UNIVESIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD AJUSCO

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS EN LA APROPIACIÓN DE ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LA TABLA PERIÓDICA EN EL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

P R O P U E S T A

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

LICENCIADA EN PEDAGOGÍA

P R E S E N T A:

JIMÉNEZ REYES MARÍA CLARA

A S E S O R:

ALBERTO MONNIER TREVIÑO

AGOSTO DE 2005.

INDICE

Página

Introducción..... 3

CAPITULO 1

1.1 Planteamiento, Justificación y Delimitación..... 7

1.2 Objetivos..... 9

1.3 Metodología..... 10

CAPITULO 2

2.1 Fundamentos Psicopedagógico..... 12

2.2 Fundamento Epistemológico..... 17

2.3 La Química en los Planes y Programas de Educación Secundaria 21

CAPITULO 3

3. Modelos explicativos de la Tabla Periódica (conceptualizaciones) 28

3.1 Primera sesión..... 29

3.2 Segunda sesión..... 33

3.3 Tercera sesión..... 34

3.4 Cuarta sesión..... 39

CONCLUSIONES..... 41

BIBLIOGRAFÍA..... 43

MIS ELEMENTOS ANEXO 1

NITRATO DE HACERLO ANEXO 2

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

INTRODUCCIÓN

La Tabla periódica de los elementos químicos representa un gran avance para la ciencia, debido a la valiosa información, que a través del tiempo diversos estudiosos de la materia han logrado ir incorporando a ésta, en una actividad realmente detectivesca.

La construcción de la tabla periódica ha requerido del concurso de muchos investigadores científicos a través de la historia de la química, el trabajo ha sido arduo, para poder elaborar esta valiosa herramienta para la química y para otras ciencias como la física, las ciencias biológicas, entre otras. La construcción de la tabla periódica no ha sido un trabajo fácil, ha pasado por aportaciones contradictorias que al paso del tiempo se han confrontado con otras que han obligado a reconceptualizaciones para avanzar en el conocimiento de los elementos químicos y su clasificación en una tabla que conjunta estas valiosas aportaciones.

Existe un gran número de trabajos aportados para la construcción de la tabla periódica, dentro de éstos se encuentran algunos que dejaron su huella en el ordenamiento periódico de los elementos químicos, así tenemos a Johann Wolfang Döbereiner en 1829, quien se inscribe en la historia al postular la "ley de la Tríadas", que señalaba "que los elementos químicos se podían ordenar en tríadas debido a sus masas atómicas", el trabajo de Döbereiner, se puede justificar por que en su época se conocían muy pocos elementos; tríadas: Cloro, bromo y yodo; calcio, estroncio y bario; azufre, selenio y telurio, y cobalto, manganeso e Hierro.

La ley de las Tríadas, produjo poco impacto en su época, más adelante John A. R. Newlands en 1864, ordenó a los elementos químicos conocidos en orden

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

creciente de sus masas atómicas, encontrando que el primer elemento coincidía con las propiedades del octavo elemento, la semejanza con las ocho notas de la escala musical le dio la idea de llamar a este ordenamiento "ley de las octavas", el trabajo de Newlands causo poco impacto entre el medio científico de le época y fue hasta 1869, cuando el ruso Dimitri I. Mendeléiev, clasificando en una tabla a los elementos conocidos en esta época (unos 56), acomodándolos de acuerdo a su masa atómica creciente, estableciendo hileras horizontales a las que llamó periodos, cada uno de éstos contenía siete elementos y así fue formando grupos o familias verticales, al analizar las propiedades de los elementos intuyó que debía dejar espacios por que se rompía la secuencia de propiedades y que estos elementos faltaban aún por descubrirse, en 1870, Julius Lothar Meyer, hizo trabajos similares a los de Mendeléiev y de cierta forma olvidadas a pesar de ser muy similares.

Henry G. J. Moseley en 1913, logra un cambio sustancial en la clasificación de los elementos químicos al encontrar la carga nuclear del átomo por medio de la técnica de difracción de rayos X, la cual denominó número atómico, que ha sido la base de la clasificación de los elementos químicos, los periodos de la tabla periódica actual tienen un ordenamiento de acuerdo al número atómico progresivo, más tarde con las aportaciones de Niels Bohr, Premio Nóbel de Física en 1922, utilizando la teoría cuántica y la constante de Max Plank, encontró que el átomo emite radiación electromagnética, esto permitió la elaboración de un modelo que fue la base para el desarrollo de la teoría atómica y por consiguiente de la tabla periódica cuántica de los elementos químicos.

El desarrollo de la ciencia ha dejado atrás muchas de las contribuciones de los científicos antes descritos sin embargo sus trabajos permitieron que la clasificación de los elementos siga adelante construyéndose y que en la actualidad se sigan descubriendo nuevos elementos químicos

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

La química a través del tiempo ha sido una de las ciencias que evoluciona permanentemente transformando sus propios conocimientos, sus aportaciones a la humanidad son muy significativas, pese algunas cuestiones deleznables como las bombas químicas, la contaminación con residuos peligrosos, entre otros, también ha aportado, sus conocimientos en la preservación de la salud, en el descubrimiento de nuevos materiales como son: medicamentos, plásticos, textiles y un sin número de artículos que proporcionan bienestar a los seres humanos.

Es por ello que en este trabajo es importante la recuperación de los conocimientos previos de los individuos para generar conflictos cognitivos que coadyuven en la formación de nuevos esquemas mentales y a la estructuración del cambio conceptual; algunos de los conceptos que se trabajan son número atómico, número de masa, masa atómica, átomos, elemento químico, isótopo, partículas fundamentales, entre otros.

Por lo anterior esta tesina se estructura de la siguiente manera: En el capítulo 1 se encuentra la base para llevar a cabo el desarrollo y lo conforman el planteamiento, la justificación, la delimitación y la metodología; En el segundo capítulo, la parte psicopedagógica, la epistemológica y el análisis de los planes y programas de educación secundaria son el fundamento teórico y dan paso a la propuesta didáctica la cual se encuentra en el tercer capítulo.

La propuesta esta dirigida a los profesores y alumnos de segundo grado de educación secundaria con el propósito de proporcionarles una herramienta para poder aproximarse a la apropiación del conocimiento con respecto a los conceptos de la clasificación de los elementos químicos.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

CAPÍTULO

UNO

1.1- PLANTEAMIENTO, JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN

La enseñanza de la Química que se propone en los programas de Educación Secundaria en el segundo grado, trata someramente el tema de la "Clasificación de los elementos químicos", ocasionando que los estudiantes no reflexionen con cierta profundidad, acerca de los diferentes modelos explicativos que han hecho los científicos a través del tiempo de este tema, aunado a un desconocimiento del por qué fue conveniente tener como elemento de clasificación a la periodicidad de los elementos y que las técnicas utilizadas para determinar los métodos de los investigadores, estuvieron determinados por el paradigma en que se encontraron inmersos. La falta de estas actividades reflexivas han ocasionado que los propios profesores de química le den poca importancia a este tema o el que no hayan tenido la oportunidad de profundizarlo y por ello casi no lo toquen en sus clases, lo cual es grave, por que el manejo de la tabla periódica es un valioso instrumento para comprender con mayor profundidad temas como las reacciones químicas, la teoría de los enlaces químicos, el concepto de valencia, electronegatividad de los elementos químicos, el mismo concepto de elemento químico, isótopos, los procesos históricos en los que ha estado inmerso cada uno de sus elementos, entre otros..

La enseñanza de la química se volverá más agradable para los estudiantes si tienen un manejo conceptual de la clasificación de los elementos químicos por que ello les permitirá arribar a otros nuevos conceptos de esta interesante ciencia.

Así como no hay un solo método de investigación, de igual manera no es una la forma de enseñar el tema de la Tabla Periódica. El hecho de que el alumno memorice o apropie esquemáticamente a los elementos químicos a través de ir asociando las características o atributos que estos presentan por el grupo al que

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

pertenecen no es inadecuado, lo que sí, es que memorice mecánicamente sin preguntar de donde salió ese dato y la o las ventajas de utilizarlo.

La tabla periódica encierra un gran cúmulo de conocimientos sistematizados y organizados que se van transformando al pasar el tiempo y que son de enorme ayuda para quien sabe utilizarla y por ello se hace el siguiente planteamiento:

La utilización conciente del manejo de la tabla periódica permitirá a profesores y alumnos, una aproximación a la interiorización del cómo se construye el conocimiento químico, es decir su epistemología que conlleva, el situarse en una línea del tiempo que promueva el análisis comprensivo del paradigma en el cual los científicos han dejado su huella en su intento por aclararlos a través de sus modelos explicativos y al tratar de solucionar fenómenos específicos, referidos a la clasificación periódica de los elementos químicos y por ello se debe trabajar en las habilidades mentales de los estudiantes para que puedan acceder a estos conocimientos de pensamiento abstracto y por ello es necesario utilizar estrategias didácticas específicas para lograr este propósito.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

1.2.- OBJETIVOS

- Investigar en forma crítica y analítica los planes y programas de segundo grado de educación secundaria, para identificar la secuencia y alcance del enfoque de los contenidos de química relacionados con la clasificación periódica de los elementos químicos.

- Investigar dentro de las diferentes corrientes psicopedagógicas, aquellos elementos que permitan contribuir a la apropiación de conceptos abstractos de la química para estudiantes de segundo grado de educación secundaria.

- Diseñar estrategias didácticas pertinentes para estudiantes de segundo grado de educación secundaria, que coadyuven a la apropiación del manejo de las características periódicas de los elementos químicos de la tabla periódica.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

1.3.- METODOLOGÍA

1. Investigación bibliográfica para la fundamentación teórico metodológica.

2. Desarrollo de la propuesta didáctica

   2.1 Determinación del objeto de estudio

   2.2 Identificación de los conocimientos previos de los alumnos de segundo grado de educación secundaria.

   2.3 Planteamiento de conflictos cognitivos acordes al desarrollo psicoevolutivos de los estudiantes

   2.4 Desarrollo de estrategias didácticas con base en los conocimientos previos y los planteamientos de los conflictos cognitivos enfocados hacia el cambio conceptual.

   2.5 Análisis de la propuesta didáctica y conclusiones.

3. Las fuentes para este trabajo son de tipo bibliográfico principalmente

   3.1 Bibliográficas primarias y secundarias

   3.2 Análisis de modelos didácticos.

Para la revisión del material bibliográfico se emplea como técnica el "análisis de textos".

