

LA SIMULACIÓN COMO PROPUESTA ALTERNATIVA PARA LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA

Marta. Baruttime¹, Fabiana V. Coronel²

¹Universidad Nacional de Salta. Facultad de Ciencias Exactas. Avda. Bolivia 5150.
Salta Capital. C.P. 4400

E-mail: baruttime@hotmail.com

E-mail: fabianavanesacoronel@gmail.com

Resumen: Este trabajo propone el uso de simulaciones en computadora para integrar las TICs y como estrategia alternativa - complementaria, para hacer más significativa la enseñanza y aprendizaje de la temática "Estructura Atómica" en el nivel medio. Las simulaciones sugeridas constituyen instancias de aplicación, afianzamiento y autoevaluación de contenidos anteriormente aprendidos, además le informan al alumno sobre como desenvolverse e interactuar con sustancias, materiales y equipos en el laboratorio.

FUNDAMENTACIÓN:

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han incrementado de modo considerable su presencia como medio de enseñanza-aprendizaje a disposición de docentes y educandos. Pueden emplearse de diversas formas: fuente de información, guía para el aprendizaje de estudiantes, controladora de contenidos a enseñar, medio para ejercitar habilidades, entrenar lo aprendido, etc.

Dentro de las TICs [1] las simulaciones en química son un recurso valioso para despertar en los alumnos de secundaria el interés por aprender Química, porque le ayudan a comprender la realidad y a relacionar los tres niveles de interpretación de la materia. En el caso de una simulación experimental, el ambiente visual dinámico de un laboratorio virtual se asemeja a un laboratorio químico real, y en contextos donde no se dispone de este espacio físico, ni de sustancias, ni de internet, puede convertirse en una gran posibilidad de recrear experiencias. Pueden utilizarse también, para que los estudiantes adquieran una mejor preparación antes de realizar una práctica real.

Considerando lo que expresan dos referentes: Menegazo [2] "la imagen con respecto a su función educativa permite establecer comparaciones y hacer visible lo alejado e invisible" y [3] Benavidez Maya et al (2011) "el uso de los mapas conceptuales ayuda a sintetizar conceptos claves de un tema, relacionándolos, permitiendo adquirir una mirada global del mismo en pocas palabras, organiza y estructura el conocimiento", estimamos como un aporte importante de este trabajo la guía práctica digital para el alumno, una propuesta de ejercicios que abarca desde construcción de mapas conceptuales, ubicación de imágenes y enunciados en el espacio hasta actividades con modalidad opción múltiple, que puede constituirse en una instancia de autoevaluación y le permitirá afianzar los conceptos abordados en clases sobre estructura atómica.

OBJETIVOS:

- Valorar e implementar el uso de las T.I.C. en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química.
- Utilizar las simulaciones en química como recurso valioso para despertar el interés de los alumnos del nivel medio
- Comprender un fenómeno microscópico en el interior del átomo a partir de la observación de un fenómeno macroscópico.

DESARROLLO Y METODOLOGÍA

Etapa 1: *Planificación y elaboración de los Recursos*

Simulación N°1: Laboratorio virtual “Ensayo a la llama -cada metal... un color” que comprende una experiencia sencilla que permite interpretar la existencia de un fenómeno en el interior del átomo a partir de la observación del cambio en la coloración de la llama. Incluye: información teórica, imágenes de equipos, sustancias, procedimientos, hojas de seguridad y ensayo.

1-Introduzca el alambre limpio en la sal elegida, de manera que los cristales de la sal queden adheridos a la punta del alambre

2-Acerque el alambre al mechero y con cuidado coloque la punta del alambre a la llama. Es importante que realicen este procedimiento ubicando el alambre en la zona media de la llama, donde su color es azul claro.

Ba
Ca
Cu
Sr
Li
K
Na

Teoría
Continuar
Salir

Activar Windows

Simulación N°2: Guía práctica digital para el alumno con actividades integradoras de autoevaluación. Incluye línea de tiempo sobre evolución histórica de modelos atómicos hasta el actual, Actividades con modalidad selección de respuestas-opción múltiple, relacionadas con el tema estructura atómica, construcción de esquema conceptual, escritura de la configuración electrónica de una átomo, entre otras.

Completa el mapa conceptual usando los conocimientos aprendidos sobre el átomo.

