

# DIDÁCTICA DE MASAS, MURAL DE LA TABLA PERIÓDICA

**Ordóñez Padilla Jorge,**

*Preparatoria Emiliano zapata, BUAP*

TEL. 2 46 05 66, 2 46 45 90, [manuel.ordonez@zapata.buap.mx](mailto:manuel.ordonez@zapata.buap.mx),

**Lezama Téllez Monica,**

*Preparatoria Emiliano zapata, BUAP*

TEL. 2 46 05 66, 2 46 45 90, [mjoggato@hotmail.com](mailto:mjoggato@hotmail.com)

## **TEMA: CULTURA DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA**

### **Sub-tema: FORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN**

#### **RESUMEN.**

El aprendizaje cooperativo es un proceso en donde se elige el tema como tarea; con planeación, con estructura organizativa, con tiempo y metas, se establecen los propósitos y los objetivos. Los estudiantes del grupo académico construyen integralmente la tabla periódica moderna, identificando dos o tres elementos químicos a partir del nombre y símbolo, sus propiedades físicas y químicas, el número atómico, la masa atómica, sus isótopos, la valencia y número de oxidación, y las propiedades periódicas. Con la configuración electrónica y los electrones de valencia, ubican al elemento químico por bloques: s, p, d, f, e identifican la relación con la formación de las familias y periodos. Propiciándose una dinámica de interacción que permite construir con ciertos materiales la tabla periódica a partir del trabajo individual y colectivo.

#### **PALABRAS CLAVE**

**Aprendizaje cooperativo, socio-constructivismo, transformación, evolución**

#### **ABSTRACT**

Cooperative learning was proposed in response to traditional curriculum driven education. Cooperative learning is a successful teaching strategy in which small teams, each with students of different levels of ability, use a variety of learning activities to improve their understanding of a subject. Students work through the assignment until all group members successfully understand and complete it. During this activity, students will be able to assemble the modern periodic table, identifying 2 or 3 chemical elements with name, symbol, atomic number, valence, oxidation number, atomic mass, isotopes and physical and chemical properties. Using the electron configuration and the valence shell electrons, pupils will group the elements into s, p, d, and f blocks and they will understand how the groups and periods are made up. As a consequence, students will increase efficacy and retention, joined to a higher motivation for future cooperative learning episodes.

#### **KEY WORDS**

**Cooperative learning, motivation, evolution, transformation.**

## **ANTECEDENTES**

El aprendizaje cooperativo es un proceso en donde se elige el tema como tarea; con planeación, con estructura organizativa, con tiempo y metas, se establecen los propósitos y los objetivos. Con la aplicación de la técnica Jigsaw o rompecabezas de Aronson y Osherow, 1980, se hizo lo siguiente: los estudiantes del grupo académico construyen integralmente la tabla periódica con la información solicitada, identificando dos o tres elementos químicos a partir del nombre y símbolo, de sus propiedades físicas y químicas, del número atómico, de la masa atómica, de sus isótopos, de la valencia y número de oxidación, y de las propiedades periódicas. Con la configuración electrónica y los electrones de valencia, ubican al elemento químico por bloques: s, p, d, f, e identifican la relación con la formación de las familias y periodos. También, el uso o aplicación y en qué compuestos participan. Propiciándose una dinámica de interacción que permite construir con ciertos materiales la tabla periódica a partir del trabajo individual y colectivo. Los resultados que se lograron son:

- a) Se sustituye la enseñanza tradicional, generando razonamiento lógico y evitando la desintegración del tema, se elimina el ambiente pesado, aburrido y desinterés.
- b) Se genera el aprendizaje significativo a partir de las acciones y hechos de cada uno los estudiantes, se reduce el tiempo de exposiciones a seis sesiones para el estudio de la unidad de Periodicidad Química, el ambiente de trabajo es agradable e interesante; con motivación, lleno de actividades y de productividad (Mural de la Tabla Periódica)

## **INTRODUCCIÓN**

El aprendizaje cooperativo es un proceso en donde se elige el tema como tarea; con planeación, con estructura organizativa, con tiempo y estructuras de meta, se establecen los propósitos y los objetivos. Las actividades se dan por secuencias, con auto asignación de tareas para los estudiantes y la evaluación. El profesor dará indicaciones, integrando a los estudiantes para el trabajo académico, desarrollando el espíritu de cooperación, estableciendo un rol individual, impulsando la interacción y la asimilación individual y la grupal.

En el aprendizaje cooperativo, el profesor debe ser un pensador justo e imparcial, de ideas abiertas, reflexivo y flexible, que aprenda de todos, que cada estudiante, no haga lo que sabe hacer, sino que desarrolle lo que no sabe hacer, enseñándole a pensar,

mejorando la motivación y con ello, el aprendizaje. Por lo que específicamente el aprendizaje cooperativo se ejerce para elaborar el “Mural de la Tabla Periódica”, como una propuesta a la acción de la didáctica de masas.

## **OBJETIVOS**

- Que los estudiantes del grupo académico construyan integralmente la tabla periódica a partir de toda la información solicitada.
- Que identifiquen a dos o tres elementos químicos a partir del nombre y del símbolo, de sus propiedades físicas y químicas, del número atómico, de la masa atómica, de sus isótopos, de la valencia y de su número de oxidación, de las propiedades periódicas ( radios atómicos, radios iónicos y covalentes, potenciales de ionización, afinidades electrónicas y afinidades electrónicas).
- Con la configuración electrónica, el último nivel de energía y los electrones de valencia, ubiquen al elemento químico por los bloques: s, p, d, f, e identifiquen la relación con la formación de las familias y periodos.
- Que conozcan el uso o aplicación y en qué compuestos participan.
- Propiciar una dinámica de interacción que permita construir la tabla periódica de los elementos químicos a partir del trabajo individual y colectivo.