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

CAPÍTULO DOS

2.1.- FUNDAMENTO PSICOPEDAGÓGICO

A través del tiempo se han ido elaborando diversas teorías psicológicas del aprendizaje, que intentan explicar la forma más idónea del cómo los seres humanos aprendemos y logramos apropiar el conocimiento.

Este trabajo se apoya en la corriente constructivista, tomando en cuenta a dos de sus representantes Jean Piaget y Lev S. Vigotsky, por lo que las teorías psicológicas del aprendizaje son congruentes con las posturas epistemológicas que veremos más adelante.

La corriente constructivista estipula como uno de sus puntos fundamentales que la adquisición del conocimiento no se da en forma pasiva sino todo lo contrario, es decir, el maestro debe partir de los conocimientos previos o teorías de los estudiantes donde el nuevo conocimiento es reflexivo analítico y crítico con los que ya poseen y esto ira coadyuvando en la formación de las estructuras mentales.

Por su parte, Piaget menciona que el desarrollo en el sujeto cognoscente se da cuando va construyendo sus propias estructuras mentales, de tal manera que llegado el momento lo puede exteriorizar a través de los procesos que logro ir apropiando.

Piaget por medio de sus investigaciones divide en cuatro los estadios evolutivos; el sensorio motriz, preoperatorio, concreto y formal que nos ayuda a comprender los procesos de desarrollo y de maduración por los que atraviesa el sujeto cognoscente, dando la pauta al proceso de asimilación y acomodación, logrando con esto un equilibrio de sus estructuras mentales.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Tomando en cuenta que :

"El desarrollo es, por tanto, en cierto modo una progresiva equilibración, un perpetuo pasar de un estado de menor equilibrio a un estado de equilibrio superior"[1].

"El papel de la maduración es, sobre todo, el de abrir nuevas posibilidades, excluidas hasta ciertos niveles de edad..."[2]

Así mismo la inteligencia también es considerada como "...la adaptación por excelencia"[3], y su "función fundamental ... es comprender e inventar, o, dicho de otro modo, construir estructuras estructurando lo real a través de la acción de estas estructuras sobre ello"[4]. Es por tanto la inteligencia la asimilación de lo dado por la realidad del sujeto y es estructurado o reestructurado por el mismo, reflejándolo en pensamiento y acción, es decir, la inteligencia es la adaptación al medio que nos rodea, esta adaptación es el equilibrio entre la asimilación y la acomodación.

Para Piaget el conocimiento se adquiere por medio de las interacciones entre sujeto y objeto, "Conocer un objeto es actuar, operar sobre él y transformarlo para captar los mecanismos de esa transformación en relación con las acciones transformadoras"[5] tomando en cuenta que el conocimiento es subjetivo.

El aprendizaje es un proceso de apropiación sucesiva hacia un objeto de conocimiento, este proceso se presenta de diferente manera en cada estadio. Piaget precisa que para que exista un estadio "...lo primero que se requiere es que el

[1] Palacios Jesús. La cuestión escolar. Pp.70
[2] Idem. Pp. 71
[3] Idem. Pp. 70
[4] Idem. Pp. 70
[5] Idem. Pp. 71

orden de sucesión de las adquisiciones sea constante. Insiste claramente en que no se trata de un orden cronológico sino de un orden sucesorio"[6].

El presente trabajo que se desarrolla para estudiantes de segundo año de educación secundaria y de acuerdo con lo descrito el conocimiento no se adquiere como se pensaba antes, que por haber cursado el primer o segundo año de secundaria el alumno ya debía tener los conocimientos. La adquisición de los conocimientos es un proceso psicoevolutivo que se va adquiriendo, en este proceso se obtienen también preconceptos que más adelante permitirán conocer lo que es la clasificación de los elementos de la tabla periódica, esto se va poco a poco estructurando en la mente de los jóvenes.

Piaget estructuro el desarrollo del ser humano en cuatro estadios o periodos, que a continuación se describen brevemente con el propósito de contextualizarlos:

En el periodo sensorio motriz (antes de los 2 años) existe una inteligencia anterior al lenguaje, el niño se guía por su actividad, tomando en cuenta que no hay pensamiento antes del lenguaje, cabe mencionar que "la inteligencia es la solución de un problema nuevo para el sujeto, es la coordinación de los medios es la inteligencia interiorizada que no se apoya sobre la acción directa sino sobre un simbolismo, sobre la evocación simbólica por el lenguaje, por las imágenes mentales y por la primer invariante que es el objeto, entre otras características de este periodo."[7]

El periodo preoperatorio (entre los 2 a los 7 años) el lenguaje es por medio de los símbolos, en éste periodo el niño tiene la capacidad de representar algo con otra

[6] Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Antología UPN. Pp. 89
[7] Idem. Pp. 96.

cosa o llamado de otro modo, la función simbólica. El pensamiento se considera como un sistema de acciones interiorizadas.

En el periodo de las operaciones concretas (7-8 a los 11años) el pensamiento ya tiene la capacidad de la reversibilidad y un grado importante de lógica concreta que se refleja sobre los objetos manipulables, los cuales puede clasificar, contar y agrupar.

En el periodo de las operaciones formales (11 alrededor de los 15 años) hay un desarrollo cognitivo en el cual el pensamiento es altamente lógico sobre lo hipotético, cuando el niño ha aparecido como resolver problemas abstractos e hipotéticos, el aprendizaje posterior, solo es cómo aplicar esto a nuevos problemas. Por lo tanto se puede decir que en este estadio la lógica combinatoria o reversible, el razonamiento hipotético, el uso de supuestos, el razonamiento proporcional y la experimentación científica son muy característicos.

En la actualidad el periodo formal es cuestionado fuertemente por que el pensamiento lógico matemático y capacidad de abstracción, no son tan sencillas como Piaget las pensaba, se adquieren en forma individual, pero también necesitan de la interacción y por ello se tendrán en cuenta la corriente de Lev Semynovich Vigotsky.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Vigotsky en sus investigaciones manifiesta que del desarrollo del individuo se pueden tomar dos aspectos: el biológico y el cultural.

Teniendo en cuenta que los alumnos son seres sociales y su conocimiento en gran parte es el producto de la interacción con sus compañeros, es decir, que hay

una actividad contextualizada, queda claro que el desarrollo social amplia la capacidad del individuo, sin afectar su desarrollo biológico.

El desarrollo de todo individuo debe ser integral, la educación es parte del desarrollo socio-cultural del individuo, "De manera específica, la educación se coordina con el desarrollo del niño a través de lo que Vigotsky denominó la Zona de Desarrollo Próximo".[8]

Vigotsky determina tres zonas de desarrollo: La primera es la Zona de Desarrollo Real, le llamó así a los conocimientos que tiene ya claros el individuo (conocimientos previos); de aquí pasa a la segunda zona a la que llamó Zona de Desarrollo Próximo, esta la lleva a cabo el individuo cuando se apropia de un nuevo conocimiento en donde se plantea problemas y con ayuda de un guía (Vigotsky lo llamó asesor), esta zona de desarrollo próximo también se puede determinar como la distancia que se presenta entre la zona de desarrollo real y lo concreto del pensamiento cercano, la tercera Zona de Desarrollo Potencial esta tercera fase es cuando el conocimiento ya lo apropio y es el sujeto cognoscente quien decide hasta donde puede llegar con este conocimiento.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

[8] Guzmán Jesús Carlos et-al. Implicaciones educativas de seis teorías psicológicas. Pp. 89.

2.2.- FUNDAMENTO EPISTEMOLÓGICO

La ciencia química tiene sus propias formas de construir sus conocimientos y sus métodos, es decir, su propia epistemología. La interacción del individuo con la sociedad es un proceso que va modificando la cultura a través de la historia.

Por esto, la propuesta a desarrollar toma como fundamento al constructivismo como postura pedagógica y epistemológica, una manera para explicar como el ser humano a lo largo de su historia personal va desarrollando lo que llamamos intelecto y va apropiando sus conocimientos.

De dicha postura se derivan teorías que especifican la forma en la que se adquieren los conocimientos, entre ellos encontramos al constructivismo radical y al constructivismo social, de las cuales se toman algunos elementos para sustentar está propuesta.

En el constructivismo radical, su representante Ernest von Glasersfeld, destaca dos principios fundamentales:

1) El conocimiento no es recibido pasivamente por los sujetos cognoscentes, sino construido de manera activa.
2) La función de la cognición se adapta y sirve a la organización del mundo experimental, no al descubrimiento de la realidad ontológica en el sujeto, sino a su invención.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

En el constructivismo radical el conocimiento se genera en forma individual, en donde éste, forma esquemas a través de sus estructuras cognitivas, por lo tanto, no hay una sola forma de enseñar los conceptos y elementos de la Tabla Periódica.

Es así como von Glasersfeld describe cómo los individuos van formando nuevos conceptos a través de sus estructuras mentales que más adelante se irán transformando, es por eso que el conocimiento se construye en forma activa tal como Piaget relacionaba la apropiación del conocimiento con la equilibración y desequilibración se puede presentar de dos formas: una, cuando el sujeto se encuentra equilibrado y se le plantea un conflicto cognitivo. Si en sus estructuras mentales tienen los saberes para resolverlo, el sujeto simplemente lo asimila y regresa al equilibrio, a eso Piaget lo denominó, asimilación.

El segundo proceso se presenta cuando el sujeto esta equilibrado y se le plantea un conflicto cognitivo que lo desequilibra y si no encuentra en sus estructuras mentales la forma de resolverlo buscará la manera de cómo hacerlo provocando que sus estructuras mentales crezcan apropiándose de este nuevo conocimiento o parte de él (acomodándolo) y después asimilando, por último recuperando el equilibrio.

Piaget y von Glasersfeld consideran que la construcción del conocimiento es individual y se puede ayudar de otros sujetos y la sociedad de cierta forma le ayuda a que lo construya más rápido. Ambos autores estiman que cada individuo construye su propia realidad.

Claro está, que los principios de von Glasersfeld expresan parte de lo fundamental para la construcción del conocimiento, sin embargo la interacción entre sujetos cognoscentes es inevitable ya que la escuela es un centro social por excelencia en donde el conocimiento se adquiere y va formando parte del individuo.

