

La tabla periódica. Un caso de motivación para aprender

Héctor Castillejos García



Prácticas Innovadoras
en educación básica y media superior

INEE
Instituto Nacional para la
Evaluación de la Educación
México

Prácticas Innovadoras
La tabla periódica. Un caso de motivación para aprender

Primera edición 2016

Coordinación: Gloria Canedo Castro

Autor: Héctor Castillejos García

Curaduría: Gloria Canedo Castro

D.R. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación
Barranca del Muerto 341, Col. San José Insurgentes,
Del. Benito Juárez, C.P. 03900, Ciudad de México.

Coordinación editorial

Blanca Estela Gayosso Sánchez

Corrección de estilo

María Teresa Ramírez Vadillo

Diseño

Martha Alfaro Aguilar

Hecho en México

Distribución Gratuita. Prohibida su venta.

Consulte el Catálogo de publicaciones en línea: www.inee.edu.mx

La coordinación de esta publicación estuvo a cargo de la Dirección General de Investigación e Innovación. El contenido, la presentación, así como la disposición en conjunto y de cada página de esta obra son propiedad del INEE. Se autoriza su reproducción por cualquier sistema mecánico o electrónico para fines no comerciales.

Cítese de la siguiente manera:

Castillejos, H. (2016). *La tabla periódica. Una caso de motivación para aprender*. Serie: Prácticas Innovadoras. México: INEE.



¿Qué son las prácticas innovadoras?

La Dirección General de Investigación e Innovación del INEE, a través de la Dirección de Innovación y Proyectos Especiales (DIPE), en el 2016 inició este proyecto que pretende reconocer y visibilizar el trabajo que se desarrolla cotidianamente desde las distintas esferas del ámbito educativo. Para ello, como primera acción, se ha invitado a la comunidad educativa del país, a documentar Prácticas Innovadoras cuya puesta en acción haya resultado exitosa en un contexto determinado, con el propósito que pueda ser conocida por la comunidad educativa y, en su caso, adaptada y utilizada por otros profesionales de la educación.

Se consideran **Prácticas Innovadoras (PI)** a las experiencias en los procesos para favorecer el aprendizaje, desde la intervención docentes, en la administración y organización de centro escolar o en la zona, que incluyan “una serie de intervenciones, decisiones y procesos, con cierto grado de intencionalidad y sistematización, que tratan de modificar actitudes, ideas, culturas, contenidos, modelos y prácticas pedagógicas. Y, a su vez, de introducir, en una línea renovadora, nuevos proyectos y programas, materiales curriculares, estrategias de enseñanza y aprendizaje, modelos didácticos y otra forma de organizar y gestionar el currículum, el centro y la dinámica del aula.” Carbonell, J. (2001:8)¹.

Desde esta perspectiva, la innovación se asocia principalmente a la “renovación pedagógica”, a probar formas diferentes del quehacer docente, de los procesos de asesoría

y acompañamiento a las escuelas y del sistema educativo en su conjunto, que pueden ir o no, acompañadas de herramientas que ofrece el desarrollo de la tecnología.

Las Prácticas Innovadoras que se comparte en este sitio, han sido elaboradas en forma individual o colectiva, por profesores, directores, supervisores o coordinadores regionales, que trabajan en uno de los niveles de la educación obligatoria, además fueron revisada por un curador, especialista en el nivel, en la modalidad y en el contenido que abordan.

Ciudad de México, diciembre de 2016



Datos generales

Nombre del autor o autora

□ Héctor Castillejos García

Estado y municipio en el que se desarrolló la práctica innovadora

□ San Cristóbal de las Casas, Chiapas

Nivel educativo en el que se desarrolló la práctica innovadora

□ Secundaria

Nivel de intervención (docencia, dirección, supervisión, coordinación de educación media superior)

□ Docencia



La tabla periódica. Un caso de motivación para aprender

1

Situación a mejorar

La falta de motivación para aprender entre los estudiantes es una limitante que suele ser recurrente, y a la que muchos profesores nos enfrentamos. De esta situación, nace la idea de que sea el propio alumno quien genere herramientas que les sirvan de apoyo para una motivación del aprendizaje; a través de prácticas dentro del aula donde se ponga en uso la creatividad del mismo.

El problema concreto que se quiere resolver con esta práctica, es el conocimiento de la tabla periódica de los elementos, ya que es importante para el logro de los aprendizajes esperados:

- Identifica la información de la tabla periódica, analiza sus regularidades y su importancia en la organización de los elementos químicos.
- Explica la organización y la información contenida en la tabla periódica de los elementos, y la importancia de algunos de ellos para los seres vivos.



2

Propósito

Lograr que los alumnos participen de forma activa en el trabajo en clase, para que sean capaces de plantear estrategias de aprendizaje, que le permitan construir un estado de motivación por el conocimiento de manera amena, a la vez que conozcan e interprete la información contenida en la tabla periódica de los elementos.

