

Enseñanza de tabla periódica mediante juegos didácticos

Autor(a): Claudio Eduardo de la Rosa Layseca
Esc. Sec.Of. 0379 "José Ortega y Gasset" 15EES0740L
Huixquilucan, México
20 de febrero de 2023



INTRODUCCIÓN

El primer acercamiento formal al aprendizaje de la tabla periódica en su mayoría tiende a estar centrado en la memorización de nombres y símbolos de los elementos, dejando a un lado la comprensión y el análisis de la información que se brinda en este instrumento (Molina y Palomeque-Forero, 2019). Teniendo como resultado un aprendizaje desarticulado y con carencia de significancia (Galagovsky, *et al.*, 2013; citado por Molina y Palomeque-Forero, 2019). Todo ello representa un trabajo complejo para el docente, que requiere de creatividad en el diseño de diversas estrategias y materiales para la comprensión y el análisis de estos temas.

Por consiguiente, según lo propuesto en los planes de estudio de ciencias para tercer grado de secundaria, se espera que los alumnos consoliden un vocabulario científico básico (Secretaría de Educación Pública, 2011). Asimismo, la apropiación de dicho vocabulario es un detonante para comprender y construir el conocimiento (Secretaría de Educación Pública, 2022). El cual, en el caso de la química gran parte de este se centra en el aprendizaje de la información presentada en la tabla periódica.

Por lo tanto, el enfoque didáctico debe estar centrado en propiciar en los educandos el interés por la construcción de sus conocimientos, a partir del desarrollo de habilidades para buscar, seleccionar y comunicar información (Secretaría de Educación Pública, 2011). Por esta razón se propone que el aprendizaje centrado en la tabla periódica se desarrolle a partir de construir y elaborar juegos que incentiven la participación de los alumnos, así como el dominio del contenido. Con ello se pretende que se desarrolle un aprendizaje significativo, ya que estas actividades resultan idóneas para centrar la atención de los estudiantes al ser atractivas y motivadoras (Candela y Benavides, 2020).

Aunado a ello el papel del docente debe ser aquel que facilite la autonomía, la cual debe guiarse por una constante evaluación que permita retroalimentar las áreas de oportunidad y guiar cuando sea necesario el aprendizaje del alumnado. De igual forma, los alumnos tendrán un papel activo en la edificación del conocimiento, trabajando de manera colaborativa en el desarrollo de productos interactivos, los cuales servirán de guía para reconocer y evaluar sus mecanismos de aprendizaje (Secretaría de Educación Pública, 2011).

DESARROLLO

A propósito, en la Nueva Escuela Mexicana se pretende que los alumnos y docentes aprendan que existen diversas formas de “construir, usar y compartir” los aprendizajes (Secretaría de Educación Pública, 2022). Por lo cual el desarrollo de una secuencia enfocada en la utilización de juegos didácticos para comprender la tabla periódica ilustra el abanico de posibilidades para abordar los contenidos disciplinares.

Por lo que se refiere, el uso de cualquier metodología de enseñanza será determinante para motivar a los educandos, aprender nuevos conocimientos y determinar el ambiente de aprendizaje dentro del aula, el cual puede resultar rutinario o innovador (Montero, 2017). Además, tales metodologías deben enfocarse en consolidar que los estudiantes adquieran conocimientos y los utilicen como medios de resolución a situaciones problemáticas. Por consiguiente, la utilización de juegos en el proceso educativo resulta significativo, mejorando los aprendizajes (Melo y Hernández, 2014).

Cabe mencionar que el juego didáctico presenta diversas características que le hacen adecuado para motivar y asimilar conocimientos dentro del aula. Por ejemplo, este debe ser un medio que capte la atención de los estudiantes, así como ejercer el proceso de toma de decisiones, incentivar la aplicación de conocimientos y propiciar el establecimiento de ambientes dinámicos de aprendizaje (Andrade y Ante, 2010; citado por Montero, 2017). Además, los alumnos al jugar presentan una actitud más entusiasta ante el aprendizaje, ya que reconocen que para ganar necesitan aprender más (Castrillón, 2017; citado por López y García, 2020).