El constructivismo social, no muy alejado del radical en algunos aspectos, señala que el conocimiento no se adquiere en forma individual, sino que necesita

de la interacción con los demás, en donde compartan sus experiencias. En este enfoque constructivista, Vigotsky es quien ve al lenguaje como interaccionismo simbólico ya que es el medio con el cual el sujeto cognoscente puede tener el intercambio del conocimiento además de la socialización de éste.

Vigotsky busca algo que sea representativo, significativo y general para el individuo, algo que este dentro del pensamiento y descubrió que "la palabra pertenece a la esfera sociocultural del lenguaje y requiere actos de pensamiento, en la interfase del mismo y del intercambio social, de lo individual y lo cultural".[9]

En la interacción entre sujetos cognoscentes se puede ver que la realidad de cada uno es muy similar y en apariencia el conocimiento es igual para todos, es decir el conocimiento convencional, el que es aceptado por todos en la sociedad. "La realidad humanamente construida todo el tiempo está siendo modificada e interactuando para encajar en la realidad ontológica (forma de ver el mundo y la mente), a pesar de que nunca pueda dar un verdadero cuadro de ésta".[10]

Con lo anterior se puede ver la línea tan estrecha entre el segundo principio de von Glasersfeld y el constructivismo social. La postura de Juan Ignacio Pozo Municio muestra otra línea estrecha entre las teorías Psicológicas del aprendizaje y las estrategias para enseñar y aprender ciencia.

"El conocimiento alcanzado depende de la interacción entre la información presentada y los conocimientos anteriores del sujeto"[11] es así como Pozo se refiere a la postura constructivista. La recuperación de conocimientos previos sigue siendo uno de los fundamentos para que el sujeto se aproxime a lo que son los

[9] Dubrovsky Silvia. Vigotsky, su proyección en el pensamiento actual. Pp.39.
[10] Paul Ernest. Una y muchas. Universidad de Exeter.
[11] Coll C., Palacios J., Marchesi A. Desarrollo Psicológico y Educación 2. Pp.201

conceptos de Química en especifico a los relacionados con los elementos químicos y la Tabla Periódica.

La enseñanza de las ciencias se ha visto en crisis ya que "difícilmente se puede comprender la Química sin una serie de habilidades o destrezas en el estudio, pero al mismo tiempo la aplicación de las estrategias de aprendizaje más completas requiere, para ser eficaz, de un cierto nivel de conocimiento especifico, en este caso, de conocimientos químicos"[12]. El enseñar y aprender ciencia "implica aprender a hablar en el idioma propio de ésta"[13]

"Aprender y enseñar lejos de ser meros procesos de repetición y acumulación de conocimientos, implica transformar la mente de quien aprende que debe reconstruir a nivel personal los productos y procesos culturales con el fin de apropiarse de ellos"[14] o lo que Piaget llamo equilibración y desequilibración como se menciono en párrafos anteriores.

La ciencia a través de los años ha ido evolucionando, por tanto la enseñanza de la misma también, la creación de modelos explicativos para interpretar la realidad a llevado a los sujetos cognoscente a un acercamiento con el conocimiento científico " las teorías científicas no son saberes absolutos o positivos, sino aproximaciones relativas, construcciones sociales que lejos de "descubrir" la estructura del mundo , o de la naturaleza, la construyen o la modelan"[15]

Los procesos cognitivos del sujeto como lo menciona el segundo principio de Ernest von Glasersfeld, lo llevan a la invención de la realidad ontológica, " además,

[12] Ídem. Pp. 201
[13] Lemke Jay L. Aprender a hablar ciencia: lenguaje, aprendizaje y valores. Pp.17
[14] Pozo Municio J. I., Gómez Crespo M. A. Aprender y enseñar ciencia. Pp. 23
[15] Ídem. Pp. 24

buena parte de los conocimientos que puedan proporcionarse a los alumnos hoy no solo son relativos, sino que tienen fecha de caducidad".[16]

2.3.- LA QUÍMICA EN LOS PLANES Y PROGRAMAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Los contenidos de Química en Educación Secundaria se imparten por asignaturas, en primer grado lleva el nombre de "Introducción a la Química", en los planes y programas menciona que "... en el primer grado de la enseñanza secundaria, obedece a la necesidad de establecer un eslabón entre el nivel de la formación científica de carácter general que los alumnos adquieren de la enseñanza primaria..."[17]

En la cuarta unidad del curso de primer grado en su segundo punto titulado "Aproximación al conocimiento de la estructura de la materia" se introduce al estudiante "...al concepto de molécula y de átomo"[18], además del modelo de Dalton y a la "investigación bibliográfica acerca de la definición de cuerpo, sustancia, molécula, elemento, átomo"[19]

En la unidad seis en su primer punto se sugiere la "realización de experiencias en las que se manipulen mezclas y compuestos comunes como arena, agua salada o azucarada, óxidos metálicos"[20]

En el segundo grado la asignatura lleva por título "Química 1" y en el tercer grado es "Química 2", cabe mencionar que en los Planes y Programas de

[16] Ídem. Pp. 28
[17] Planes y Programas de estudio de Educación Básica Secundaria. SEP. 1993. Pp.67
[18] Idem. Pp. 73
[19] Idem. Pp. 73
[20] Idem. Pp. 74

Educación Secundaria, mencionan constantemente en el enfoque de los tres grados, el manejo de experimento en el laboratorio escolar con materiales sencillos que llevará al estudiante a notar que en su "medio circundante existen fenómenos y sustancias que permiten la actividad experimental"[21]

De acuerdo a lo anterior, la parte general de los contenidos de la asignatura de química es la que guía el proceso que llevan éstos relacionándolos en forma específica con los elementos químicos como se menciona en el primer párrafo de este apartado, desde la enseñanza primaria se viene introduciendo a los estudiantes a el ambiente de la ciencia.

En los Planes y Programas de Educación Primaria se encuentran los ejes temáticos: Seres vivos; Cuerpo humano; Ambiente y su protección; Materia, energía y cambio, y por último Ciencia tecnología y sociedad.

En el primer y segundo grado de educación primaria las materias se imparten en forma integrada, a partir del tercer grado hasta el sexto es por asignaturas. En los dos primero años de primaria a los niños se les orienta para que distingan los géneros de las cosas y los agrupen como por ejemplo: en alimentos de origen avícola, ganadero, frutas, vegetales, en naturales procesados o en los industrializados, así el niño tendrá un acercamiento a lo que hay en su entorno.

El eje temático "Materia, energía y cambio" en el tercer grado empieza a acercar más al niño a la Química, en su apartado "Noción de mezcla: métodos sencillos de separación y filtrado". En el cuarto grado dentro del mismo eje encontramos en su primer punto "cambios físicos y cambios químicos"; En el eje "Ciencia, tecnología y sociedad" en su tercer punto señalan los tipos y fuentes de contaminación, los deshechos fabriles, la contaminación causada por autos, aviones y fábricas y el tratamiento de aguas.

[21] Planes y Programas de estudio de Educación Básica Secundaria. SEP. 1993. Pp.67

Para el quinto grado en el eje Materia, energía y cambio en su punto tres "mezclas homogéneas y mezclas heterogéneas" y en su punto cuatro "métodos sencillos, separación de sustancias. Filtración, cristalización y decantación", van aproximando al estudiante a los contenidos de la asignatura Introducción a la Química que se imparte en el primer grado de Educación Secundaria.

En el mismo eje temático para sexto grado, en su punto uno "ciclos naturales del agua y carbono" se empieza a manejar a algunas de las características de los elementos químicos, en el punto dos "conformación de la materia" se encuentran los subtemas:

- Noción de átomo
- Noción de molécula
- Noción de elemento
- Noción de compuesto: modelos sencillos de su conformación a partir de átomos.

Como se puede ver en la introducción del estudiante al campo de la Química, no empieza desde la secundaria como se ha mencionado anteriormente, sino a partir de los contenidos que se imparten en la Educación Primaria dando así un seguimiento o una secuencia a éstos, relacionados con la Tabla Periódica y más específicamente con los elementos químicos.

Así como se menciona en el enfoque del eje Materia, energía y cambio "La formación de nociones iniciales y no formalizadas a partir de la observación caracteriza el trabajo en los primeros grados. En la segunda parte de la primaria se proponen los primeros acercamientos a algunos conceptos básicos de la Física y de la Química, sin intentar un tratamiento propiamente disciplinario. Al incluir en el sexto grado nociones como las de átomo y molécula, se adopta el punto de vista de que en ese momento los niños son capaces de entender sus elementos esenciales

y que la concepción plena de estos conceptos es resultado de aproximaciones reiteradas que se realizan en niveles más avanzados de la enseñanza"[22]

Aunque a decir verdad se empieza desde el nivel Preescolar, ya que así como lo menciona en el enfoque del Programa de Preescolar "El desarrollo infantil es un proceso..."[23] que necesita de la socialización para ir quitando el egocentrismo existente en esta etapa, al mismo tiempo irá construyendo nuevos esquemas, claro esta, que para eso partirá de sus ideas previas o conjunto de conocimientos.

En preescolar se les va acercando a las Ciencias Naturales con actividades de higiene, prevención de la contaminación, cultivo y cuidado de plantas, observación y cuidado de animales, la observación de los astros, la recolección y separación de la basura, entre otras.

Como se puede ver en el preescolar también se les va dando la pauta para cuando llegue el momento de ver los contenidos de Tabla Periódica, es decir, a los niños se les enseñan a clasificar letras, números, figuras geométricas, los colores, entre ellos mismos en niños y niñas, además ya que están por genero se clasifican por estaturas.

Es importante que el niño sepa clasificar ya que le será más fácil formar sus esquemas mentales y a tener una mejor construcción de sus conocimientos sobre la Tabla Periódica, puesto que esta es una clasificación de los elementos químicos.

En este trabajo nos enfocamos en el segundo grado de Educación Secundaria, ya que en los Planes y Programas en el subtitulo número tres: "La naturaleza

[22] Planes y Programas de estudio de Educación Básica Primaria. SEP. 1993. Pp. 74-75
[23] Programa de educación Preescolar. SEP.1992.Pp. 7

discontinua de la materia" marca como tercer punto el tema de "La Tabla Periódica".