Pincha sobre el cuadro que quieras colocar y luego sobre el punto azul, donde lo quieras ubicar. Repite en cada caso.

es el

Comprobar Salir

CON CARGA NEGATIVA
CON CARGA POSITIVA
ELECTRONES
NEUTRONES
PROTONES
SIN CARGA
UNIDAD BASICA DE LA MATERIA
ZONA EXTRANUCLEAR
ZONA NUCLEAR

formada por

contiene

partículas

partículas

partículas

Elaboración de las guías que acompañan al recurso, para orientar al docente que deseen implementar estas simulaciones en sus cursos de química y para los alumnos que las ejecutarán.

Etapa 2: *Aplicación de Recursos*

- Sondeo de ideas previas sobre estructura atómica, para establecer puntos de partida
- Elección de la modalidad de trabajos: Grupos constituidos por dos alumnos.
- Entrega de guías para orientar el trabajo del alumno.
- Descarga del material en las computadoras desde pendrive.
- Lectura comprensiva de la guía digital por el alumno. Aclaración y orientación de las dudas presentadas por los sujetos de aprendizaje.
- Ejecución de la Guía digital y del laboratorio virtual: con asistencia del profesor.
- Actividades de cierre y evaluación: Resolución de un cuestionario y realización de la práctica real de ensayo a la llama, con elaboración del informe correspondiente.
- Encuesta a los alumnos para evaluar el recurso didáctico.
- Socialización y puesta en común.
- Contexto de aplicación.

CONCLUSIONES:

Este material digital es un recurso didáctico que funciona de manera complementaria a otras alternativas metodológicas que tienen los docentes, que tiene la ventaja de dinamizar las clases, motivar al educando a través de imágenes que perduran en la memoria, y facilitar la adquisición de conocimientos significativos.

Los alumnos se encuentran familiarizados a los entornos digitales y presentaron habilidades de ejecutar el laboratorio y realizar las actividades digitales propuestas sin ninguna dificultad. Lograron establecer la relación que existe entre el color de la llama (nivel macroscópico de la materia) y el fenómeno que ocurre en el interior del átomo, (nivel microscópico de la materia). El docente debió custodiar el trabajo del alumno e intervenir cada vez que fue necesario.

El laboratorio virtual resulta muy útil y la única oportunidad para los estudiantes en el caso que la institución no disponga de un laboratorio equipado real o espacio físico para desarrollar las actividades experimentales. Los beneficios que rescatamos son que una simulación es prácticamente útil por razones de seguridad, tiempo, facilidad.

Un alumno que ejecuta una experiencia bien diseñada en un laboratorio virtual se desenvolverá mejor cuando realice la misma en una práctica real de laboratorio.

Además es un recurso que también puede realizarse en forma grupal favoreciendo el trabajo colaborativo.

Resultados satisfactorios en la adquisición de aprendizaje significativo y como propuesta de evaluación integradora de contenidos donde se observa mayor entusiasmo rendimiento y menos tensión por parte de los alumnos en esta instancia evaluativa.

Este trabajo es fruto de una capacitación que tuvimos en la Universidad, por este motivo queremos destacar la importancia de las capacitaciones como medio de incentivar y movilizar a los docente de Química de todos los niveles para renovar sus métodos de enseñanza y entre todos hagamos una Química más atractiva para nuestros alumnos.

AGRADECIMIENTOS: Al Doctor Sergio BAGGIO UNPSJB-UTN, nuestro capacitador en el curso “Simulación en Química” dictado en la Universidad de Salta. Fue el quien nos introdujo al maravilloso mundo de las simulaciones y nos motiva a desarrollarlas y a aplicarlas en nuestras aulas, además de dar animación a las actividades virtuales propuestas por nosotras.

XXXI Congreso Argentino de Química

25 al 28 de Octubre de 2016 Asociación Química Argentina

Sánchez de Bustamante 1749 – Ciudad de Buenos Aires – Argentina

The Journal of The Argentine Chemical Society Vol. 103 (1-2) January – December 2016 ISSN: 1852 -1207

Anales de la Asociación Química Argentina AAQAE 095 - 196

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Raviolo Andrés (2010) Simulaciones en la enseñanza de la Química Recuperado el 09/09/2016 de

<http://www.fccb.unl.edu.ar/eventos/jornadasquimica/files/conferencias/ConferenciaSimulacionesRaviolo.pdf>

[2] Joselevich, M. (2014) Ciencias Naturales y TIC. Orientaciones para la enseñanza. ANSES. E-Book.

[3] Ciencias Naturales y TIC Orientaciones para la enseñanza (2010). Página 76 Recuperado el 08/09/16 de

<https://drive.google.com/file/d/0ByfBi32uvnfXMDdOSWJHYkJCTnZmeiZsLXZGWWk1eS0xQUdB/view>