En ese sentido, dentro de las ciencias naturales específicamente en el caso de la química resulta útil su implementación, ya que tradicionalmente esta ciencia ha resultado difícil de comprender por los estudiantes, lo cual podría explicarse por el nivel de complejidad que manejan (López y García, 2020). Ante ello la propuesta de una secuencia didáctica centrada en la metodología de aprendizaje mediante juegos didácticos resulta oportuna para consolidar los conocimientos necesarios de temas con un enfoque muy teórico como es el de tabla periódica. A continuación, se describe la secuencia didáctica para el desarrollo del aprendizaje esperado: Identifica la información de la tabla periódica, analiza sus regularidades y su importancia en la organización de los elementos químicos.

En primer lugar, la secuencia didáctica se estableció para ser desarrollada en el lapso de una semana (300 minutos según la carga de horaria de Ciencias III “Énfasis en química”). En ella se plantea iniciar con la dinámica canasta revuelta la cual tiene como objetivo captar la atención del estudiante y conformar equipos de trabajo. A partir de ello se les presenta la actividad de resolver anagramas de los nombres de algunos elementos químicos, ello con el fin de rescatar conocimientos previos que han ido consolidando en temas anteriores.

Posteriormente, se les explica la información que pueden extraer de la tabla periódica: familias, periodos, estados de agregación, metales, no metales, metaloides, número y masa atómicos; con ayuda de una tabla periódica tamaño mural con su respectiva simbología. Cabe resaltar que los términos de número y masa atómicos ya han sido analizados en el tema de modelo atómico de Bohr, por lo que su revisión deberá ser más rápida. Una vez revisado esto, se jugará con los alumnos *basta*, dicha actividad se decidió con el fin de analizar qué información de la tabla periódica han logrado identificar los alumnos, por lo cual una vez terminado el juego, la socialización y retroalimentación deben ir en función de atender aquellas dificultades aun presentes.

En este sentido, la secuencia propone que una vez que el alumno logre identificar la información de la tabla periódica solicitada por el docente, se prosiga a fortalecer el nivel de dominio de dicho aprendizaje. Esto se plantea mediante el juego *Hedbanz*, el cual debe propiciar la descripción, el planteamiento de preguntas y la deducción para identificar el elemento del que se trata. A partir de ello se comienza a delimitar un papel más activo en la consolidación del aprendizaje por parte del estudiante.

A continuación, mediante la dinámica conejos y conejeras, se forman equipos para el diseño y elaboración de juegos de mesa (lotería, adivina quién o serpientes y escaleras) sobre la tabla periódica. Se espera que los productos una vez terminados sean socializados y retroalimentados entre pares para evaluar su utilidad para aprender o fortalecer el aprendizaje, de igual forma la heteroevaluación será realizada a partir de una lista de cotejo. Por último, se propone la elaboración de un crucigrama de manera individual que integre lo aprendido por los estudiantes a lo largo de la secuencia.

CONCLUSIONES

La elaboración de la secuencia didáctica tuvo como finalidad ser desarrollada para servir de guía a los docentes, presentándoles una propuesta que oriente la planeación, ejecución y evaluación de un tema concreto. Tal proceso parte de un contenido del programa de estudio de ciencias 2011 para educación secundaria. El cual tienen como aprendizaje esperado lograr que los estudiantes identifiquen la información de la tabla periódica, sus regularidades e importancia (Secretaría de Educación Pública, 2011).

El proceso de planeación esta centrado en la justificación que le fue otorgada a la secuencia, donde se rescata la importancia de los juegos didácticos para la apropiación de nuevos conocimientos (Melo y Hernández, 2014). A partir de ello se observan distintas actividades las cuales parten de cuestiones dirigidas por el docente a otras donde la autonomía del educando juega un papel importante. Esto marca una evolución del papel receptor del alumno a uno activo que los involucre en la construcción de su aprendizaje (Secretaría de Educación Pública, 2011).

Del mismo modo, la ejecución de las actividades está planteada para poder desarrollarse en diversidad de contextos, ya que utiliza material de fácil adquisición y elaboración para estudiantes y docentes. Asimismo, dichas actividades toman en cuenta la diversidad de canales de percepción de información de los alumnos, presentando actividades visuales como la elaboración de anagramas y el juego de *basta*; auditivos con el juego de *Hedbanz* y kinestésicos con la elaboración de diversos juegos de mesa. Cabe precisar que la cantidad de información retenida será determinada en función del estímulo sensorial para cada canal perceptivo que brinden las actividades determinadas por los docentes (Reyes, Céspedes y Molina, 2017; citado por Valencia, M. C., Ávila, P. F., López, M. R. y García, M. J., 2020).

