

EJE TEMÁTICO: 5- Enseñanza de Química como base para otras carreras

## **ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA TABLA PERIÓDICA CON ESTUDIANTES DE BACHILLER ORIENTACIÓN EN ARTES AUDIOVISUALES**

**Gabriela Andrea Zych<sup>1</sup> y Sandra Analía Hernández<sup>2,\*</sup>**

*1- Escuela Normal Superior, Universidad Nacional del Sur, 11 de Abril 445. Planta Alta, Bahía Blanca (B8000LMI), Buenos Aires, República Argentina.*

*2- Gabinete de Didáctica de la Química, Departamento de Química, Universidad Nacional del Sur, Avenida Alem 1253, (B8000CPB) Bahía Blanca, Buenos Aires, República Argentina.*

E-mail: [sandra.hernandez@uns.edu.ar](mailto:sandra.hernandez@uns.edu.ar)

### **Resumen**

Este trabajo describe y reflexiona sobre la estrategia didáctica utilizada para el aprendizaje de la Tabla Periódica, llevada a cabo con un grupo de estudiantes de 4<sup>o</sup> año de la orientación Bachiller en Artes Audiovisuales de la Escuela Normal Superior dependiente de la Universidad Nacional del Sur de Bahía Blanca.

Se propone a los estudiantes rediseñar un nuevo modelo de tabla periódica utilizando las herramientas y recursos que les brinda su orientación.

**Palabras clave:** Tabla Periódica de los Elementos, Enseñanza de la Química, recurso de enseñanza, estrategia didáctica, Bachiller en Artes Audiovisuales.

### **Introducción y objetivos de la propuesta a presentar**

Los procesos de enseñanza y de aprendizaje están ligados a la motivación, del docente por enseñar y del estudiante por aprender; cuando esta correlación se presenta, se promueven aprendizajes sustentables.

Martínez, Branda y Porta (2013) afirman que “el aprendizaje se concibe como una tarea creadora, en la que se construye y reconstruye conocimiento pero, principalmente, en la que nos construimos como personas, como sujetos capaces de pensar, de sentir, de hacer y de transformar” [1].

En este trabajo se propone implementar una estrategia didáctica para la enseñanza y el aprendizaje, de la Tabla Periódica y sus propiedades, con estudiantes de Escuela Secundaria Orientada en Arte. En tal sentido, con la finalidad de comprender las propiedades de los elementos químicos y su ubicación, se propone a los/as estudiantes rediseñar un nuevo modelo de Tabla Periódica utilizando las herramientas y recursos que les brinda la orientación Bachiller en Artes Audiovisuales.

Promoviendo competencias de autonomía del aprendizaje, los/as estudiantes deberán: ubicar los elementos y sus particularidades; reconocer los principales grupos y sus características; relacionar conceptos de teoría atómica y, a partir del análisis realizado, reformular y proponer un nuevo ordenamiento de los mismos.

### **Antecedentes y fundamentos**


Como es sabido, la Tabla Periódica es una clasificación en forma de cuadro bidimensional -filas y columnas - en la que se representa a la totalidad de los elementos químicos conocidos.

La Tabla Periódica clasifica, organiza y distribuye los distintos elementos químicos conforme a sus propiedades y características, de tal manera que la buena comprensión de la misma permitirá hacer predicciones sobre las propiedades de los diferentes elementos, los tipos de enlaces que tendrán lugar entre ellos y por consiguiente el tipo de compuesto al que darán origen.

En otras palabras, la Tabla Periódica tiene información relevante que ayuda a comprender la naturaleza de la materia y los fenómenos físicos, químicos y biológicos.

Haciendo un poco de historia podemos decir que, entre todos los científicos que han estado presente en la evolución de la Tabla Periódica, hay algunos que han destacado más, no por descubrir elementos (que también), sino por los estudios en las propiedades y en la clasificación de dicha Tabla. Algunos de ellos son *Robert Boyle* (diferenció entre elemento y compuesto químico e investigó, junto a *Mariotte*, cómo se comporta un gas en relación con la presión y el volumen manteniendo la temperatura constante, entre otras muchas cosas), *Antoine Lavoisier* (identificó 27 elementos químicos, redefinió el concepto de elemento como una sustancia simple y clasificó los elementos en metales, no metales, metales de transición y metaloides, entre otras muchas cosas), *Humphry Davy* (por el descubrimiento de los metales alcalinos y alcalinotérreos por electrolisis, entre otras muchas cosas), *John Dalton* (formuló el primer modelo atómico, que lleva su nombre, y publicó una tabla de pesos atómicos, entre otras muchas cosas), *Henry Moseley* (gracias a sus estudios se clasificaron los elementos por su número atómico, y no por su masa atómica como se hacía), etc.

*Johann Döbereiner*, *Alexandre Chancourtois*, *John Newlands*, *Dimitri Mendeleiev* y *Henry Moseley* fueron quienes realizaron los primeros intentos en la agrupación de los elementos utilizando diversos criterios como se muestra en la Figura 1.

DÖBEREINER	CHANCOURTOIS	NEWSLANDS	MENDELÉIEV	MOSELEY
				
Elementos en grupos de tres (triadas), de propiedades parecidas	Caracol telúrico: los elementos de una misma vertical de una espiral, eran parecidos	Grupos de 7 elementos (octavas). No se cumple a partir del calcio	Elementos por masa. Predijo elementos no descubiertos	Elementos por número atómicos. Corrige errores de Mendeléiev
				

**Figura 1.** Pioneros en los primeros intentos de agrupación de los elementos químicos.

Aunque ahora nos parezca evidente, la clasificación de la Tabla Periódica, no fue clara para los químicos de aquella época hasta que Dimitri Mendeleiev en 1869 publicó lo más destacado de su formación química, *Principles of Chemistry*, donde desarrolló la Tabla Periódica ordenada por masa atómica. No fue hasta 1913 cuando Moseley introdujo la Tabla Periódica ordenada por número atómico de acuerdo con sus investigaciones realizadas en la medida de las longitudes de ondas de rayos X.