Como se menciona en estos hay que considerar que "Los contenidos de Química no deben presentarse con un énfasis teórico y abstracto, pues ello provoca la animadversión de los estudiantes e influye negativamente en su formación".[24]

Por ello es importante proporcionar a los profesores y alumnos actividades que les ayuden en la construcción de nuevas estructuras cognitivas, cabe mencionar que los estudiantes en el segundo grado de Educación Secundaria se encuentran entre los 13 –14 años de edad.

Para Piaget los estudiantes están en el periodo de las operaciones formales en donde el pensamiento lógico – matemático debe ser una característica visible en ellos, como se menciona en el apartado Psicopedagógico de este trabajo.

Como se ha ido mencionando en esta propuesta, los sujetos cognoscentes deben socializar el conocimiento y para ello las actividades se realizan por equipos tal como se propone en los Planes y Programas "Algunas actividades deben promover el trabajo de los estudiantes en grupo. En cuanto éstos entablan discusiones en pequeños grupos se ponen de manifiesto las diferencias y las semejanzas en los procedimientos y las observaciones que han realizado".[25]

Para la identificación de conocimientos previos la lluvia de ideas o "La formulación de preguntas debe ser una estrategia utilizada por el maestro como elemento iniciador de los temas".[26]

[24] Planes y Programas de estudio de Educación Básica Secundaria. SEP. 1993 Pp.87
[25] Idem. Pp. 88
[26] Idem. Pp. 88

Las ideas previas o Zona de Desarrollo Real como le llama Vigotsky requiere en algunos casos de modelos explicativos para poder llegar a la Zona de Desarrollo Próximo y posteriormente a la Zona de Desarrollo Potencial, así el estudiante o sujeto cognoscente ira adquiriendo nuevos conocimientos en grupo y a su vez en forma individual.

Las propuestas que se le hacen al docente en los Planes y Programas son una alternativa para llevar al estudiante a una socialización y construcción del conocimiento relacionado a los contenidos de Química, en específico a los de la Tabla Periódica y los elementos químicos.

UNIVERSIDAD
PEDAGÓGICA
NACIONAL

CAPÍTULO TRES

3.-MODELOS EXPLICATIVOS DE LA TABLA PERIÓDICA (CONCEPTUALIZACIONES)

Esta propuesta ha sido diseñada para apoyar al docente y a los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el segundo año de educación secundaria, en ésta, se proponen actividades que permitan la aproximación conceptual de ciertas características periódicas de los elementos químicos que han permitido a través del tiempo la organización de la Tabla Periódica.

Los maestros a pesar de su formación suelen recurrir al antiguo, fácil y momentáneo método de la memorización mecánica en donde el alumno suele repetir y memorizar; difícilmente con el paso del tiempo el alumno recuerda con claridad los datos relacionados con la tabla periódica.

Para poder ayudar a los sujetos cognoscentes en esa aproximación, el docente primeramente debe conocer las ideas previas o teorías alternativas de los estudiantes como se menciona en la parte Psicopedagógica de este trabajo.

Tal como Piaget y Vigotsky lo creían, el conocimiento no se adquiere en forma pasiva ni individual, es por eso que las actividades sugeridas en esta propuesta se llevan acabo en equipos, propiciando el intercambio de ideas en los estudiantes coadyuvando en el desarrollo de sus estrategias de razonamiento.

Cabe mencionar que las actividades están planeadas para 4 sesiones de 50 min. de preferencia consecutivas en el transcurso de la semana, el número de alumnos contemplado es de 45, sin embargo el profesor podrá adaptarlas según sus necesidades.

Las actividades se describen a continuación:

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

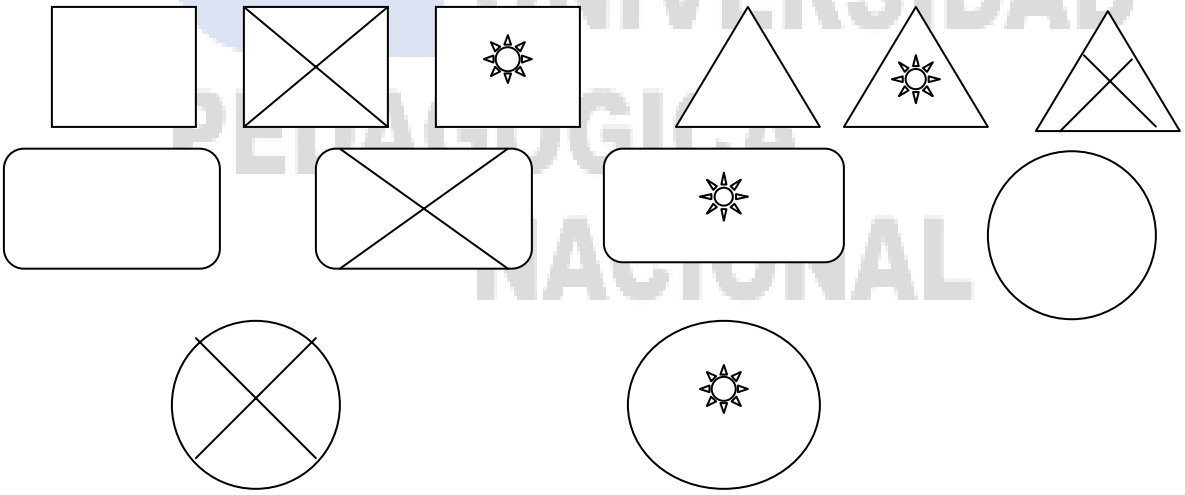
3.1.- PRIMERA SESIÓN

Se inicia la sesión, trabajando un ambiente amigable para el aprendizaje, que consiste en que los estudiantes se sientan cómodos de contestar, a sabiendas de que no serán recriminados si no saben la respuesta, para ello, se recomienda a los profesores, que al preguntar a un estudiante una cuestión si esta no es acorde a la respuesta esperada, pregunten a otro joven u a otros jóvenes, para que confronten sus respuestas, si aún no logran acceder a la respuesta esperada se les puede pedir que la investiguen y se vuelva a retomar la o las preguntas. Esta sugerencia se recomienda en forma permanente en todas las sesiones.

- ACTIVIDAD UNO.

A continuación, dibuja en el pizarrón las siguientes figuras y les pregunta: ¿De cuántas formas podrían clasificar las figuras que están en el pizarrón? Les indica que el trabajo es individual.

En el pizarrón el profesor dibuja las siguientes figuras:



Para escuchar y dialogar las respuestas, se enumeran las filas y a su vez cada integrante de la fila, por ejemplo: de la fila 4 el alumno (a) que este sentado (a) en

la silla numero 6 es quien dará su respuesta a la clasificación, en ésta dirá qué criterio utilizó para hacer su clasificación. El poner un número a las filas y a los alumnos los mantendrá al pendiente; de las respuestas el profesor, anotará en el pizarrón las similitudes y diferencias que se vayan presentando.

El profesor, entabla una discusión o debate con los estudiantes para saber el por qué, algunos presenta coincidencias y otros discrepancias en la forma de clasificar las figuras, sin señalar cuales son correctas o cuales son incorrectas, exclusivamente les pedirá al final, si consideran que después del dialogo enriquecieron o no su clasificación inicial.

- ACTIVIDAD DOS.

Una vez terminada esta actividad, el profesor, procede a hacer preguntas generales, que le permita conocer el estado de conocimiento conceptual que los estudiantes han logrado obtener hasta el momento y así apreciar los referentes que tienen los alumnos de sus ideas y conocimientos previos acerca del objeto de estudio de la química y de la clasificación de los elementos químicos en la tabla periódica, las preguntas para este propósito pueden ser como estas:

- ¿Qué es la química?
- ¿Cuál es el campo de estudio de la química?
- ¿Por qué se clasificaron a los elementos químicos?
- ¿Qué es la Tabla Periódica?
- ¿Por qué creen que se acomodaron en una Tabla?
- Desde el punto de vista de la pregunta anterior: ¿Qué es una tabla? y ¿por qué periódica?
- ¿Para qué nos sirve la Tabla Periódica?

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Al hacer estas preguntas, se recomienda que los alumnos las contesten, primero en forma de lluvia de ideas y después discutirlas grupalmente, mientras el profesor anota en el pizarrón las palabras claves de cada pregunta y por último se solicita a los jóvenes que con esas palabras escriban en su cuaderno las respuestas a las preguntas antes discutidas.

- ACTIVIDAD TRES.

El profesor, inicia otra actividad sobre clasificación pero ahora con objetos concretos para un equipo y para los equipos restantes se les plantea un problema simbólico (mayor nivel de abstracción), para confrontar las conclusiones después y para ello pide a los jóvenes que se enumeren del 1 al 9 esto con el fin de hacer 9 equipos de 5 personas, los numero 1 forman un equipo, los 2 son otro equipo y así sucesivamente se forman los demás equipos

Ya reunidos en equipos el profesor les da a cada uno de los 5 equipos una bolsa de plástico, las cuales contienen: una taparrosca, una canica, un tornillo, un cerillo, un tubo de cobre y un pedazo de madera.

A los 4 equipos restantes se les entrega un problema de clasificación por escrito el cual dice:

Ayudemos poniendo en práctica nuestros conocimientos.

Una cocinera puso en frascos de vidrio algunos productos que ella usa para cocinar y para diferenciarlos les coloco una etiqueta con su nombre, con el constante uso algunas etiquetas se fueron borrando y otras se cayeron. Ahora la cocinera no sabe cual es cual. ¿Tú cómo los diferenciarías?

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Los productos a identificar son:

- azúcar
- grenetina
- sal
- polvo de hornear
- agua
- fécula de maíz
- harina
- vinagre blanco
- alcohol

El profesor les indica que cuentan con unos 10 minutos para realizar la actividad, al transcurrir este tiempo, solicita que un participante de cada equipo pase a señalar la forma en que resolvieron los problemas planteados, el profesor escribe las coincidencias y discrepancias permitiendo el diálogo dirigido entre los estudiantes y les pide que anoten sus conclusiones en su cuaderno.

Terminando el profesor pide pase un integrante de cada equipo a escoger un papel en el cual se les indica que familia (s) deberán investigar para la siguiente sesión.

- ACTIVIDAD CUATRO.

El profesor, introduce a los jóvenes en la indagación de la clasificación periódica de los elementos y par ello pone en una cajita papeles doblados que contienen la o las familias que deben ser recogidas por un integrante de cada equipo, y que tendrán que investigar para la siguiente sesión.

