

Identificación de grupos funcionales inorgánicos a través de aprendizaje significativo y contextualizado

Identification of Inorganic Functional Groups through Significant and Contextualized Learning

Stefania Contreras Sáenz*

Sonia Torres Garzón**

Brigit Nieto***

Cómo citar este artículo:

Contreras Sáenz, S., Torres Garzón, S. y Nieto, B. (2024). Identificación de grupos funcionales inorgánicos a través de aprendizaje significativo y contextualizado. *Boletín P.P.D.Q.*, (70), 31-38.

* Estudiante de la licenciatura en química. sconterass@upn.edu.co

** Docente asesora del Departamento de Química. upn_storres@pedagogica.edu.co

*** Docente titular colegio Enrique Olaya Herrera ied. bnieto@olayista.com

Resumen

Este trabajo tuvo como finalidad diseñar y evaluar una secuencia didáctica para la enseñanza y comprensión de grupos funcionales inorgánicos, en este caso de las funciones óxidos, ácidos y bases, enfocado en el aprendizaje significativo basado en situaciones del contexto en común, con los estudiantes de grado 903 del colegio Enrique Olaya Herrera identificando la dificultad para la comprensión de la química inorgánica, por lo cual se aplicaron diferentes instrumentos, los cuales se desarrollaron en cinco (5) sesiones.

Palabras clave

grupos funcionales inorgánicos; aprendizaje significativo (AS); aprendizaje contextualizado (AC); secuencia didáctica.

Abstract

The purpose of this work is to design and implement a didactic sequence for teaching and understanding inorganic functional groups—specifically oxides, acids, and bases—focused on meaningful learning through common contextual situations. The study was conducted with students from grade 903 at Enrique Olaya Herrera School, addressing their difficulties in understanding inorganic chemistry. To achieve this, various instruments were applied over the course of five sessions.

Keywords

inorganic functional groups; meaningful learning (AS); contextualized learning (AC); didactic sequence.

Introducción

Este trabajo fue llevado a cabo en el transcurso del año 2022 como proyecto de la Práctica Pedagógica y Didáctica I y II, donde se diseñó, aplicó y evaluó mediante una secuencia didáctica basada en el aprendizaje significativo y apoyada en el aprendizaje en contexto el reconocimiento de los grupos funcionales inorgánicos en los estudiantes de 903 del colegio Enrique Olaya Herrera. Se identificaron las ideas y/o conocimientos previos de los estudiantes acerca de los grupos funcionales inorgánicos mediante diferentes instrumentos para el desarrollo y aplicación de la secuencia didáctica con el fin de incentivar y fortalecer el reconocimiento de los grupos funcionales inorgánicos en los estudiantes.

En cuanto al aprendizaje significativo, se tomó la teoría de David Ausubel (1963), quien plantea que el aprendizaje de los estudiantes depende de la estructura cognitiva que se relaciona con la información nueva, entendiéndose como estructura cognitiva a las ideas previas que ya posee el individuo sobre un determinado tema o campo de conocimiento. En el proceso de orientación del aprendizaje es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no solo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuáles son los conceptos y proposiciones que maneja, así como su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel,

ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con 'mentes en blanco' o que el aprendizaje de los alumnos comience de 'cero', sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio (Ausubel, 1963).

De acuerdo con esto, en el proceso educativo se deben tener en cuenta los conocimientos que ya tiene el estudiante, los cuales se logran transformar y profundizar en el transcurso del avance en el contenido de alguna temática en específico, estableciendo una relación con aquello que va a aprender.

Por otra parte, la enseñanza basada en contexto se refiere a una metodología que pretende construir y desarrollar el conocimiento científico y crítico por medio de situaciones reales alrededor de los estudiantes. Esta situación se usa como estructura central para ir introduciendo los conceptos científicos a medida que son necesarios, para desarrollar una mejor comprensión de la situación planteada (King y Richtie, 2012). Esta estrategia facilita la relación entre la teoría y la realidad, para así incentivar la curiosidad de los estudiantes hacia

la ciencia y lograr mejorar la motivación, interés y actitud frente a esta.

Se conciben las secuencias didácticas como instrumentos metodológicos donde se organizan las actividades que se llevarán a cabo en el proceso de enseñanza-aprendizaje para que los estudiantes desarrollen un aprendizaje significativo, las cuales, según Díaz-Barriga (2013), se estructuran en tres fases.

La primera fase se enfocó en el momento de apertura, el cual inicia con diferentes problemáticas donde se relacionen los conocimientos previos frente al tema a tratar, conociendo de manera directa los conceptos e ideas previas de cada estudiante; la segunda fase se relacionó con la interacción que tiene el estudiante con la nueva información presentada, sus conocimientos previos y un referente contextual que le provea sentido actual y conciso. La última fase es la síntesis del proceso y aprendizaje desarrollado, evidenciando el progreso de cada estudiante mediante la reestructuración de ideas y/o conocimientos previos relacionados con los nuevos conceptos suministrados contextualizados desde la realidad.

