

se facilita la conductividad en el polímero, la cual se incrementa debido a que, tanto la banda de conducción como la banda de valencia, quedan parcialmente llenas, lo que facilita el movimiento de los electrones y con esto, el hecho de poder conducir la electricidad.

Es oportuno destacar que gracias a estos avances, se han multiplicado los usos de estos polímeros conductores. La aplicación más inmediata y conocida es la batería recargable con electrodos de polímero. Se cree que los electrodos de polímero durarían mucho más que los metálicos, debido a que los iones implicados, en el suministro y almacenamiento de la carga eléctrica, provienen de la disolución y no a los propios electrodos. En consecuencia, los electrodos de polímeros evitarían el desgaste mecánico asociado con la disolución y deposición del material de los electrodos que tiene lugar durante los ciclos de carga y descarga de las baterías ordinarias.

**Bibliografía**

MARTÍNEZ, A. 1972. Química y Física de los altos polímeros. Ed. Alambra. Madrid.

BERMÚDEZ, E. 1971. Química de los elementos metálicos. Ed. Alambra. Madrid.

INVESTIGACIÓN Y CIENCIA. 1988. Abril. No. 139.

**Decreto Número 1743  
Del 3 de Agosto 1994**

Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente.

**Investigación P.P.D.2**

**UTILIZACIÓN DE MENTEFACTOS EN EL ÁREA DE CIENCIAS<sup>§</sup>**

Norvely Celis Marín<sup>§§</sup>

**Resumen**

En el presente trabajo se muestran los resultados de la práctica docente II, acerca de la utilización de una propuesta pedagógica en el Instituto Alberto Merani, llamada *Mentefactos*. Utilizando como instrumento de observación directa en el aula de clases, los datos de construcción de mentefactos, se pueden apreciar en los diagramas elaborados para tal fin.

**Introducción**

Para poder construir *mentefactos*, se deben tener presentes dos aspectos muy importantes para la aprehensión del conocimiento: los instrumentos de conocimiento y las operaciones intelectuales. De Zubiría M (1998). Desde el punto de vista pedagógico, surge como una oposición a los mapas conceptuales, propuestos por Novack y su equipo.

El trabajar con *mentefactos* ayuda a estudiantes y profesores a estructurar una temática, organizar, formular y sintetizar. Los conceptos configuran la memoria semántica, a la par que son los principales instrumentos durante tal periodo. De Zubiría (1998).

En la etapa conceptual, se observó el desarrollo de *mentefactos*, en el área de ciencias, más específicamente, en Materia y Energía. Durante el trabajo se pudo corroborar que hay diferentes clases de *mentefactos*, que son: **proposicionales, modales y conceptuales**. El concepto está armado por "paquetes", "nudos" o "entramados" de proposiciones, De Zubiría (1998).

<sup>§</sup> Proyecto de P.P.D.Q. II desarrollado en el Instituto Alberto Merani en I-99

<sup>§§</sup> Estudiante del Departamento de Química de la U.P.N.



La parte final es poder llegar a formar un *mentefacto* conceptual y se deben tener en cuenta las proposiciones para poder formarlo.

### Objetivos

- ✎ Caracterizar las estrategias pedagógicas y didácticas, desde las cuales se emplean mentefactos, para la organización y aprehensión del conocimiento.
- ✎ Constatar la construcción de mentefactos proposicionales, modales y conceptuales.

### Diseño Experimental

Antes de comenzar a desarrollar y aplicar los instrumentos inicialmente propuestos, es necesario aclarar que el primero hace referencia a observación directa y el segundo a una encuesta, esta no fue necesaria, por cuanto los estudiantes manejan muy bien los mentefactos. El instrumento uno se dirigió a los estudiantes y a los profesores.

### Profesores

- ✎ El docente hace una guía en la cual se encuentran aspectos cognitivos y la parte procedimental.
- ✎ El profesor trabaja en clase, auscultando al alumno, para que puedan formar cada una de las proposiciones y por lo tanto, que puedan construir los diferentes mentefactos.
- ✎ La evaluación que desarrolla es muy importante, porque en ella es en donde se puede evidenciar que el alumno maneja muy bien los mentefactos.

### Alumnos

- » Trabajan en clase de una manera muy dinámica; si no están de acuerdo con una proposición la discuten entre ellos y por lo tanto, entre ellos mismos construyen los mentefactos.
- » La participación es activa, les gusta trabajar con mentefactos.
- » No presentan dificultad en la parte cognitiva, por consiguiente el trabajo es satisfactorio.