La división de las familias químicas es de nueve por lo que la distribución queda de la siguiente forma:

1. Alcalinos y Alcalinotérreos
2. Metales pesados

3. Gases nobles o inertes
4. Familia del Boro
5. Familia del Carbono
6. Familia del Nitrógeno
7. Familia del Oxígeno
8. Familia del Fluor
9. Lantánidos y actínidos

Para completar la información que encuentren en su libro de texto, Se les sugiere que consulten, enciclopedias, multimedia, Internet y otras fuentes de información, para coadyuvar en la investigación de los estudiantes, se les entrega por equipo, unas hojas en donde se encuentran los elementos químicos y algunos datos históricos. (Anexo 1).

3.2.- SEGUNDA SESIÓN

- CONTINUACIÓN: ACTIVIDAD CUATRO.

En esta sesión, los alumnos tienen 10 minutos para ponerse de acuerdo en la presentación de su indagación o investigación de la o las familias químicas que hayan abordado, al término de este lapso, se pide que el equipo decida si pasa todo el equipo a presentar su trabajo al grupo o un representante del mismo.(Este proceso se repetirá en las subsecuentes actividades cuando corresponda). Los estudiantes dialogan acerca de las semejanzas y diferencias de las características de sus respectivas familias o grupos químicos, el profesor puede ir anotando estos datos en el pizarrón y pedir a los estudiantes que escriban en su cuaderno la o las conclusiones de está actividad.

- ACTIVIDAD CINCO.

Se entrega una sopa de letras a cada estudiante para resolver primero en forma individual y después en equipo, con el propósito de que los estudiantes vayan relacionando a los elementos químicos con sus respectivas características de su grupo o familia, la sesión individual se da para conocer que tan significativo ha sido su trabajo y la segunda parte para conocer la capacidad de socialización de conocimientos entre los integrantes del equipo. (Anexo 2)

El acercamiento al contenido de la Tabla Periódica es entre ellos, ya que al contestar la sopa de letras y sus enunciados la discusión de las respuestas coadyuva en la reflexión, en la creación de un conflicto cognitivo, a la desequilibración o equilibración según las estructuras mentales del sujeto cognoscente.

Ya que terminaron de contestar el ejercicio el profesor se los recoge y pide hagan un resumen recuperando todo lo que recuerden de los elementos químicos, en su cuaderno. En la siguiente sesión se los entregará, se los lleva el profesor, con el propósito de analizar el avance que puedan ir adquiriendo los estudiantes hacia el cambio de nuevos conceptos.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

3.3.- TERCERA SESIÓN

- ACTIVIDAD SEIS.

En está sesión se introduce a los estudiantes en la reflexión del mundo microscópico y submicroscópico, para ello, solicita que marquen con una regla en su cuaderno, un centímetro lineal y que con la misma regla lo dividan en diez partes iguales, después que dividan, cada una de esas partes en diez partes

iguales, después, cada una de esas partes en diez partes iguales, hasta que la protesta de los estudiantes se vuelva mayúscula, entonces el profesor, después de haber conflictuado a los estudiantes, les hará reflexionar acerca del tamaño de un átomo y pedirá que realicen las siguientes actividades.

- ¿Cómo se imaginan que es un átomo?
- Realicen un dibujo de un átomo. (Este material lo recogerá para canalizar las ideas y conocimientos previos de sus estudiantes)

Después de realizar los ejercicios anteriores, el profesor, les pedirá que reflexionen el siguiente dato:

¡Sabían ustedes que los científicos han encontrado: Que en un milímetro, como el que ustedes trazaron, caben 10 millones de átomos!, y hará la siguiente pregunta:

- ¿Cómo pudieron los científicos llegar a este número?

Las respuestas las pedirá en forma individual, por escrito y se las llevará para su análisis de ideas y conocimientos previos, de los jóvenes.

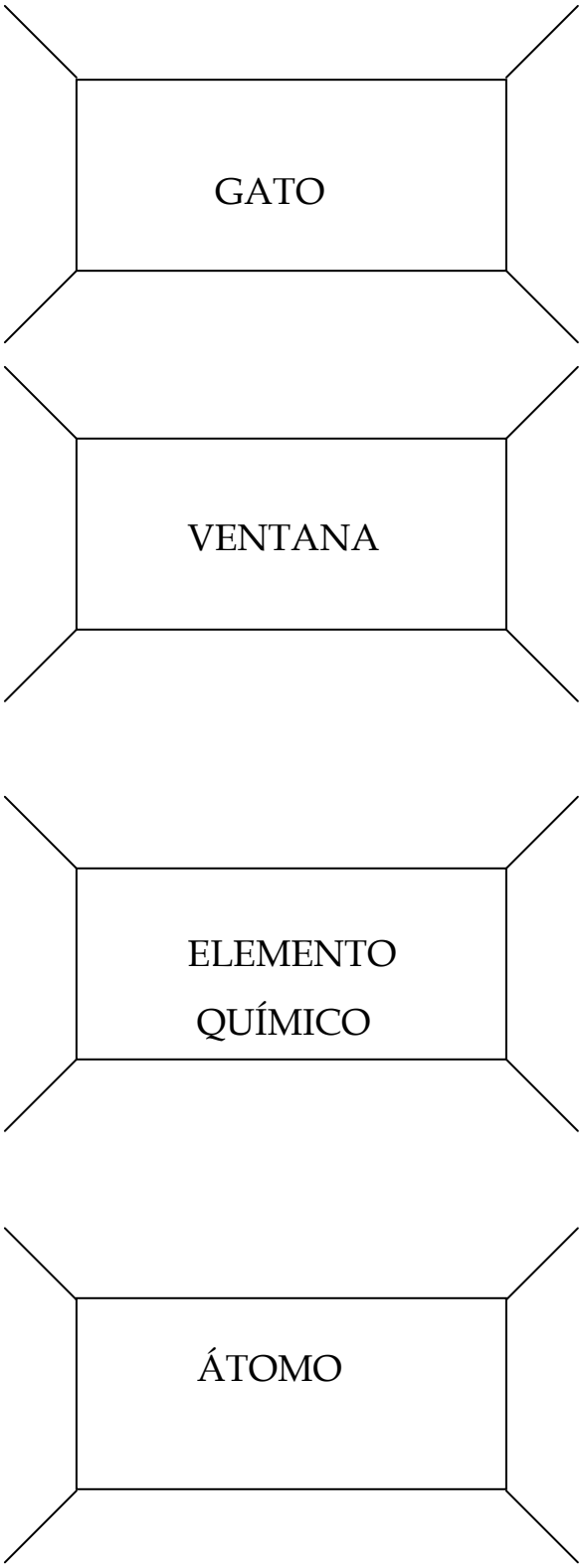
El profesor ahora, plantea la discusión por equipos, para ello les da unos 10 minutos, y después pide que pase un representante de cada equipo a plantear sus conclusiones con el grupo, mientras el profesor, anota las diferencias y semejanzas en el pizarrón y pide que anoten sus conclusiones en su cuaderno.

En este momento el profesor, solicita a los alumnos que realicen una síntesis de las conclusiones que hasta el momento han ido obteniendo de este tema para la siguiente sesión.

- ACTIVIDAD SIETE.

El profesor, dibuja el siguiente rectángulo del cual salen cuatro líneas de sus vértices y solicita que en forma individual escriban en cada una de ellas un

atributo que permita conceptualizar las siguientes cuestiones: Gato, ventana, elemento químico, átomo.



Los atributos que los estudiantes van colocando a cada uno de los elementos seleccionados, permiten que los estudiantes vayan cayendo en la cuenta, que a mayor número de características, propiedades o atributos, al ser cada vez más específicos, permiten aclarar el concepto que se va construyendo con mayor claridad y comprensión.

Ahora se les pide a los estudiantes que investiguen más características del átomo y elaboren un modelo de cómo creen, que el átomo se encuentra en la naturaleza.

El profesor, entabla una discusión grupal acerca de cómo se encuentran los átomos en la naturaleza y les pide que realicen un dibujo individual. (Recoge posteriormente estos trabajos, para su análisis posterior)

- ACTIVIDAD OCHO.

El profesor indica a los estudiantes, que al igual que ellos hicieron sus modelos los científicos sin poder ver a los átomos, a través de las propiedades de éste, han logrado formular modelos explicativos de los átomos sin que esto quiera decir que son exactamente así, sino que estos modelos nos permiten tener una idea bastante cercana a lo que son los átomos y por ello les pide que comparen sus modelos con los modelos siguientes científicos y les pregunta en que se parecen los suyos, también les puede preguntar, ¿por qué difieren los modelos atómicos de los diferentes científicos?

Después de que algunos de ellos muestren y explique su modelo atómico, el profesor pide que investiguen en su libro los modelos atómicos de Dalton, Thomson y Rutherford, además de recordar que sus modelos son modelos

explicativos, y son el resultado de haber analizado las características o propiedades del átomo y así explican que el átomo: esta formado por un núcleo y éste a su vez por protones (p) y neutrones (n) y fuera del núcleo en las orbitas están los electrones (e). Los protones determinan el número atómico (z) y la suma de estos con los neutrones forman la masa atómica o peso atómico (A).

- ACTIVIDAD NUEVE.

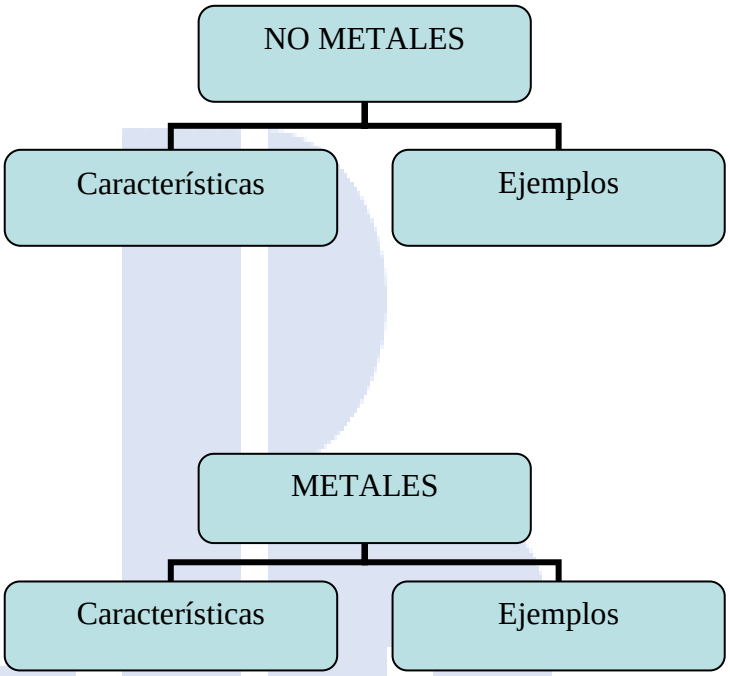
Para continuar conflictuando a los sujetos cognoscentes se les pregunta:

- ¿De qué están formados los elementos químicos?
- ¿Qué es un elemento químico?
- ¿Un átomo de oro, será de color amarillo? y ¿por qué?
- ¿ El átomo de hidrógeno será transparente? y ¿por qué? es amarillo o el de hidrógeno es transparente
- ¿Todos los átomos son iguales? y ¿por qué?