En efecto, la secuencia retoma los principios básicos de inclusión, motivación, creación de ambientes de aprendizaje, selección de actividades diversas y una evaluación formativa centrada en la retroalimentación y socialización entre pares, así como una sumativa que dependiendo del tipo de complejidad de cada actividad se le otorgo un valor específico. En este sentido, se puede afirmar que cumple con las necesidades educativas requeridas para orientar a docentes en la consolidación de aprendizajes.

REFERENCIAS

Candela, Y. M. y Benavides, J. (2020). Actividades lúdicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de básica superior. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 5(3), 90-98. Recuperado de <https://doi.org/10.33936/rehuso.v5i3.3194>

López, M. A. y García, V. (2020). El juego como recurso didáctico para la enseñanza de las ciencias: matemáticas y química. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo*, 9(23). Recuperado de <http://dx.doi.org/10.31644/IMASD.23.2020.a03>

Melo, M. P. y Hernández, R. (2014). El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales. *Innovación educativa*, 14(66), 41-63. Recuperado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-26732014000300004&script=sci_arttext

Molina, M. F. y Palomeque-Forero, L. A. (2019). La tabla periódica como fundamento para el aprendizaje de la Química y la construcción de conocimiento. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 43(167), 285-290. Recuperado de <https://doi.org/10.18257/raccefyn.904>

Montero, B. (2017). Aplicación de juegos didácticos como metodología de enseñanza: Una revisión de la literatura. *Pensamiento Matemático*, 7(1). Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6000065>

Secretaría de Educación Pública. (2011). Programas de estudio 2011. México: Secretaría de Reducción Pública.

Secretaría de Educación Pública. (2022). Avance del contenido del Programa sintético de la Fase 6. [Material en proceso de construcción].

Valencia, M. C., Ávila, P. F., López, M. R. y García, M. J. (2020). Estilos de aprendizaje Vak y Honey - Alonso de los estudiantes de químico farmacéutico biólogo de la Universidad Autónoma de Campeche, generación 2017. *Revista Boletín Redipe*, 9(2), 132-139. Recuperado de <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i2.915>



Licencia seleccionada
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

ANEXO 1

SECUENCIA DIDÁCTICA

CAMPO DE FORMACION	
Exploración y comprensión del mundo natural y social.	
ENFOQUE DIDACTICO	
<ul style="list-style-type: none"> • Abordar los contenidos desde contextos vinculados a la vida personal, cultural y social de los alumnos, con el fin de que identifiquen la relación entre la ciencia, el desarrollo tecnológico y el ambiente. • Estimular la participación de los alumnos en la construcción de sus conocimientos científicos, aprovechando sus saberes y replanteándolos cuando sea necesario. • Desarrollar, de manera integrada, los contenidos desde una perspectiva científica a lo largo de la Educación Básica, para contribuir al desarrollo de las competencias para la vida, al perfil de egreso y a las competencias específicas de la asignatura. • Promover la visión de la naturaleza de la ciencia como construcción humana, cuyos alcances y explicaciones se actualizan de manera permanente. 	
COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN	
PARA LA VIDA	FORMACION CIENTIFICA BASICA
<ul style="list-style-type: none"> • Competencias para el aprendizaje permanente. • Competencias para el manejo de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica. • Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención. • Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos.
BLOQUE	
Bloque II. Las propiedades de los materiales y su clasificación química	
CONTENIDO	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tabla periódica: organización y regularidades de los elementos químicos. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Regularidades en la Tabla Periódica de los Elementos químicos representativos. 	
APRENDIZAJES ESPERADOS	SABERES POR MOVILIZAR
CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la información de la tabla periódica, analiza sus regularidades y su importancia en la organización de los elementos químicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce la información que presenta la tabla periódica.
ACTITUDINAL	METODOLOGÍA
<ul style="list-style-type: none"> • Valora la importancia de la sistematización del conocimiento científico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje mediante juegos didácticos.
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Anagramas. • Basta. • Hedbanz. • Juego de mesa. • Crucigrama. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diario de clase. • Cuaderno. • Prueba oral. • Lista de cotejo. • Cuaderno.
TIEMPO DE LA SECUENCIA	
300 minutos (seis sesiones).	ESCALA DE EVALUACIÓN
100 puntos por total de actividades	

