiento como el análisis, la deducción y la elaboración lógica de conclusiones.

METODOLOGIA

- Desde el punto de vista de su interactividad, podemos dividir las simulaciones en tres tipos:
- **a) Simulaciones resolutivas.** Que se limitan a hacer un simple cálculo que debería ya saber hacer el estudiante. Por ejemplo, cuando un alumno escribe la fórmula empírica de un compuesto en la simulación, el programa devuelve el resultado de la masa molar del mismo. Este tipo de simulaciones tiene muy poco interés desde el punto de vista del aprendizaje del estudiante.
- **b) Simulaciones expositivas.** En este tipo de simulaciones se expone un fenómeno físico o químico representando un experimento o una observación. Este tipo de simulaciones resultan útiles porque permiten facilitar el trabajo de experimentación ahorrando una considerable cantidad de tiempo. En este grupo incluiríamos los visores de moléculas, tablas periódicas, etc.
- **c) Simulaciones interactivas.** En éstas el estudiante debe interaccionar con la simulación y ha de extraer conclusiones, lo cual, evidentemente, va a repercutir en su aprendizaje. En este grupo incluiríamos programas como el VirtualLab (de licencia libre), el Crocodile Chemistry (licencia comprada por la institución), o simulaciones en Java o Flash.

FASES	DESCRIPCION DE LA FASE
<p>I FASE ORGANIZACIÓN</p>	<p>Horarios de participación en el aula virtual, presentación y aprobación del proyecto a la cooperativa John F. Kennedy. Capacitación del laboratorio T.Q. en la utilización de tableros virtuales y simulador Crocodile Chemistry. En esta fase se da todo el proceso de organización de la propuesta didáctica basada en las TIC con la finalidad de organizar los tiempos y las horas que se van a utilizar para la implementación de la propuesta.</p>
<p>II FASE DE DIAGNÓSTICO</p>	<p>En esta fase se aplicó el pretest con el objetivo de determinar el aprendizaje de los estudiantes tanto del grupo experimental como del grupo control que presentan con respecto a la Química. El pretest está constituido por preguntas tipo ICFES las cuales responden a las categorías de generalidades.</p>
<p>III FASE DE IMPLEMENTACIÓN</p>	<p>En esta fase se aplicó la estrategia didáctica con aplicación de las TIC en la cual se desarrollaron las siguientes actividades: elaboración de la página del docente: www.wix.com/glamrazu/ciencialoca. taller de ideas previas con aplicaciones de recursos interactivos, investigación dirigida con buscadores en internet, elaboración de mapas conceptuales con la herramienta de creación de mapas conceptuales Bubbl, modelación del docente con diapositivas, elaboración de moléculas en tres dimensiones, taller de aplicación y video en línea</p>
<p>IV FASE DE APLICACIÓN DEL POSTEST</p>	<p>En esta fase se aplica el posttest al grupo experimental y al grupo control con la finalidad de recoger la información necesaria del aprendizaje de los estudiantes con respecto a la Química.</p>
<p>V FASE DE EVALUACIÓN</p>	<p>En esta fase se evalúa la implementación de la estrategia didáctica basada en las TIC y sus resultados en el aprendizaje de la Química</p>

COMPETENCIAS

Con relación a las competencias transversales se encontró que la incorporación de TICs propicia el desarrollo de:

- Competencias para la resolución de problemas al facilitar la representación del problema y de su solución.
- Competencias para la gestión de la información, al familiarizar al educando con herramientas que facilitan la sistematización, análisis y manipulación de datos.
- Capacidades para el análisis y síntesis. Esto se pudo evidenciar al comparar los desempeños mostrados en pruebas de aptitud aplicadas de manera simultánea a estudiantes que aplicaron la estrategia, y a los que no. Encontrando además que los estudiantes que tienen la oportunidad de utilizar tecnologías computacionales en la resolución de problemas rutinarios de química se muestran más seguros en la comunicación, así como en la resolución de problemas.

COMPETENCIAS

- Con relación al desempeño de los estudiantes en el laboratorio, encontramos que al facilitarse el diseño de los informes, éstos empezaron a centrar su atención a la toma de datos de calidad, así como en la experimentación y aplicación de técnicas que generaran mayor precisión y exactitud en la toma de medidas.

RESULTADOS

- Al aplicar en varios grupos de química inorgánica y química orgánica las estrategias de resolución de problemas y trabajo en ambientes de laboratorio, incorporando tecnologías de la información y comunicación se ha observado un mejor desempeño de los estudiantes frente al curso, específicamente.
- Los informes, trabajos y tareas que diseñan los estudiantes son presentados en protocolos estandarizados facilitando la evaluación del profesor y haciendo que los estudiantes se vayan apropiando de destrezas para el diseño y presentación de informes.
- Se evidencia un mejor aprendizaje de temas tales como la nomenclatura, las estructuras y las propiedades químicas.
- Se facilita la enseñanza y aprendizaje de temas tales como la isomería.
- Al contar el docente con herramientas que facilitan la representación, éste diseña talleres y pruebas de mayor calidad y profundización en las competencias.