Cada alumno hará tres esquemas de la Tabla Periódica en el primero marcara las dos familias "A" y "B", en el segundo metales, no metales y gases, en el tercero por su estado de agregación cada sujeto cognoscente determina los colores que usará.

El profesor pide al grupo que copien en su cuaderno los esquemas que dibuja en el pizarrón y que para responderlos pueden utilizar sus apuntes y libro de texto entre otros y les indica que estos datos les servirán en la siguiente sesión.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL



3.4.- CUARTA SESIÓN

- ACTIVIDAD DIEZ.

Se inicia la actividad con un debate sobre las características de los metales y no metales, para ello se discute en equipo los trabajos de investigación bibliográfica realizada por los jóvenes, se dan unos 15 minutos para este propósito, al término, el profesor, promueve el debate grupal y anota en el pizarrón las características comunes como:

- Número atómico (Z)
- Masa atómica (A)
- Familia(s) o grupos.
- Propiedades físicas y químicas de los metales y no metales.
- Estados de agregación de los elementos químicos.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

- Valencia.
- Concepto de periodicidad química.
- Etcétera.

El profesor, pide a los estudiantes que anoten, en sus trabajos aquellas partes que complementen su investigación.

Ahora el profesor coloca en el pizarrón el esqueleto de una tabla periódica y va pidiendo a diferentes estudiantes que pasen a colocar un dato en ella, los datos son los de los trabajos elaborados por ellos, como: el símbolo, el número atómico, la masa atómica, la valencia, el estado de agregación etc. Este trabajo grupal puede ser expuesto ante la comunidad escolar en el periódico mural o presentarlo en eventos como el de la semana de la ciencia, para ello se les recomendará, que utilicen como muestra el trabajo realizado y que hagan las casillas en papel pellón de unos 2.5 centímetros.

Para terminar las sesiones de clasificación de los elementos químicos se pide a los estudiantes que realicen una síntesis de las cuatro sesiones destinadas a este tema.

Al término de este tema el profesor, cuenta ya con elementos que le pueden permitir abordar temas como: reacciones químicas, enlaces químicos, compuestos químicos como: óxidos ácidos, óxidos básicos, sales (haloideas y oxisales), ácidos (hidrácidos y oxácidos), bases u hidróxidos, etc.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

CONCLUSIÓN

La química ha tenido un papel muy importante en la vida del ser humano, de las investigaciones que se han hecho sobre ella se obtuvieron grandes beneficios como: los medicamentos, los cosméticos, las vacunas, los metales más resistentes, la pólvora, entre otros.

Debido a la importancia que tiene la química, en este trabajo se toma como tema central la Tabla Periódica de los elementos químicos. En un inicio la propuesta estaba dirigida a educación de adultos, posteriormente el rechazo y el poco interés por esta materia y los temas que la conforman, tuvo como efecto el cambio de sujetos de estudio, tomando ahora como actores principales a los alumnos de segundo año de educación secundaria y a los profesores que imparten la materia de química.

Para el desarrollo de esta propuesta se tomaron como fundamento la corriente constructivista y de ella a las teorías psicológicas del aprendizaje de J. Piaget y Lev S. Vigotsky, las aportaciones de Ernest von Glasersfeld, J. I. Pozo y algunos más.

Se rescato para la elaboración de la presente propuesta titulada: "Estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades cognitivas en la apropiación de algunas características de la tabla periódica en el segundo grado de educación secundaria"; la recuperación de ideas previas relacionadas con los elementos químicos, la construcción de nuevas estructuras mentales y la socialización del conocimiento como puntos claves para la estructuración de la propuesta que se desarrolla en este trabajo.

La socialización del conocimiento coadyuva a la formación de nuevos esquemas y estructuras mentales, es decir, los sujetos cognoscentes podrán llegar a una

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

apropiación del conocimiento de la Tabla Periódica si se da la interacción entre sujetos, incluyendo al profesor. Claro esta que la apropiación del conocimiento no se da en forma pasiva, por tal motivo se elaboraron actividades que requieren de la investigación por parte del alumno (individual) para que posteriormente la intercambie con su equipo en el desarrollo de las otras actividades (socialización).

La construcción de conocimientos con respecto a los elementos químicos, no solo se debe presentar en los estudiantes sino también en el maestro, por tal motivo las estrategias didácticas que presento en el capítulo tres son una herramienta para el proceso de aprendizaje enseñanza, cabe mencionar que las actividades aplicadas por el profesor deben ser las adecuadas para que la apropiación del conocimiento de los elementos químicos se pueda dar.

En la elaboración de este trabajo se fueron construyendo nuevos esquemas, además de mostrar aspectos educativos que por la costumbre se han adoptado, como la memorización mecánica, la falta de nuevas técnicas y dinámicas dentro del salón de clases.

Con esta propuesta didáctica se pretende coadyuvar en el proceso enseñanza aprendizaje, dando al profesor la libertad de tomar y desarrollar el apartado de este trabajo titulado "los modelos explicativos de la Tabla Periódica (conceptualizaciones)" según las necesidades que tenga y el tiempo que le quiera asignar, en este trabajo, se le proponen tiempos y el número de estudiantes con los que puede trabajar sin mayor dificultad.

Es así como este trabajo recepcional se convierte en un granito de arena para una forma diferente de apropiar los conceptos de la Tabla Periódica de los elementos químicos. Siendo esta propuesta el inicio de mis aportaciones.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

BIBLIOGRAFÍA

1.- ASIMOV Isaac. **NUEVA GUÍA DE LAS CIENCIAS: CIENCIAS FÍSICAS**. RBA editores. España (1993) Pp.330-477.

2.- ASTOLFI J. P. **CONCEPTOS CLAVES EN LA DIDÁCTICA DE LAS DISCIPLINAS**. Díada. Sevilla España (2001).Cap. 4. Pp.54-82.

3.- CHAMIZO José Antonio. **GRANDES IDEAS DE LA CIENCIA DEL SIGLO XX**. Tercer Milenio. México (2001) Pp.4-11.

4.- COLL C., PALACIOS J., MARCHESI A. **DESARROLLO PSICOLÓGICO Y EDUCACIÓN 2.** Psicología de la Educación Compilación. Alianza. Madrid España (1999).Pp.199–221.

5.- CORTÉS J. A y SHIRÁSAGO G. R. **QUÍMICA CREATIVA 2**. Fernández editores. México (1998). Pp.204.

6.- DRIVER Rosalind et. al. **LAS IDEAS DE LOS NIÑOS Y EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS**. Morata. Madrid (1989) Cap. 1 Pp.19-30.

7.- DUBROVSKY Silvia. **VIGOTSKY, SU PROYECCIÓN EN EL PENSAMIENTO ACTUAL**. Novedades educativas. Argentina (2000).Pp.95.

8.- GARCIA ZÁLEZ Enrique. **VIGOTSKI: LA CONSTRUCCIÓN HISTÓRICA DE LA PSIQUE.** Trillas. México (2000). Pp. 5-22.

9.- GLASERSFELD Ernst von. **INTRODUCCIÓN AL CONSTRUCTIVISMO RADICAL**. Pp.20-37.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

10.- GREENE Jay E. **100 GRANDES CIENTIFICOS.** Diana. México (1978). Pp. 373 - 378.

11.- GUTIERREZ R. **PIAGET Y EL CURRÍCULUM DE CIENCIAS**. Departamento de Ciencias de la Naturaleza del IEPS. Narcea. Madrid. (1986) Pp. 111 – 133.

12.- GUZMÁN Jesús Carlos et-al. **IMPLICACIONES EDUCATIVAS DE SEIS TEORÍAS PSICOLÓGICAS**. Pp. 89.

13.- HARLEN W. **ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS**. Morata. Madrid (1989). Cáp. 1. Pp.23-53.

14.- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ Abraham, et-al. **GUÍA SIN MAESTRO**. Imagen. México (2001). Pp. 261 – 294.

15.- LEMKE Jay L. **APRENDER A HABLAR CIENCIA: LENGUAJE, APRENDIZAJE Y VALORES**. Piados. España (1997). Pp.273.

16.-LEÓN, RODRÍGUEZ, CUEVAS, MATA. **DESCUBRIENDO EL MUNDO DE LA QUÍMICA 1**. Prentice Hall. México (1998) 2 edición Pág. 198.

17.- MOCHÓN COHEN Simón. **ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS A TRAVÉS DE MODELOS MATEMÁTICOS**. Química. ECCAM SEP. México (2002) Pp. 159.

18.- MOLL Luis C. **VYGOTSKY Y LA EDUCACIÓN.** Aique. Argentina (1990) Pp.45-74.

19.- MONNIER TREVIÑO Alberto y RAMÍREZ MAGOS Juan Manuel. **QUÍMICA 1 cuaderno de trabajo**. Esfinge. México (2003) Pp. 143.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

20.- MONNIER TREVIÑO Alberto y RAMÍREZ MAGOS Juan Manuel. **QUÍMICA 2 cuaderno de trabajo**. Esfinge. México (2003) Pp.151.

21.- MONNIER TREVIÑO Alberto y RAMÍREZ MAGOS Juan Manuel. **QUÍMICA 1: SEGUNDO AÑO.** F.C.E. México (2001) Pp.171.

22.- PALACIOS Jesús. **LA CUESTION ESCOLAR.** Fontamara. México (1998) Pp.68-88.

23.- PAUL ERNEST. **UNA Y MUCHAS**. Universidad de Exeter.

