



Enseñanza de tabla periódica desde un evento histórico de Colombia: El caso del Platino

¹Pulido G. Julián C., ¹Ramírez P. Yaritza J., ²Aristizábal F. Andrea.

Resumen

A continuación se muestran los resultados obtenidos de la aplicación de una unidad didáctica (UD) para la enseñanza de tabla periódica, diseñada desde el contexto del patrimonio cultural. Para esto, se tuvo como eje central la importancia del platino como patrimonio histórico y científico de Colombia. Bajo éste, se diseñaron, implementaron y evaluaron una serie de actividades en busca de desarrollar competencias de tipo cognitivo, procedimental y actitudinal, con el fin de acercar a las estudiantes al conocimiento científico y generar conciencia acerca de la protección de los recursos naturales. La UD, movilizó nuevas actitudes en las estudiantes, que favorecieron una nueva imagen de ciencia y en particular, el valorar las actividades científicas que se desarrollan en el país, lo que trajo como consecuencia el fortalecimiento de la identidad cultural.

Palabras clave: tabla periódica, ley periódica, didáctica del patrimonio cultural, platino.

Categoría 1: Reflexiones y/o experiencias desde la innovación en el aula.

Introducción

Esta investigación se hizo con el objetivo de caracterizar el patrimonio histórico Colombiano en los procesos de enseñanza de las ciencias, estableciendo como punto de partida el platino y sus minerales, desde el cual se hace una reconstrucción histórica que involucra el punto de vista social y cultural de los hechos que dieron lugar al descubrimiento de este metal y su conocimiento científico en aspectos como los criterios que fueron tomados en cuenta para su clasificación en la tabla periódica (Aristizábal, 2015).

La didáctica del patrimonio cultural representa una concepción integradora ya que permite comprender como el presente se ha configurado por sucesos que se han presentado a través del tiempo, a partir de las decisiones y aportes de diferentes personas en momentos determinados de la historia. Es decir, se plantea que el patrimonio es la representación de lo que se ha denominado "el pasado que tenemos presente" (Pagés-Pons, 1986).

Teniendo en cuenta la anterior postura, puede ser vinculado, el uso de la historia de las ciencias ya que es un elemento articulador entre la identidad y la

ciudadanía que a través de las transformaciones que se producen en el ámbito de conocimientos y estructuras interpretativas (formas de pensar), el ámbito personal del docente (formas de sentir) y por consecuencia en el ámbito práctico (formas de actuar) siendo este una forma de despertar en el profesional un sentido de pertenencia por su oficio (Aristizábal, 2015). Por ende los estudiantes de alguna manera podrán ver reflejado en su proceso de enseñanza, aspectos relevantes que podrán relacionar con su contexto, encontrando así un significado en el saber y el saber hacer científico (Fernández, 2001).

Es importante poder evidenciar la importancia de las diferentes estrategias que deben ser usadas en el desarrollo de un ámbito donde la enseñanza debe ser articuladora de pensamiento crítico y reflexivo de acuerdo con el contexto que se le presenta al estudiante. Por lo tanto es necesario reconsiderar algunos métodos y estrategias antes de llevarlas al aula y hacer una revisión exhaustiva del contenido y actividades propuestas para tener claro el objetivo que se quiere lograr con estas y el impacto que quiere generar en los estudiantes (González, 2006).

Metodología

La experiencia didáctica realizada fue llevada a cabo con un grupo de 36 estudiantes de grado octavo de la institución educativa Liceo Femenino Mercedes Nariño. La unidad didáctica se estructuró de acuerdo con los planteamientos propuestos por Aristizábal (2010), a continuación se muestran los diferentes contenidos, competencias, actividades y criterios de evaluación que fueron tenidos en cuenta en la elaboración, aplicación y evaluación de la unidad didáctica (Tabla 1).

Tabla 1. Propuesta unidad didáctica para la enseñanza de tabla periódica y ley periódica en grado octavo.

CONTENIDO TEMÁTICO: Enseñanza de tabla periódica y ley periódica, nuestra historia científica colombiana, puesta en la riqueza de los minerales del platino.	
Sensibilización y Exploración Actividades Rompe Hielo	Se propone la lectura “ <i>el celular, toda una mina en la palma de la mano</i> ” escrito por Juan Diego Soler para El Tiempo, publicado el 30 de octubre de 2017, el cual habla de la gran cantidad de elementos químicos presentes en un teléfono inteligente junto con su función dentro de este. A partir del texto y una imagen de la tabla periódica se plantean las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo definiría elemento químico? - Además del teléfono celular ¿considera qué podemos