## **METODOLOGÍA**

Jigsaw o técnica de rompecabezas.

Fueron Aronson y Osherow, 1980, quienes originalmente diseñaron esta técnica de aprendizaje cooperativo. En ella los estudiantes son asignados a grupos de seis miembros para trabajar un material académico que ha sido partido, dividido o \* rompecabeceado \* en tantas secciones o trozos como miembros tengan el grupo. Cada miembro del grupo se ocupará de estudiar y aprender uno de esos trozos o secciones. Después, los miembros de diferentes equipos que han estudiado las mismas secciones se reúnen en grupos de expertos para discutir sus secciones. Luego los estudiantes vuelven a sus equipos y enseñan su sección a sus compañeros. Dado que la única forma que tienen los estudiantes de aprender las otras secciones o trozos que no sean las suyas consiste en escuchar atentamente a sus compañeros de equipo, estarán motivados a mostrar interés cada uno por el trabajo de los otros, asegurándose igualmente con esta técnica la responsabilidad individual de cada uno de los miembros del grupo y es que esta técnica posee dos importantes características: primero, ninguno de ellos podría hacerlo

bien sin ayuda de cada uno de los otros miembros y, segundo, cada miembro tiene una única y esencial contribución que hacer.

Con esta técnica, Aronson y sus colegas detectaron pronto grandes mejoras en todos los niños, pero particularmente en los más marginados. Parece ser que, en comparación con las clases tradicionales, este método de aprendizaje interdependiente incrementa la atracción de los estudiantes hacia sus compañeros y hacia la escuela, aumenta su autoestima, mejora su rendimiento académico, disminuye su competitividad y les ayuda haber a sus compañeros como fuente de aprendizaje: los niños expuestos al método de rompecabezas también muestran una mayor capacidad para ponerse en el lugar o papel de otra persona y tienden a hacer atribuciones de ensalzamiento del yo tanto para sí mismos como para sus compañeros.

Por lo que se hace una adaptación y mejora de la técnica al mencionado trabajo.

## **DESARROLLO**

Formación de los equipos originales al azar a partir de los grupos y periodos de la tabla periódica moderna. A cada miembro del equipo se le entrega dos o tres elementos químicos al azar, que deberán de investigar bibliográficamente lo siguiente: el nombre y símbolo químico, la estructura electrónica y el número de electrones de valencia en los últimos orbitales atómicos (último nivel de energía), las propiedades físicas y químicas, el número atómico, la masa atómica, sus isótopos, la valencia y/o el número de oxidación, las propiedades periódicas: radio atómico, radio iónico y covalente, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad. Que conozcan el uso o aplicación, y en qué compuestos participan, expresar la fórmula química. Formación del equipo de expertos para la organización de los elementos químicos de la tabla periódica. Se unen los integrantes de los equipos por familias y periodos, utilizando los conocimientos adquiridos de acuerdo al esquema conceptual de la tabla periódica, propiciándose la construcción e integración del conocimiento científico. Se origina la discusión y Análisis para lograrlo. Regresan los miembros a su equipo original para intercambiar y aportar las experiencias del aprendizaje, involucrándose a todos los integrantes del equipo para conocer y manejar como se construyo la tabla periódica y la información esencial que se puede obtener de ella para lograr el entendimiento razonado y lógico de la química. La participación de todos en el salón de clases, en el pasillo o patio, garantiza la aplicación de la teoría constructivista, generándose así, el aprendizaje significativo.

## **Materiales**

Cartulina de varios colores, lápices de colores, tijeras, compás, decímetro, pegamento, bibliografía, tabla periódica impresa.

## **RESULTADOS**

1. Salir de la enseñanza tradicional, propiciando el razonamiento lógico y evitando la desintegración del tema, se elimina el ambiente pesado y aburrido, se evita la apatía y el desinterés.
2. Se fomenta el aprendizaje significativo a partir de las acciones y hechos de cada uno los estudiantes, se reduce el tiempo de exposiciones a seis sesiones para el estudio de la unidad de Periodicidad Química, el ambiente de trabajo es agradable e interesante; con motivación, lleno de actividades y de productividad (Mural de la Tabla Periódica)

## **CONCLUSIÓN**

Todos los estudiantes participan y aprenden a partir del trabajo individual y colectivo, interactúan dinámicamente y conviven socialmente en un ambiente relajado.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- [1] David E. Goldberg, Fundamentos de Química, McGraw-Hill, 1992.
- [2] Theodore L. Brown, H. Eugene Le May, Jr. and Bruce E. Bursten, Química, la Ciencia Central, Prentice-Hall, 1993.
- [3] A. Garritz, J. A. Chamizo y col., Tú y la Química, Prentice Hall, 2001.
- [4] Ralph A. Burns, Fundamentos de Química, Prentice-Hall, 1996.
- [5] Hein, M., Química, Grupo Editorial Iberoamericana, México, 1993.
- [6] Lewis, M. y Waller, G., Química razonada, Trillas, México, 1995.
- [7] Aronson y Osherow, Aprendizaje Cooperativo, USA, 1980.

## **ANEXO**

### **Experiencia profesional**

**Manuel Jorge Ordóñez Padilla**

**30 años de experiencia docente, materias: Química, Matemáticas, Física, Ciencias de la Tierra y cargos administrativos en educación. Maestría en Ciencias de la Educación y Maestría en Ciencias Químicas, área Fisicoquímica. Diplomados, cursos-talleres y especialidad. Ponente en eventos estatales, nacionales e internacionales: de tópicos disciplinarios.**