Cabe recordar también a Julius Meyer, que es, para algunos, co-descubridor de la ley periódica junto con Mendeléiev [2].

“El conocimiento es siempre un proceso activo en el que las personas accedemos a la nueva información desde los datos que ya tenemos, desarrollando procesos de identificación, asociación, simbolización, generalización, reafirmación o negación entre los viejos conocimientos y las nuevas informaciones.” (Martínez, Branda y Porta, 2013) [1].

### Grupo destinatario de la propuesta

Estudiantes de 4º año de la orientación Bachiller en Artes Audiovisuales de la Escuela Normal Superior dependiente de la Universidad Nacional del Sur de Bahía Blanca.

## Descripción de la propuesta educativa

La actividad propuesta sugiere a los/as estudiantes formar grupos integrados por dos o tres alumnos/as que deberán rediseñar un nuevo ordenamiento de por lo menos los 50 primeros elementos químicos de la Tabla Periódica utilizando un criterio o propiedad química que permita categorizarlos.

El diseño o esquema de la tabla es libre y la utilización de los recursos y/o materiales también.

Para llevar a cabo la actividad los/as estudiantes deberán primero ubicar los elementos y sus particularidades; reconocer los principales grupos y sus características; relacionar conceptos de la teoría atómica.

## Expectativas de la propuesta y evaluación de la misma.

Al cabo del tiempo estipulado para su realización (aproximadamente 30 días), los grupos exponen los trabajos, explicando la diagramación y justificando el criterio elegido.







El grupo clase realiza una votación para elegir el/los diseño/s que considere/n más apropiado/s de acuerdo a la creatividad y al criterio utilizado.

El docente evalúa cada trabajo en particular teniendo en cuenta los objetivos planteados.

## Resultados obtenidos

Los 23 estudiantes que participaron de la propuesta se reunieron en diez grupos. Cada grupo expuso su trabajo justificando el criterio elegido y posteriormente se votó para escoger el que a criterio del curso resultara más representativo.

Para realizar la votación, los trabajos se colgaron en la pared del aula para una mejor visualización de los mismos.

Tablas Periódicas propuestas por cada grupo		
		
<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>Grupo 3</b>
		
<b>Grupo 4</b>	<b>Grupo 5</b>	<b>Grupo 6</b>

## Tablas Periódicas propuestas por cada grupo

			
<b>Grupo 7</b>	<b>Grupo 8</b>	<b>Grupo 9</b>	<b>Grupo 10</b>

En la diversidad de formatos y colores, los criterios que utilizaron los/as estudiantes para la realización de las tablas fueron: el grupo 1 eligió como criterio la electronegatividad, el grupo 2 ordenó por familias al igual que el grupo 4. El grupo 5 utilizó como criterio la densidad; el grupo 6 ordenó los elementos por períodos y el grupo 7 priorizó el número atómico y los estados de agregación. Los grupos 8 y 9 siguieron el orden alfabético de los elementos químicos. El grupo 10 ordenó por número atómico al igual que el número 3, sólo que este último eligió una temática particular ya que llamó a su tabla “Café tabla de los elementos” donde cada elemento y sus propiedades se encontraban dentro de una taza de café.

Las tablas más votadas fueron: en primer lugar, la tabla circular propuesta por el grupo 4, con 8 votos; en segundo lugar la tabla piramidal propuesta por el grupo 7 con 7 votos y en tercer lugar la tabla “Café tabla de los elementos” propuesta por el grupo 3 que obtuvo 5 votos.



También recibieron dos votos el grupo 2 y un voto el grupo 1.

### A modo de conclusión

Una parte fundamental en la realización de este trabajo es la observación de que los alumnos trabajan más a gusto y motivados cuando pueden experimentar nuevos ambientes de aprendizaje donde puedan interactuar y expresar sus ideas de manera creativa. [3],

El uso de este tipo de recursos es indudablemente una estrategia muy útil para incrementar la motivación e interés de los/as estudiantes, sobre todo si son ellos quienes directamente tienen la misión de elaborarlos, sustentando apropiadamente su trabajo sobre la base de los contenidos que están siendo aprendidos [4], [5]. De esta manera se logra crear un contexto propicio para el desarrollo de las habilidades necesarias para lograr una efectiva autonomía en su proceso de aprendizaje.

Los grupos lograron una integración inicial positiva que contribuyó a propiciar el desarrollo de una buena dinámica de trabajo en equipo.

El aprendizaje de la Tabla Periódica se logró muy satisfactoriamente, siendo ello evidente en los resultados de las evaluaciones del curso.

## Referencias bibliográficas

- [1] M.C. Martínez, S. Branda, L. Porta, *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, **2013**, 4 (2), 26 – 35.
- [2] E. J. Fernández, J. Fernández, *An. Quím.* **2012**, 108(4), 314–321
- [3] A. Caamaño, *Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales*, **2011**, 69, 21-34.
- [4] Z. M.Lerman, *Journal of Chemical Education*, **2003**, 80 (11), 1234-1243
- [5] L. Galagovsky, *INDUSTRIA & QUIMICA*, **2006**, N° 353, 42-44