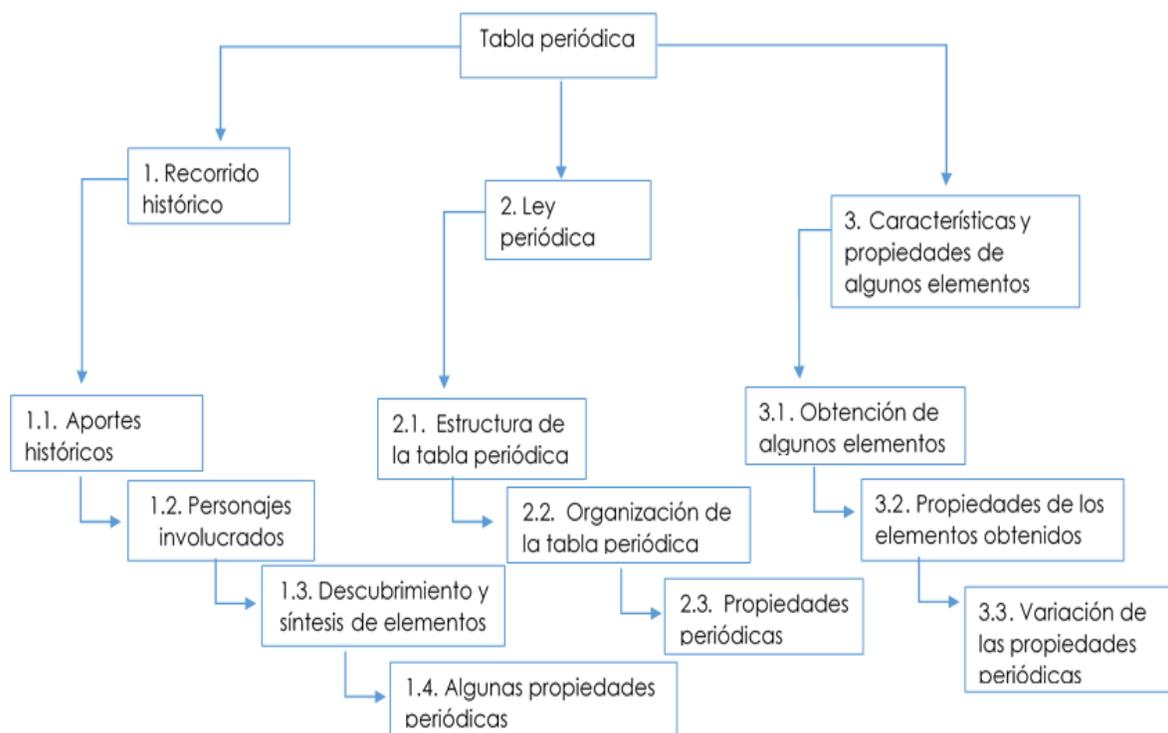
	<p>encontrar elementos químicos en otros objetos? Mencione algunos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para el caso del oro ¿considera que los elementos que lo rodean en la tabla periódica pueden poseer propiedades similares a este elemento? Justifique su respuesta. - ¿A qué cree que se deba que los elementos cobre (Cu), plata (Ag) y oro (Au) ubicados en el mismo grupo de la tabla periódica, sean usados con el mismo fin en la fabricación de teléfonos inteligentes? - Explique cuál ha sido el aporte de la tabla periódica para el desarrollo de las ciencias y del conocimiento en la actualidad. 								
Propósitos del tema objeto de estudio.	<p>Analizar y valorar los hechos que permitieron la consolidación de la tabla periódica, su estructura y organización, haciendo énfasis en el platino como patrimonio histórico científico de Colombia.</p>								
Selección de los contenidos	<p>Dentro del desarrollo de la unidad didáctica se planean abordar los siguientes contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tabla periódica. - Recorrido histórico de la tabla periódica. - Propiedades periódicas. - Ley periódica. - Obtención y aplicación de algunos elementos. <p>Para apreciar con mayor detalle los contenidos a abordar ver el mapa de diseño curricular Figura 1.</p>								
Actividades propuestas para desarrollar las competencias	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="451 1297 703 1371">Competencia</th> <th data-bbox="719 1297 1084 1371">Actividades</th> <th data-bbox="1101 1297 1412 1371">Criterio de Evaluación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="451 1381 703 1854"> <p>Cognoscitiva Analiza las relaciones entre la historia científica Colombiana y la generación de conocimiento científico a nivel mundial en la elaboración de</p> </td> <td data-bbox="719 1381 1084 1854"> <p>Desarrolla una cartilla relacionada con la consolidación de la tabla periódica a través de la historia, la cual contiene ejercicios donde se relaciona a cada personaje con su aporte y algunos elementos con su símbolo. Dentro de la misma se hace énfasis</p> </td> <td data-bbox="1101 1381 1412 1854"> <p>Identifica los aportes de los diferentes científicos para la elaboración de la tabla periódica y la importancia de los mismos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explica el comportamiento de un elemento o grupo de </td> </tr> </tbody> </table>	Competencia	Actividades	Criterio de Evaluación	<p>Cognoscitiva Analiza las relaciones entre la historia científica Colombiana y la generación de conocimiento científico a nivel mundial en la elaboración de</p>	<p>Desarrolla una cartilla relacionada con la consolidación de la tabla periódica a través de la historia, la cual contiene ejercicios donde se relaciona a cada personaje con su aporte y algunos elementos con su símbolo. Dentro de la misma se hace énfasis</p>	<p>Identifica los aportes de los diferentes científicos para la elaboración de la tabla periódica y la importancia de los mismos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explica el comportamiento de un elemento o grupo de 		
Competencia	Actividades	Criterio de Evaluación							
<p>Cognoscitiva Analiza las relaciones entre la historia científica Colombiana y la generación de conocimiento científico a nivel mundial en la elaboración de</p>	<p>Desarrolla una cartilla relacionada con la consolidación de la tabla periódica a través de la historia, la cual contiene ejercicios donde se relaciona a cada personaje con su aporte y algunos elementos con su símbolo. Dentro de la misma se hace énfasis</p>	<p>Identifica los aportes de los diferentes científicos para la elaboración de la tabla periódica y la importancia de los mismos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explica el comportamiento de un elemento o grupo de 							