EVIDENCIAS

- Para la implementación de la estrategia se creó la pagina del docente, www.wix.com/glamrazu/ciencialoca. donde todas las actividades que el estudiante debía realizar, tuviera la facilidad de poder observarlas en tiempos sincrónicos y asincrónicos.
- Página web del docente



- **Laboratorio Virtual de Química General, Crocodile Chemistry**
- En cada práctica se le plantea al estudiante un problema a investigar. Para su solución, el programa le brinda información teórica que le permite al estudiante completar o seleccionar una hipótesis de trabajo. También a través del programa el alumno puede escoger las sustancias y útiles de laboratorio necesarios para desarrollar el experimento así como las condiciones experimentales.
- La realización del experimento se lleva a cabo mediante una animación, donde pueden ser apreciados los diferentes procedimientos de la técnica operatoria. En cualquier momento, el alumno puede detener la animación o volver atrás para observar una operación o anotar un resultado. Con los resultados obtenidos llega a conclusiones de lo acertada o no de la hipótesis planteada.

Realización del experimento mediante una animación del tema, extracción de sal.

The screenshot shows the 'Crocodile Chemistry - Extracción de sal' application window. The left sidebar contains a 'Contenido' menu with various topics, including 'Extracción de sal'. The main window displays an animation of a purple bucket on a stand over a Bunsen burner. A text box in the animation reads: 'cloruro sódico → cloruro sódico solución (completado)'. Below the animation, a text box says: 'En este kit aprenderá a extraer sal del agua de mar mediante cristalización.' The Windows taskbar at the bottom shows the date 'Lunes, 13 de mayo de 2013' and time '09:19 a.m. 13/05/2013'.

SIMULADOR

LA TEMPERATURA

Según la teoría cinética, la temperatura es una medida de la energía cinética media de los átomos y moléculas que constituyen un sistema. Dado que la energía cinética depende de la velocidad, podemos decir que la temperatura está relacionada con las velocidades medias de las moléculas del gas.

Hay varios escalas para medir la temperatura; las más conocidas y utilizadas son las escalas Celsius (°C), Kelvin (K) y Fahrenheit (°F). En este trabajo sólo utilizaremos las dos primeras.

Escalas termométricas




Presión = 1 atm	P.F.	P.A.	Divisiones
Escala Celsius	0	100	100
Escala Kelvin	273.15	373.15	100
Escala Fahrenheit	32	212	180

Vapor de agua
Por encima de los 100 °C el agua se encuentra en fase gaseosa.

Recuerda que el agua puede pasar a la fase de vapor a cualquier temperatura mediante el proceso de la evaporación.

Relación entre las escalas	
$T(K) = T(^{\circ}C) + 273.15$	
$T(^{\circ}F) = T(^{\circ}C) \cdot 1.8 + 32$	

Agua líquida
En el intervalo de temperatura comprendido entre los puntos de fusión y ebullición, el agua permanece líquida.

Este intervalo se divide en 100 partes iguales en las escalas Celsius y Fahrenheit, mientras que en la escala Kelvin se divide en 300 grados.

Relación entre las escalas	
$T(K) = T(^{\circ}C) + 273.15$	
$T(^{\circ}F) = T(^{\circ}C) \cdot 1.8 + 32$	

Hielo
Por debajo de 0 °C el agua se encuentra en estado sólido, es decir como hielo.

Observa que en la escala Kelvin no existen temperaturas negativas, ya que en esta escala siempre se vale 0 a la menor temperatura posible.

Relación entre las escalas	
$T(K) = T(^{\circ}C) + 273.15$	
$T(^{\circ}F) = T(^{\circ}C) \cdot 1.8 + 32$	

Punto de fusión del agua
La fase sólida se encuentra en equilibrio con la fase líquida.

Esta fase se divide permanentemente constantemente para el cambio de estado, y por eso los cuerpos como uno de los puntos de referencia.

Relación entre las escalas	
$T(K) = T(^{\circ}C) + 273.15$	
$T(^{\circ}F) = T(^{\circ}C) \cdot 1.8 + 32$	

La Multimedia y los Enlaces Virtuales en la Química.

- La multimedia presenta actividades virtuales que propician el aprendizaje autónomo de conocimientos teóricos y procedimentales básicos de Química, mediante la resolución interactiva de tareas integradoras.



BIBLIOGRAFIA

- Arrieta, X. y Delgado, M. (2009). Tecnologías didácticas para la enseñanza aprendizaje de la Física en educación superior. *Enlace. Revista venezolana de información, tecnología y conocimiento*. N° 1 volumen 8.
- Arnal, y otros (1992): Investigación Educativa Fundamentos y Metodología. España: Editorial Labor.
- Briones, G. (1997). La investigación Social y Educativa. Colombia: CAB (Convenio Andrés Bello).
- Cabero, J. (2007). Las Tics en la enseñanza de la Química: aportaciones desde la Tecnología Educativa, en BODALO, A. y otros (eds.) (2007): Química: vida y progreso, Murcia, Asociación de químicos de Murcia, Universidad de Sevilla.
- Cabero, J. Y Cataldi, Z. (2006). La evolución de los aprendizajes en los grupos de trabajo colaborativo usando tecnología informática. *Revista Comunicación y Pedagogía*, 209, 19-27 (ISSN: 1136-7733).