3

Contexto

La Secundaria “Miguel Utrilla Trujillo” está ubicada en una zona de nivel socioeconómico bajo, por lo cual representa una zona de violencia y de otros conflictos.

Los alumnos de esta escuela hablan la lengua tzotzil, tzeltal y español. También asisten adolescentes que vienen de otras escuelas o de comunidades aledañas. La mayoría son de escasos recursos económicos, viven en casas de abonados o con familiares.

Las autoridades académicas son escasas, no se cuenta con el personal de apoyo completo. En cuanto a la infraestructura, la escuela carece de las instalaciones adecuadas para dar respuesta a las necesidades educativas y administrativas de los alumnos, padres de familia, profesores, directivos y otros actores.





4

Desarrollo de la actividad

Es importante mencionar que, desde el ciclo escolar 2004 hasta el ciclo actual 2016, he desarrollado actividades con los alumnos de tercer grado, basadas en establecer un vocabulario de las ciencias básicas (como Química). Esto me ayudó a crear un bosquejo donde pudiera examinar qué áreas del conocimiento estaban debilitadas en los adolescentes de los terceros grados. En este caso, el área de las ciencias (Química) ha sido un tema que no comprenden.

Lo anterior me llevó al interés de enseñarles a los un manejo adecuado del vocabulario que consideré pertinente aplicarlos para, más tarde, poder enseñarles la tabla periódica de los elementos.

Los alumnos, y yo, nos dedicamos al aprendizaje de la tabla periódica a través los siguientes medios lúdicos:

Primero, se construyeron con cada alumno seis tablas de cartulina tamaño carta, divididas en veinte cuadros, en cada uno se colocaron las características de cada elemento; a su vez, se construyeron tarjetas con los mismos datos. El contenido consistió en veinte elementos aleatorios con el símbolo, nombre, nivel de energía, número de electrones, número atómico, masa atómica, y electrones de valencia. Una vez que el material quedó realizado, se empezaron con las actividades lúdicas como juegos de azar y memorama. Dichas actividades facilitaron el aprendizaje de la tabla periódica. Este cambio resultó favorable, ya que permitió al alumno crear otras formas de aprender más atractivas para ellos, sin necesidad de memorizar.

Para cada actividad se tomó en cuenta la participación activa del alumno y el seguimiento en casa.



Actividades desarrolladas

Lotería de la tabla periódica: El coordinador de la actividad mencionó un elemento de la tabla periódica; los participantes buscaron tanto en las plantillas como en las tarjetas, el elemento que se nombró y el participante que lo encontró primero leyó las características del elemento halladas en la tarjeta; posteriormente se colocó una marca en la plantilla en donde lo identificó.

Bingo: Para esta actividad se plantearon las mismas reglas que el bingo normal. El ganar consistió en completar una línea horizontal, vertical o diagonal en la tabla, colocando una marca sobre el elemento.

Memorama de los elementos: Para llevar a cabo esta actividad se formaron equipos de 5 a 6 alumnos; cada miembro aportó, por turno, una tarjeta del mismo elemento hasta completar 60 tarjetas. Una vez obtenidas todas las tarjetas, el participante nombró al elemento, su símbolo y características (número atómico, masa atómica, niveles de energía, números de oxidación o valencia, etcétera.), mientras un miembro del equipo tomaba nota de los aciertos. Se nombró ganador del juego al alumno que tuvo más elementos identificados.

Cantando con la tabla periódica: Se conformaron 6 equipos de acuerdo al trabajo de laboratorio. Se pidió a cada equipo que compusiera una canción con la temática de la tabla periódica (tomando en cuenta la función de los elementos).

Póquer de la tabla periódica: A cada miembro del equipo se le repartieron cinco cartas, una vez que el jugador contaba con cinco cartas cambió aquellas convenientes para mejorar su juego. El juego se basó en identificar y aprender la distribución por periodos o familias, en este caso se le dio más importancia al periodo ya que tiene una relación directa con la distribución electrónica. Se nombró al vencedor del juego quien tuviera una terna y un par; dos pares y cinco combinaciones.



Elemento Innovador

Considero importante rescatar al juego como herramienta de enseñanza, apuntando hacia un aprendizaje significativo. Rousseau afirmó que el niño aprende a partir de una conquista activa, mientras tanto Piaget sostuvo que el juego es más significativo a medida que el niño se va desarrollando, ya que partir de la libertad que éste adquiere para manipular los diferentes elementos de su alrededor, pasa a reconstruir objetos y reinventar las cosas, esto lo lleva a un proceso de adaptación. Los juegos se transforman en construcciones adaptadas que continuamente están exigiendo más trabajo afectivo. Por lo tanto, los juegos se transforman en construcciones adaptadas, es decir, el juego se convierte en la herramienta para que el alumno asimile las realidades intelectuales (Nieda y Macedo, 1998).