En el siguiente cuadro se trata de sintetizar y mostrar los diferentes mentefactos, en donde las proposiciones generales fueron:

### PROPOSICIONES

**P<sub>1</sub> Volumen:** es la propiedad cuantitativa de la materia, que hace referencia a la cantidad de espacio que ocupa un cuerpo.

**P<sub>2</sub> Capacidad:** es la propiedad cuantitativa de la materia que hace referencia a la cantidad de material (líquido, sólido o gas), que puede contener un recipiente.

**P<sub>3</sub> Peso:** no es la propiedad de la materia y se refiere a la atracción que ejerce la tierra sobre los cuerpos.

**P<sub>4</sub> Masa:** es una propiedad cuantitativa de la materia que hace referencia a la cantidad de partículas que poseen los cuerpos.

**P<sub>5</sub> Punto de ebullición:** Es la propiedad de algunos cuerpos (líquidos) debido a su movimiento (energía cinética) pasan a un estado gaseoso.

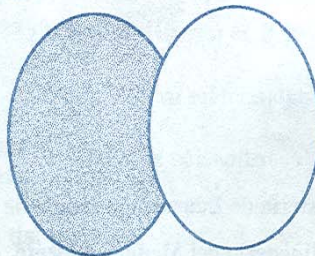
### Mentefacto Proposicional

**P<sub>1</sub> "TODO CUERPO MATERIAL TIENE VOLUMEN"**

Equivale a decir, el volumen es una característica esencial de la materia.

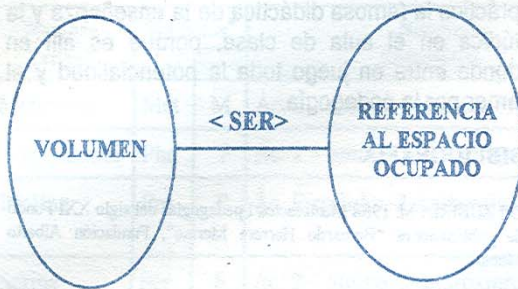
**P<sub>1</sub> EN TODA MATERIA, ES UNA CARACTERÍSTICA ESENCIAL EL VOLUMEN.**

**MATERIA**



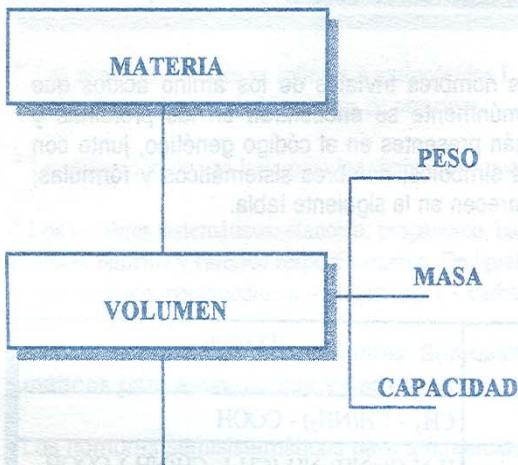
**VOLUMEN**

**Mentefacto Modal**



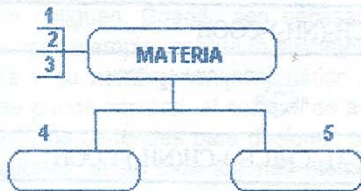
PROPIEDAD CUANTITATIVA DE LA MATERIA

**Mentefacto Conceptual**



Por último deben realizar el mentefacto conceptual de materia, lo que se verá en el siguiente semestre.

**Prospecto del mentefacto conceptual de materia.**



- P<sub>1</sub> \_\_\_\_\_
- P<sub>2</sub> \_\_\_\_\_
- P<sub>3</sub> \_\_\_\_\_
- P<sub>4</sub> \_\_\_\_\_
- P<sub>5</sub> \_\_\_\_\_

Resultados y Discusión

La utilización de mentefactos en el área de ciencias, como se puede ver en los esquemas anteriores, se establece con seguridad, que manejan muy bien las proposiciones en cuanto a la formación de mentefactos aristotélicos, que se pueden formar de cuatro maneras, y también, las proposiciones están formadas por cuantificadores; los alumnos no presentan problemas en esta parte.

En la segunda parte, que es la construcción de mentefactos modales, estos se forman de una manera, que no "cuadran" en los aristotélicos y tienen unas características, se utilizan cromatizadores; y por último, los mentefactos conceptuales, que son los más importantes, saben construirlos porque conocen muy bien las operaciones intelectuales, las que son: *supraordinar, infraordinar, excluir e isoordinar*. En el prospecto del mentefacto conceptual, ellos deben completar cada uno de los cuadros y al final situar cada una de las proposiciones utilizadas y por último, se hará la evaluación, lo que se hará en el segundo semestre.