FASE	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSO DIDÁCTICO	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
INICIO	<p>TIEMPO: 30 minutos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar dinámica de “canasta revuelta” en el patio escolar para conformar equipos y dar indicaciones generales del trabajo en equipos (10 minutos). ▪ Resolver anagramas de los nombres de los elementos químicos con ayuda de fichas “Anexo 2” (15 minutos). ▪ Socializar resultados de los anagramas (5 minutos). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fichas de anagramas de los elementos químicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anagramas en equipo (valor 10 puntos).
DESARROLLO	<p>TIEMPO: 250 minutos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar las estrategias para extraer información de la tabla periódica: familias, periodos, estados de agregación, metales, no metales, metaloides, número y masa atómicos*; con ayuda de una tabla periódica tamaño mural (20 minutos). ▪ Jugar <i>basta</i> de la información de la tabla periódica “Anexo 3” (35 minutos). ▪ Socializar resultados y retroalimentar dudas (15 minutos). ▪ Jugar <i>Hedbanz</i> para identificar los elementos químicos (20 minutos). ▪ Socializar resultados y retroalimentar dudas (10 minutos). ▪ Formar equipos mediante la dinámica de “conejos y conejeras” y explicar las generalidades de la elaboración de un juego de mesa sobre la tabla periódica: lotería, serpientes y escaleras, adivina quién y seleccionar por equipo el juego a elaborar (20). ▪ Trabajar en equipos la elaboración de juegos de mesa: <i>lotería, adivina quién o serpientes y escaleras</i> (100 minutos). ▪ Evaluar la utilidad de los diversos juegos de mesa mediante la socialización y retroalimentación entre pares (30 minutos). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mural tabla periódica. ▪ Cuaderno de los alumnos. ▪ Marcadores, pizarrón, gises. ▪ Fichas con los símbolos de los elementos químicos. ▪ Materiales diversos: cartulina, colores, pegamento, etc. ▪ Tabla periódica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apunte de información de la tabla periódica (valor requisito). ▪ Basta (valor 20 puntos). ▪ Hedbanz (valor 10 puntos). ▪ Juego de mesa (valor 50 puntos).
CIERRE	<p>TIEMPO: 20 minutos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar un crucigrama sobre lo aprendido de la tabla periódica (20 minutos). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuaderno del alumno. ▪ Tabla periódica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Crucigrama (valor 10 puntos).

ADECUACIONES CURRICULARES

- *Conceptos revisados en el contenido de modelo atómico de Bohr.

Huixquilucan de Degollado, a 17 de febrero de 2023.

Elaboró



Prof. Claudio Eduardo de la Rosa Layseca

ANEXO 2 “ANAGRAMAS”

M	O	R	E	C	R	O	O	→	ORO
N	O	G	A	S	I	M	E	→	MERCURIO
								→	MAGNESIO
								→	XENON
I	L	I	B	O	R	E	E	→	BERILIO
								→	CALCIO
F	O	R	O	F	O	S	→		FOSFORO
								→	AZUFRE
								→	HIERRO
								→	PLATA

ANEXO 3 “BASTA”

Nombre	Símbolo	Z	A	Familia	Periodo	Metal No metal Metaloides	Estado de agregación	Electrones de valencia

ANEXO 4 “LISTA DE COTEJO”

LISTA DE COTEJO JUEGO DE MESA		
ASPECTO POR EVALUAR		
	SI	NO
1. Realizaron una investigación para seleccionar la información que presenta su juego de mesa.		
2. La información que contiene es correcta desde el punto de vista científico.		
3. Expresa la cantidad de electrones de valencia por elementos representativos.		
4. Señala características propias de las familias representativas de los elementos químicos.		
5. La información que presenta el juego de mesa es clara y parafraseada.		
6. Sin faltas de ortografía.		
7. Es original (evita el plagio entre compañeros).		
8. Puleritud.		
9. Utiliza diversos materiales para su elaboración (imágenes que reflejen el contenido del tema).		
10. Es funcional.		
TOTAL:		