La intención de trabajar de esta manera está fundamentada en tomar en cuenta al alumno como un investigador activo del medio, específicamente en el área de las ciencias, buscando que este se convierta en un creador de información activa (Eggen y Kauchak, 2012).

Tales perspectivas permiten al alumno el desarrollo del pensamiento crítico. Esta perspectiva está influenciada por el enfoque comunicativo, basado en el proceso de enseñanza-aprendizaje que se da a partir de la interacción entre iguales; el cambio de significados y de experiencias (Eggen y Kauchak, 2012). Aunque esta perspectiva pareciera estar más enfocada a materias sociales, el enfoque de trabajo en ciencias no deja de tener menor importancia, ya que pude observar que esta perspectiva resulta ser muy útil en la construcción del conocimiento científico y crítico, permitiendo al alumno exteriorizar su idea y puntos de vista, al mismo tiempo que sus cuestionamientos se hacen más claros, así como el externar las dudas con respecto a los conceptos que se están planteando. El alumno comienza a tener un papel interactivo en lo que respecta a la adquisición del conocimiento y la interacción con sus iguales (Saint-onge, 2000).



5

Resultados

Se pudo observar que el alumno aprendió el símbolo y nombre de algunos elementos, por lo menos de los más significativos como: Oxígeno, Hidrógeno, Helio, Nitrógeno, Litio, Hierro, Plata, Oro, Cobre, Mercurio, Potasio, Kriptón, Rubidio, Cesio, Francio, Manganeseo, Neón, Magnesio, Argón, Azufre, Fósforo, Flúor, Iodo, Cloro, Bromo, Radio, Calcio, Zinc, entre otros.

En las actividades lúdicas se identificaron las características de los elementos por periodo, niveles de energía, electrones por nivel de energía, número atómico, y masa atómica. A partir de estas actividades, el alumno demostró interés en el trabajo, ya que todo fue por medio de juego. Otro resultado interesante a señalar es el que el alumno al final de todos los juegos, demostró que sabían más elementos por nombre y símbolo químico.

Considero que resulta mejor una técnica informal para poder trabajar la tabla periódica, obteniendo un mejor resultado tanto en interés y aprendizaje del alumno, tomando en cuenta que el ambiente dentro del aula sea el adecuado para poder llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje.





Otro aspecto importante que el alumno captó con mayor facilidad los conceptos de sustancia pura, explicando la relación de éste con los elementos existentes, y el de compuesto a partir de la combinación de los elementos. Por ende, pudimos abordar el concepto de molécula, la utilización de videos para reforzar lo aprendido con los juegos, ver el desarrollo histórico de la tabla periódica resultó mucho más ameno para el alumno como para mí como docente frente a grupo; buscando fortalecer esto se trabajó con el ensayo, enfocando en el análisis de las diferencias existentes entre los modelos propuestos, se buscó reafirmar lo aprendido, una vez que se obtuvo este producto.

El siguiente paso fue el de abordar la distribución de los electrones en los niveles de energía existentes, entonces pudimos abordar el tema de configuración electrónica, aunque es un tema para el nivel medio superior, se pudo obtener mejor comprensión con relación a los niveles de energía existentes y a la cantidad de electrones distribuidos, ya que se puede comparar con los periodos que existen en la tabla periódica.

Además, se abordaron nociones básicas del átomo, y se llevó a cabo la correlación de teorías y modelos (el modelo atómico de Bohr, Sommerfeld, Lewis, Dalton, Thompson y Rutherford).





Bibliografía

Eggen, P. y Kauchak, D. (2012). *Estrategias docentes. Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento*. (3ª edición). México: FCE. Recuperado de: http://memsupn.weebly.com/uploads/6/0/0/7/60077005/estrategias_docentes_paul_d.eggen_donald_p.kauchak_parte_1_de_2.pdf

Nieda, J. y Macedo, B. (1998). *Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años*. (1ª edición) México: Biblioteca del Normalista de la SEP. Recuperado de: <http://www.centrodemaestros.mx/bam/nieda-macedo.pdf>

Saint-Onge, M. (2000). *Yo explico, pero ellos...¿aprenden?* (1ª edición). México: Biblioteca para la Actualización del Maestro de la SEP. Recuperado de: <http://edu.jalisco.gob.mx/cepse/sites/edu.jalisco.gob.mx.cepse/files/yo.explico.pero...ellos...aprenden.pdf>





Prácticas Innovadoras
en educación básica y media superior

Dirección de Innovación y Proyectos Especiales
Dirección General de Investigación e Innovación

INEE
Instituto Nacional para la
Evaluación de la Educación
México