24.- **PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO**. Educación Básica Primaria. SEP. México (1993) Pp. 69 – 85.

25.- **PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO**. Educación Básica Secundaria. SEP. México (1993) Pp. 66 – 74; 85 – 95.

26.- POZO MUNICIO Juan Ignacio. **APRENDER Y ENSEÑAR CIENCIA.** Morata. España (1998) Pp.84-127; 149-204.

27.- **PROGRAMA DE EDUCACIÓN PREESCOLAR.** SEP. México 1ra. Edición (1992) Pp. 90.

28.-RODRÍGUEZ PINEDA Diana P. y PÉREZ GAMBOA César A. **LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES Y LA COMPLEJIDAD DEL AULA DE CIENCIAS**. Pp. 18. (Artículo)

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

29.- RECIO del Bosque Francisco H. **QUÍMICA INORGÁNICA**. McGraw-Hill. México (2003) Pp. 193

30.- SCHMELKES CORINA. **MANUAL PARA LA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTOS E INFORMES DE INVESTIGACIÓN**. Oxford. México (2001) Pp. 206.

31.- SEP. **LIBRO PARA EL MAESTRO EDUCACIÓN SECUNDARIA: QUÍMICA**. SEP. México (1999). Pp.57-85.

32.-TRIFONOV D.N. y TRIFONOV V.D. **COMO FUERON DESCUBIERTOS LOS ELEMENTOS QUÍMICOS**. Mir. Moscú (1984) Pp. 298.

33.- UMLAND Jean B. y BELLAMA Jon M. **QUÍMICA GENERAL**. Thomson. México (1999) Pp. 28.

34.- UPN. **DESARROLLO DEL NIÑO Y APRENDIZAJE ESCOLAR**. UPN. México (1993) Pp.92-105; 284-301. (Antología)

35.- UPN. **TEORIAS DEL APRENDIZAJE**. UPN. México (1993) Pp.64-83. (Antología)

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

BIBLIOGRAFÍA ANEXOS

TRIFONOV D.N. y TRIFONOV V.D. **COMO FUERON DESCUBIERTOS LOS ELEMENTOS QUÍMICOS**. Mir. Moscú (1984) Pp. 298.

ANEXOS

"MIS ELEMENTOS" **ANEXO 1**

NUMERO ATOMICO Y ELEMENTO	SIMBOLO	FECHA	AUTOR	ORIGEN
1-Hidrógeno	H	1766	H.Cavendish	Latín: hydor - gennan "hydrogenium"engendrar el agua
2- Helio	He	1868	N.Lockyer, J.Jenssen	Griego: "helios" sol.
3- Litio	Li	1817	I. Arfwedson	"lition" de la palabra griega "litheos"
4-Berilio	Be	1798	L. Vauquelin	Se le llama berilio por su mineral principal, el berilo. también se le llamo glucino por su sabor dulce.
5- Boro	B	1808	J. Gay-Lussac, L.Thénard	Proviene de la palabra "borax"
6- Carbono	C	Conocido desde la antigüedad		Latín "carboneum" y este a su vez del sánscrito "cra" que significa "hervir, cocer".
7- Nitrógeno	N	1772	D. Rutherford	El símbolo es del latín "nitrogenium".En griego "Xenos" extraño
8- Oxígeno	O	1774	J.Pristley, K.Scheele	Palabra griega que significa "engendrador de ácido
9- Flúor	F	1771	K. Scheele	De la palabra "flourino"
10-Neón	Ne	1898	W.Ramsay, M.Travers	Del griego "neos" que significa nuevo.
11- Sodio	Na	1807	H. Davy	Del latín "Natrium"
12-Magnesio	Mg	1808	H. Davy	De la ciudad griega Magnesia. Latín "magnesium"
13- Aluminio	Al	1825	H. Oersted	Del latín "alumen" (alumbre)
14- Silicio	Si	1823	J. Berzelius	De las palabras latinas "cremans" (pedernal) y "silicium" de "sílex" (la piedra firme)
15-Fósforo	P	1669	H. Brandt	Griego "phos" que es luz y "phorós" portador.

16- Azufre	S	Conocido desde la antigüedad		El origen del nombre de este elemento no es muy claro, pero se cree proviene del latín "sulfur".
17-Cloro	Cl	1774	K. Scheele	Del griego "cloros" verde amarillento.
18- Argón	Ar	1894	W.Ramsay, W.Rayleigh	Palabra griega que significa "inactivo".
19-Potasio	K	1807	H. Davy	Del latín "kalium"
20-Calcio	Ca	1808		Del latín "calx" la cual significa "cal".
21-Escandio	Sc	1879	L. Nilson	Por el conjunto geográfico de Escandinavia (Dinamarca, Suecia y Noruega).
22- Titanio	Ti	1759	M. Klaproth	Por los primeros hijos de la tierra en la mitología griega "los Titanes".
23-Vanadio	V	1830	A. Sefström	En honor a la diosa de la hermosura Vanadis de la mitología escandinava.
24- Cromo	Cr	1797	L. Vauquelin	Palabra griega que significa "color"
25Manganeso	Mn	1774	K. Scheele	Del latín "manganum"
26- Hierro	Fe	Conocido desde la antigüedad		latín "ferrum" que significa **hierro** de ahí su símbolo "fe"
27- Cobalto	Co	1735	G. Brandt	"Kobold" espíritu del mal por que se creía habitaba en él por no ser plata ya que eren muy parecidas.
28-Níquel	Ni	1751	A. Cronstedt	Del alemán "kupfernickel" que significa "el diablo de cobre"
29-Cobre	Cu	Conocido desde la antigüedad		Del latín "cuprum".
30-Zinc	Zn	Obtenido en la Edad Media		Latín "zinc" catarata o sedimento blanco.
31-Galio	Ga	1875	P. Lecoq de Boisbaudran	Latín "Gallia" nombre antiguo de Francia.
32- Germanio	Ge	1886	C. Winkler	Por el país de Alemeania
33- Arsénico	As	Obtenido en la Edad Media		Latín "arsenicum", y éste del griego"arsenikón",

34- Selenio	Se	1817	J. Berzelius	Por Selene diosa griega de la luna.
35- Bromo	Br	1826	A. Balard	Del griego "bromos" que significa "hediondo"
36- Criptón	Kr	1898	W. Ramsay, M. Travers	Del griego "kriptos" la cual significa oculto, escondido.
37- Rubidio	Rb	1861	R. Bunsen, G. Kirchhoff	"Rubidus" del latín y dignifica rojo oscuro.
8- Estroncio	Sr	1790	A. Crawford	Por el pueblo de Estrontian en Escocia.
39- Ytrio	Y	1794	J. Gadolin	En honor a la ciudad sueca de Ytterby
40-Circonio	Zr	1789	M. Klaproth	Del arabe "zargun" (arcón) fuego dorado.
41-Niobio	Nb	1801	C. Hatchett	En honor a Níobe, la hija del mitológico Tántalo.
42-Molibdeno	Mo	1778	K. Scheele	De los nombres griegos de la galena (molibdeno) y del mineral de plomo (molybdos). Su nombre apareció mucho antes que el propio elemento.
43-Tecnecio	Tc	1937	C. Pierrier, E.Segré	Palabra griega que significa "artificial"
44- Rutenio	Ru	1844	K. Klaus	Por el país de Rusia, en latín "Ruthenia".
45-Rodio	Rh	1804	W. Wollaston	En griego "rohdon" rosa.
46- Paladio	Pd	1803		Pallas, asteroides, o diosa griega de la sabiduría (pallas Atenea)
47- Plata	Ag	Conocida desde la antigüedad		De la palabra sánscrita "arganta" que significa "claro, blanco", se cree provenga la palabra latina "argentum".
48-Cadmio	Cd	1817	G. Stromeryer	Del griego "cadmia"
49- Indio	In	1863	F. Reich	Por el nombre de la pintura azul viva índigo por la que caracteriza su línea espectral.
50- Estaño	Sn	Conocido desde la antigüedad		"stannum" estaño en latín de aquí su símbolo "Sn".

51-Antimonio	Sb	Obtenido en la Edad Media		Latín "antimonium" del griego "antimonios" adversario de soledad.
52-Telurio	Te	1782	F. Müller von Reichenstein	Del latín "tellus" que significa "tierra".
53- Yodo	I	1811	B. Cortois	Palabra griega "iodes" violeta púrpura.
54- Xenón	Xe	1898	W. Ramsay, M. Travers	Del griego "xenos"que significa extraño, extranjero.
55-Cesio	Cs	1861	R. Bunsen, G. Kirchhoff	Latín "caesius" que significa azul claro
56-Bario	Ba	1774	K.Scheele, H. Hahn	Del griego "barus" pesado.
57- Lantano	La	1839	C. Mosander	Palabra griega que significa "latente".
58- Cerio	Ce	1803	J.Berzelius,W.Hisinger,M.Klaproth	Por el asteroide Ceres, descubierto por el astrónomo A. Piazzi.
59-Praseodimio	Pr	1885	C. Auer Von Welsbach	Palabra griega que significa "gemelo verde claro" por el verde de sus sales.
60- Neodimio	Nd			Palabra griega "gemelo nuevo".
61- Prometio	Pm	1945	J.Marinsky,L.Glendenin,C.Coryell	De la mitología griega, Prometeo, quen hurto el fuego a los dioses y se lo dio a los hombres.
62- Samario	Sm	1879	P. Lecoq de Boisbaudran	Por el nombre de Samarskita.
63- Europio	Eu	1901	E. Damarcay	Por el continente Europeo.
64- Gadolinio	Gd	1886	P. Lecoq de Boisbaudran	En honor a J. Gadolin fundador de la historia de los elementos de las tierras raras
65- Terbio	Tb	1843	C. Mosander	
66- Disprosio	Dy	1886	P. Lecoq de Boisbaudran	Del griego"dysprositos" difícil de hallar.
67- Holmio	Ho	1879	P. Cleve	Del nombre latino de Estocolmo, Holmia.
68-Erbio	Er	1843	C.Mosander	Por la ciudad de Ytterby
69-Tulio	Tm	1879	P. Cleve	Por el legendario país de Thule, en el extremo del mundo