	<p>la tabla periódica.</p> <p>Procedimental</p> <p>Clasifica los elementos de acuerdo a su comportamiento y propiedades periódicas.</p> <p>Actitudinal</p> <p>Argumenta la protección de los recursos naturales, del platino y otros minerales como patrimonio histórico científico de Colombia.</p>	<p>en la historia del platino, los factores que llevaron a su descubrimiento y la importancia que este elemento tomo en Europa.</p> <p>Elabora un modelo propio para la organización de los elementos de la tabla periódica.</p> <p>Explicación acerca de la estructura y organización de la tabla periódica mediante su comparación con un calendario.</p> <p>Observación y reflexión acerca de los videos <i>Metales alcalinos (Li, Na, K, Rb, Cs) + Agua (H₂O)</i> y <i>“Los 10 metales más valiosos del mundo I Foro de minerales”</i>.</p> <p>Realiza una práctica de laboratorio para la obtención y caracterización de algunos elementos como los metales alcalinos, hidrógeno, oxígeno (electrolisis del agua) y yodo (electrolisis de yoduro de potasio) entre otros.</p> <p>Expone y discute los resultados y conclusiones de la</p>	<p>elementos con base en sus propiedades o ubicación en la tabla periódica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propone diferentes modelos para la organización de los elementos basado en sus propios criterios. - Relaciona las diferentes propiedades periódicas con el comportamiento químico de un elemento en particular. - Explica el mundo físico basado en sus conocimientos científicos. - Genera proyectos encaminados a la creación de nuevos conocimientos y a la innovación.
--	--	--	---



		<p>práctica de laboratorio. Elabora una V heurística para la presentación de los resultados de la práctica de laboratorio. Realiza un taller acerca de tabla periódica y propiedades periódicas, por medio del cual el estudiante podrá explicar el comportamiento del platino y otros elementos característicos de la minería en Colombia. Diseña una propuesta de concientización acerca de la importancia del platino como patrimonio histórico científico de Colombia a través de un folleto.</p>	
--	--	---	--

Figura 1. Mapa de diseño curricular y secuencia de contenidos.