Observando todos estos esquemas, quizás parezca un poco complejo, pero después de un semestre se habitúa al trabajo con mentefactos; en cierta manera, se corrobora lo que decía el autor: que es mucho más fácil enseñar con mentefactos, y que además, los estudiantes no van a presentar problemas cognitivos en el momento de la evaluación. Estos mentefactos muestran gran avance, comparándolos con los mapas conceptuales.

La otra parte que se podría observar, es que si los mentefactos sirven para todas las asignaturas, ya que el estudio se centró sólo en un punto y por lo tanto, no hay datos para comparar; a medida que va aumentando el trabajo, quizás se van quedando por fuera muchas otras cosas.



Dentro de la observación realizada, no se desarrolló la encuesta, porque al hacer una serie de preguntas, como por ejemplo, en la primera pregunta: presentan dificultades para construir mentefactos? y la sorpresa fue grata, porque se pudo establecer que los alumnos tienen una capacidad para la aprehensión del conocimiento y además que son estudiantes muy activos, al igual que el profesor, como dice una frase popular "no comen cuento".

Y es quizás la forma de trabajar lo que llama la atención, porque se considera que un pedagogo debe conocer las diferentes estrategias que se llevan a cabo en algunas instituciones, que se

Cree que no es en la única, y sirve para poner en práctica la famosa didáctica de la enseñanza y la lúdica en el aula de clase; porque es allí en donde entra en juego toda la potencialidad y el amor por la pedagogía.

#### BIBLIOGRAFIA

DE ZUBIRÍA M. 1988 Mentefactos I pedagogías del siglo XXI Fondo de publicaciones "Bernardo Herrera Merino", Fundación Alberto Merani.

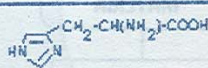
Guía de PROPOSICIONAL "B", Realizada por la profesora Maribel Hernández, del área de pensamiento.

Guía de Conceptual "B", Realizada por el profesor John Jaime Marín, Coordinador académico, profesor de Química.

## Divulgación Científica

En esta sección del boletín de P.P.D.Q., se continúa con algunos aspectos de la nomenclatura de compuestos orgánicos de interés general. Se hará una versión de las reglas 3AA - 1 y 3AA - 2 y parte de 3AA - 3. Estas y otras hacen referencia a la **nomenclatura y simbolismo de Amino Ácidos y Péptidos**.

Los nombres triviales de los amino ácidos que comúnmente se encuentran en las proteínas y están presentes en el código genético, junto con sus símbolos, nombres sistemáticos y fórmulas, aparecen en la siguiente tabla.

Nombre Trivial <sup>a</sup>	Símbolos <sup>b</sup>		Nombre Sistemático <sup>c</sup>	Fórmula
Alanina	Ala	A	Ác. 2 - aminopropanoico	$\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{NH}_2) - \text{COOH}$
Arginina	Arg	R	Ác. 2 - amino-5-guanidinopentanoico	$\text{H}_2\text{N}-\text{C}(=\text{NH})-\text{NH}-[\text{CH}_2]_3-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$
Asparagina	Asn	N	Ác. 2- amino-3-carbamoilpropanoico	$\text{H}_2\text{N}-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$
Ác. Aspártico	Asp	D	Ác. 2- aminobutanodioico	$\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$
Cisteina	Cys	C	Ác. 2- amino-3-mercaptopropanoico	$\text{HS}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$
Glutamina	Gln	Q	Ác. 2- amino-4-carbamoilbutanoico	$\text{H}_2\text{N}-\text{CO}-[\text{CH}_2]_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$
Ác. Glutámico	Glu	E	Ác. 2- aminopentanodioico	$\text{HOOC}-[\text{CH}_2]_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$
Glicina	Gly	G	Ác. aminoetanoico	$\text{CH}_2(\text{NH}_2)-\text{COOH}$
Histidina	His	H	Ác. 2- amino-3-(1H-imidazol-4-il)propanoico	
Isoleucina	Ile	I	Ác. 2- amino-3-metilpentanoico	$\text{C}_2\text{H}_5-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$
Leucina	Leu	L	Ác. 2- amino-4-metilpentanoico	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$
Lisina	Lys	K	Ác. 2,6 - diaminohexanoico	$\text{H}_2\text{N}-[\text{CH}_2]_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$