Metodología

En este proyecto participaron alrededor de cuarenta estudiantes de grado noveno (903) del colegio Enrique Olaya Herrera de la jornada mañana de manera presencial. El proyecto se llevó a cabo bajo

el desarrollo de una secuencia didáctica para una investigación cualitativa del conocimiento y aprendizaje de las funciones inorgánicas. Con base en la estructura de secuencia didáctica de Díaz-Barriga (2013), para el desarrollo de la primera fase (momento de apertura) se aplicó una prueba de ideas previas para reconocer los conocimientos que hasta ese momento tenían los estudiantes, la cual se conformó de preguntas abiertas con respecto a la identificación de los elementos de la tabla periódica, qué entendían por grupo funcional inorgánico, si reconocían o no las funciones óxidos y ácidos y si conocían algún sistema para nombrar aquellas funciones. En la segunda fase (interacción con el conocimiento nuevo), para el desarrollo de la secuencia didáctica, en cada sesión se inició explicando la función inorgánica correspondiente, sus características, formación y nomenclatura tradicional de aquella. Se emplearon diferentes ejemplos y ejercicios relacionados con productos del diario vivir de los estudiantes para una mejor comprensión. Ya explicadas las tres funciones inorgánicas, se diseñó e implementó una guía de laboratorio sobre pH donde, por grupos, los estudiantes trajeron diferentes alimentos y productos caseros para medir su pH con ayuda del jugo de repollo.

Resultados

Con base en la implementación del primer instrumento de ideas previas, se evidenció que los estudiantes del grado 903 tienen

conocimientos básicos de la química, como lo son los elementos de la tabla periódica y su distribución; reconocen el concepto de número de Valencia y su ubicación en la tabla periódica; además de esto, reconocen algunas características de los óxidos, como el color rojizo que resalta en el hierro cuando este se oxida y reconocen el grupo funcional de los ácidos relacionándolo con el sabor de los cítricos. Mediante la implementación y desarrollo de los demás instrumentos en cada sesión de clase, enfocándose en los ejemplos y ejercicios propuestos en clase, se logró identificar el avance con relación a la formación de cada función inorgánica por medio de reacciones químicas y así mismo darles el respectivo nombre por medio de la nomenclatura tradicional. En el laboratorio de identificación y reconocimiento de ácidos y bases con jugo de repollo para la medición de pH, los estudiantes lograron clasificar los diferentes productos caseros por el cambio de color de las sustancias al agregarle 5 cm del jugo de repollo. Organizaron las sustancias por el valor de pH en la escala del repollo. También reconocen las características de este y enfatizan el reconocimiento de la antocianina, la cual es la que le da el color morado al repollo y es sensible al contacto con sustancias alcalinas y ácidas.

Conclusiones

La enseñanza de los grupos funcionales inorgánicos se relacionó directamente con

la nomenclatura IUPAC, ya que desde allí se nombran estos compuestos. Es importante mencionar que los estudiantes hacen un proceso memorístico, en el cual se identificó que la información dura corto tiempo en su memoria y no la interiorizan. Con esta propuesta, se buscó que el estudiante integrará sus conocimientos previos y habilidades adquiridas con el nuevo conocimiento y así mismo lo asociara con su entorno.

En la propuesta se presentaron una serie de actividades que realizaron los estudiantes. Inicialmente, a partir de los conocimientos previos, se hizo un acercamiento a situaciones reales y, luego de la explicación de los grupos funcionales inorgánicos, se continuó con la formación de reacciones, balanceo y nombramiento de los compuestos de estas. Se llevó a la práctica con una sesión de laboratorio previamente programada. Se encontró que los estudiantes de grado 903 recogen algunas aplicaciones o procesos de la vida cotidiana que entienden como una reacción o cantidades que se pueden entender o relacionar con el balanceo, por lo que el profesor en formación rescata e interpreta estas ideas desde los grupos funcionales inorgánicos como una manera de explicarlo desde la química y por ende relacionado con el contexto y así poder generar un aprendizaje significativo desde un lenguaje químico.

Con este proyecto se pretendió que los estudiantes desarrollaran nuevas habilidades desde sus ideas previas, apropiación

por su aprendizaje y el nuevo conocimiento. Es importante mencionar que el actor principal es el estudiante, por lo que fue importante captar su interés, para, como profesora en formación, aprovechar y facilitar este proceso en donde todos los partícipes aprendimos.

Por último, cabe resaltar la experiencia que se adquiere al cursar Práctica Pedagógica I y II, ya que con ayuda de la profesora titular se aprendieron diferentes maneras de llevar las clases y los contenidos, se identificaron y evidenciaron diferentes situaciones en el aula y, así mismo, se aprendió cómo llevarlas a cabo de la mejor manera. Se tuvo un acercamiento a

la identificación de los estilos de estudiantes y sus actitudes frente a diversos temas en química, también acerca del clima del aula, del manejo de la voz y diferentes componentes que ayudan en la labor docente.

Referencias

- Ausubel, D. (1963). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIE*, 1(1-10), 1-10.
- Díaz-Barriga. (2013). *Guía para la elaboración de una secuencia didáctica*. UNAM. <https://es.calameo.com/read/004087796319de668d6d6>

Anexo 1

Fotografías recopiladas en la sesión de laboratorio de pH con jugo de repollo



Substancia	Color indicador	pH
Vinagre	rojo intenso	< 2
Limón	rojo violeta	4
Jabón	verde azulado	10
Decal	Amarillo	> 13
Shampoo	Azul violeta	7
Leche Magnesia	Verde azulado	10
Vinabonate	Verde azulado	10





Sustancia	Color	PH
Limon	Rojo intenso	2
Vinagre	Rojo violeta	4
Shampoo	Violeta	6
Yogurt	Azul violeta	7
Leche	Azul	7,5
Leche de magnesio	Azul verde	9
Bicarbonato	Verde Azulado	10
Jabon en polvo	Verde	12
Clorox	Amarillo	13