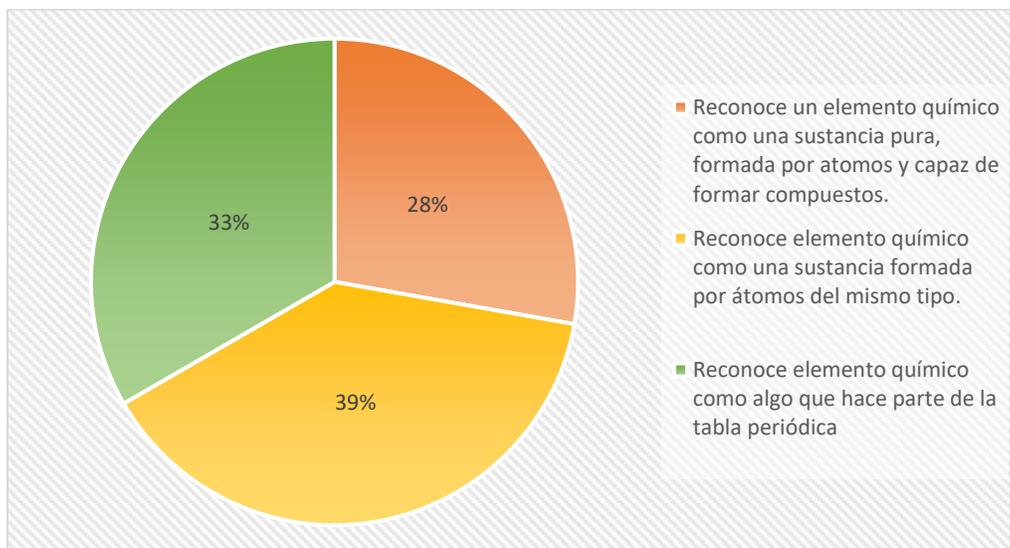
Resultados

Sensibilización y exploración

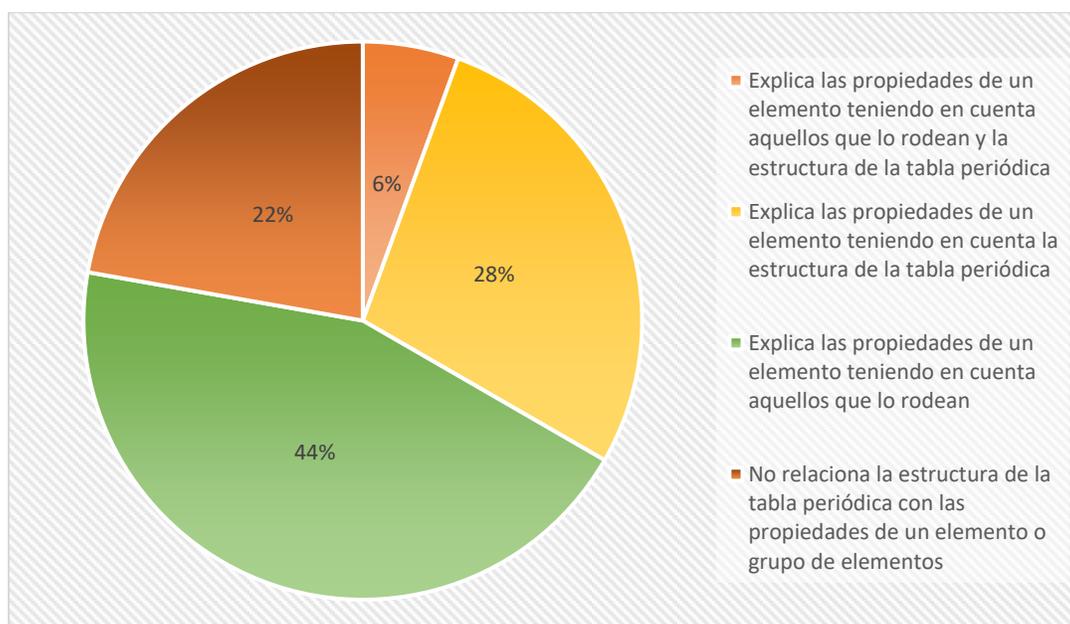
La actividad de exploración se llevó a cabo con el fin de identificar los conocimientos previos de las estudiantes con relación al concepto de elemento químico, periodicidad, propiedades de los metales e importancia de la tabla periódica, las gráficas 1, 2 y 3 muestran los resultados obtenidos.

A través de la actividad de exploración se evidenció que en su mayoría las estudiantes presentaron ciertas dificultades en relación con el concepto de periodicidad y propiedades de los metales. Hecho que incidió en la realización de las actividades a desarrollar en la unidad didáctica; lo anterior con el fin de poder superar las dificultades encontradas.

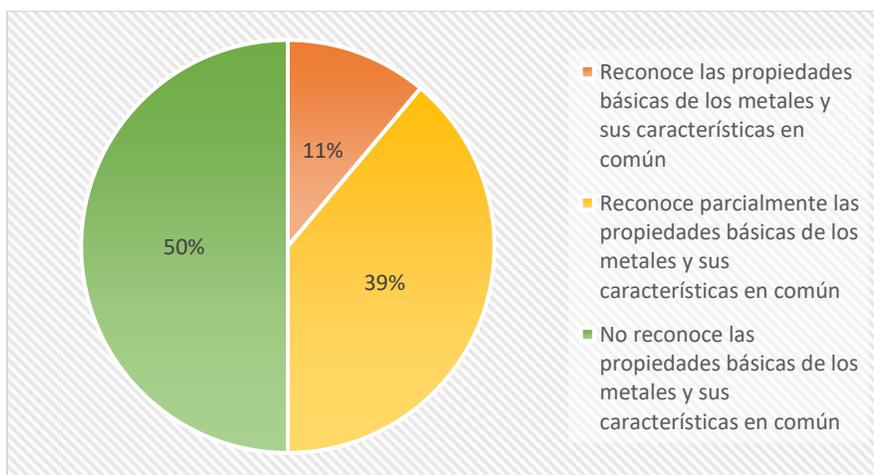
Grafica 1. Resultados de la implementación de la actividad de exploración. Concepto de elemento químico.



Grafica 2. Resultados de la implementación de la actividad de exploración. Periodicidad.



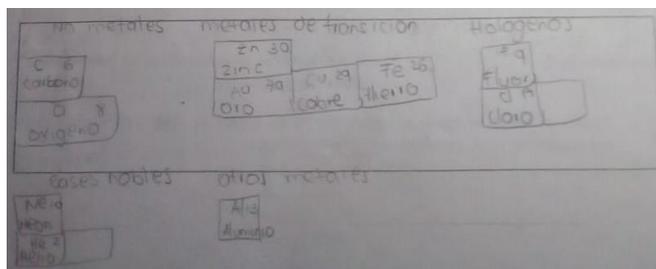
Grafica 3. Resultados de la implementación de la actividad de exploración. Propiedades de los metales.



Desarrollo de contenidos

Para el desarrollo de los contenidos relacionados con tabla periódica, ley periódica y el platino como patrimonio histórico científico de Colombia, se realizaron una serie de actividades. Inicialmente se desarrolló una cartilla relacionada con el desarrollo histórico de la tabla periódica, posterior a esto se trabajaron dos analogías relacionadas con la estructura de la tabla periódica y la estructura atómica. La imagen 1 muestra algunos de los modelos propuestos para la organización de los elementos por parte de las estudiantes.

Imagen 1. Modelos para la organización de algunos elementos propuestos por las estudiantes.



1.5 Al	2.9 Au	- 0 - He
1.6 Zn	3.0 Cl	- 0 - Ne
1.8 Fe	3.5 O	
1.9 Cu	4.0 F	
2.5 C		

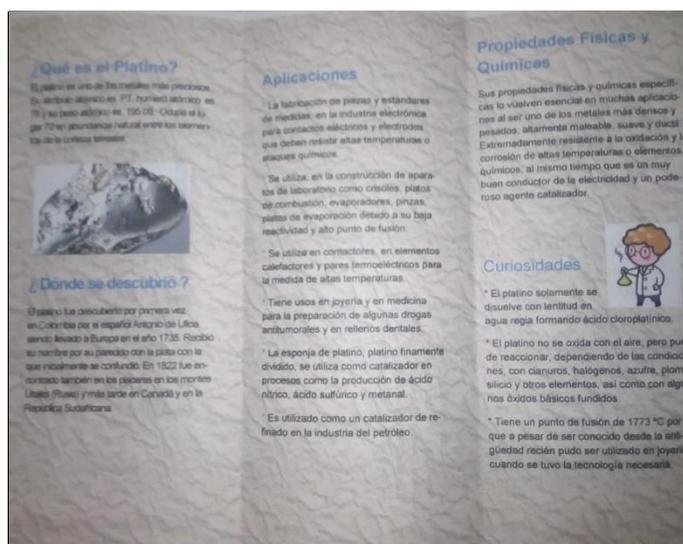
Valores de electronegatividad de menor a mayor.

Una vez se llevaron a cabo las actividades mencionadas, se realizó una práctica de laboratorio para la obtención y caracterización de algunos elementos (Imagen 2) y la realización de unas propuestas de divulgación (folleto) para la concientización acerca del platino como patrimonio histórico científico de Colombia. La imagen 3 muestra algunas de las propuestas realizadas por las estudiantes.

Imagen 2. Algunas experiencias de laboratorio relacionadas con ley periódica y cambio químico.



Imagen 3. Propuestas de divulgación acerca de la importancia del platino y su descubrimiento en territorio colombiano.





Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Numero **Extraordinario.** **ISSN impreso:** 0121-3814, **ISSN web:** 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

Pagès, J.-Pons, M. (1986): "El passat que tenim present: Solsona i el Solsonès" a D.A. Jornades d'Experiències Didàctiques: Ciències Socials al Cicle Superior. Bellaterra: ICE-Universitat Autònoma de Barcelona, pàg. 109-123.