70-Yterbio	Yb	1878	C. Marigna	Por la ciudad de Ytterby
71- Lutecio	Lu	1907	G. Urbain	Por el antiguo nombre de París, Lutetia.
72- Hafnio	Hf	1923	G.Hevesy, D.Coster	Es el antiguo nombre de Copenhague.
73- Tántalio	Ta	1802	A. Ekeberg	Por "el suplicio de Tántalo", ya que caracterizaba los intentos inútiles y estériles por conseguir el objetivo.
74 Tungsteno o Wolframio	W	1781	K. Scheele	« Wolframio » espuma de lobo. "tungstene" piedra pesada.
75-Renio	Re	1925	W. Noddack, I.Tacke, O.Berg	Nombrado así por una provincia Alemana.
76-Osmio	Os	1804	S. Tenennat	Del griego "osme" olor.
77- Iridio	Ir			Del griego "iris" arco iris.
78- Platino	Pt	1748	Colectivo de autores	Es el diminutivo de la palabra "plata"
79- Oro	Au	Conocidos desde la antigüedad		Latín "aurum" de la palabra "aurora, alborada.
80- Mercurio	Hg			"hydrargyrus" esta palabra en latín significa mercurio. El mensajero de los dioses romanos.
81- Talio	Tl	1861	W. Crookes	Del griego "thallos" rama verde
82- Plomo	Pb	Conocido desde la antigüedad		"Los griegos denominaban el plomo "molibdos", pero el símbolo químico Pb se debe al nombre latín "plumbum".
83- Bismuto	Bi	Obtenido en la Edad Media		De las palabras alemanas "wis" "muth" masa blanca.
84-Polonio	Po	1898	M. Curie, P. Curie	En honor a la patria de María Curie, Polonia.
85-Astato	At	1940	D. Carson, K. Mackenzie, E. Segrè	Palabra griega que significa "inestable"

86- Radón	Rn	1899	E. Rutherford, R. Owens	Se llama así por ser el gas inerte radiactivo más longevo.
87- Francio	Fr	1939	M. Perey	En honor a el país de Francia.
88- Radio	Ra	1898	M. Curie, P. Curie	Palabra latina que significa "emito rayos"
89-Actinio	Ac	1899	A. Debierne	Palabra griega que significa "radiación"
90- Torio	Th	1828	J. Berzelius	Por "Thor" dios escandinavo de la guerra.
91-Protactinio	Pa	1918	O.Hahn,L.Meitner,F.Soddy,ACranston	Palabra griega que significa "el que precede al actinio"
92-Uranio	U	1789	M. Klaproth	Por los astros.
93- Neptunio	Np	1940	E. McMillan, P. Aberson	Neptuno, dios del mar en la mitología grecorromana.
94- Plutonio	Pu	1940	G. Seaborg et. al.	Plutón, dios de la mitología grecorromana
95- Americio	Am			Por el continente Americano, América
96- Curio	Cm	1944		Marie y Pierre Curie científicos polaca y francés respectivamente
97-Berkelio	Bk	1950		En honor a la ciudad de Berkeley.
98-Californio	Cf			En honor al estado de California y a su Universidad.
99- Einstenio	Es	1952	A. Giorsio. G. Seaborg et-al.	En honor a Albert Einstein, físico alemán.
100- Fermio	Fm			En honor a E. Fermi.
101- Mendelevio	Md	1955	G. Seaborg et al.	En honor al creador de la tabla periódica de los elementos, el científico ruso Dimitri I. Mendeleiev.
102-Nobelio	No	1963 - 1966	G.N. Flérov et al.	Alfred Nóbel, creador de la dinamita.
103Laurencio	Lr	1961	A. Giorsio et al.	En honor al científico ingles Ernest O. Lawrence, quien invento el ciclotrón.

TRIFONOV. D.N et-al. "Como fueron descubiertos los elementos químicos". Rusia. Ed. Mir. 1984.

HISTORIA DE LA TABLA PERIÓDICA

Hoy en día cuando escuchamos la palabra elemento, nuestra mente, la puede relacionar con muchas cosas entre ellas con la química o se va directamente la tabla periódica, en donde se encuentran los elementos químicos.

Es difícil imaginar y creer que solo hubiera un elemento origen de todas las cosas, como por ejemplo el agua, idea que no es tan ilógica ya que si nos situamos 600 años a.C. en donde lo que más hay en ríos, lagos, en la lluvia y el inmenso mar, es agua y sobre todo que es un elemento vital para los seres vivos; aunque hubo quien dijo que los humanos no solo sobreviven con agua sino también con aire, con esto Anaximenes se contrapone a la teoría de Tales de Mileto.

Alrededor del año 400 a.C. surgió un hombre llamado Heráclito que aseguraba como origen de las cosas al fuego; cabe mencionar que en esa época los hombres solían reunirse para discutir los temas de interés.

Poco después Empédocles al escuchar los debates que había por el origen de las cosas, dice en su teoría que las cosas están compuestas por cuatro elementos: el aire, el fuego, el agua y la tierra, pero no nada más eso sino que eran atraídos por dos fuerzas opuestas como el amor y el odio que los hacen actuar en diferente forma.

A lo que Empédocles le llamo fuerzas, Aristóteles les llama propiedades y fueron cuatro: la humedad, la sequedad, el frío y el calor; estas hacen que los cuatro elementos (aire, tierra, fuego y agua) tengan diferente comportamiento.

Es así como para 1791 un joven llamado John Dalton (1766-1844) había estudiado el comportamiento de los gases, se dio cuenta que la composición de éstos era muy similar a pesar de ser gases diferentes y que los componían

partículas muy pequeñas a las cuales llamó "átomo", tal como Demócrito años antes ya le había puesto a la mínima parte de la materia, que quiere decir indivisible que proviene del griego.

A John Dalton se le recuerda por su teoría atómica, la cual fue un gran avance y sirvió a muchos científicos posteriores; así como tuvo aciertos con la tabla de elementos también tuvo algunos errores como el peso atómico del oxígeno, actualmente sabemos que es 16 y no 8 como él dijo. Algunos errores son comprensibles si tomamos en cuenta que estamos hablando de 1805 aproximadamente y no tenía los instrumentos ni la tecnología para dar resultados exactos.

Ya en 1865 el químico alemán Johann Wolfgang Döbereiner consideraba que los elementos descubiertos hasta ese momento se debían clasificar para tener una mejor visión de ellos, es así como propone la ley de las tríadas "que consistía en agrupar los elementos de acuerdo con cierta regularidad en la diferencia de sus pesos atómicos"(Monnier. CFE.; 137). Esta aportación fue muy buena para el momento y solo ahí se quedo.

Este no fue el único intento por clasificar los elementos químicos, un año más tarde el inglés John Alexander Newlands propone la ley de las octavas le llamó así por que encontró una gran similitud con la escala musical, esta ley de las octavas o de Newlands "consistía en colocar los elementos químicos en orden creciente de su peso atómico" (Monnier. FCE; 138). Al igual que Döbereiner, Newlands solo tomó en cuenta los elementos químicos que ya eran conocidos hasta ese momento y conforme fueron descubiertos más elementos, sus leyes perdieron cierta credibilidad.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Era ya entonces la segunda mitad del siglo XIX cuando un ruso y un alemán que trabajaban por separado, sacaron a la luz casi al mismo tiempo la clasificación de los elementos químicos por su masa atómica en la tabla periódica, en renglones y que además coincidieran en sus propiedades.

Y es así como el trabajo del ruso Dimitri Ivanovich Mendeléiev sobre sale al del alemán Lothar Meyer, no solo por haber presentado primero su trabajo, Mendeléiev fue reconocido sino porque al acomodar los elementos se dio cuenta que entre uno y otro (en algunos casos) hacia falta un elemento con propiedades y características que fueran el punto medio; acertadamente los espacios que dejo con el tiempo y nuevos descubrimientos se fueron llenando.

Con el tiempo pasan las cosas y las ideas también van cambiando, hay que reconocer que la ciencia es evolutiva. Henry Mosley aplico nuevas técnicas de investigación y "descubrió una propiedad más fundamental que el peso atómico. Llego a la conclusión de que esta propiedad sólo podía ser la carga positiva del núcleo del átomo" (100 grandes científicos; 377), es así como propone una nueva Tabla Periódica en la que reduce el número de columnas, entre otros cambios, sí tomamos como referencia la tabla de Mendeléiev.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

NITRATO-DE-HACERLO ANEXO 2

Por equipo contesten la siguiente sopa de letras.

1. Elemento cuya masa atómica es de 39.09
2. A este elemento químico también se le llamó “Glucinio”.
3. Su símbolo es “Ca” y fue descubierto en 1808.
4. Su numero atómico es el “1”
5. Sus descubridores fueron María y Pedro Curie y su número atómico es “88”.
6. Al mezclarse con el silicio hace el vidrio su símbolo es Na.
7. Se le llamó así por la ciudad griega Magnesia y su masa atómica es 24.3
8. Su símbolo es “Fr”, fue descubierto en 1939 por M. Perey.

W	P	O	T	A	S	I	O	A	B	Ñ	K
F	R	I	O	N	E	G	O	R	D	I	H
V	O	C	P	B	F	T	Ñ	I	T	O	J
U	I	L	L	G	E	I	R	O	R	G	A
I	D	A	E	E	H	R	U	M	Y	D	I
P	O	C	N	Y	Z	P	I	A	C	T	R
L	S	H	I	D	G	E	N	L	O	I	T
Ñ	J	T	T	M	V	K	A	I	I	X	F
M	A	G	N	E	S	I	O	N	P	O	Y
O	I	S	U	X	O	I	C	N	A	R	F

Encuentra en la sopa de letras las palabras que hacen falta para completar los enunciados.

1. El _____no había sido descubierto pero su nombre ya existía.
2. Es conocida desde la antigüedad y se significa "claro, blanco", pero nosotros la conocemos como _____.
3. En el caso del _____ su nombre es del latín "ferrum" y de ahí su símbolo "fe".
4. Al _____ se le conocía como el diablo del cobre, por el gran parecido que tenia con éste, pero no sus propiedades.
5. El _____ en griego significa rosa

D	I	B	S	Ñ	T	K	E	Ñ	A
U	O	N	E	D	B	I	L	O	M
B	S	Y	D	P	Z	M	I	L	O
P	T	R	I	T	Y	B	N	K	H
L	L	E	H	Q	R	A	B	J	I
A	P	E	G	W	E	O	V	B	E
T	G	S	K	E	B	R	D	H	R
A	O	P	I	I	A	E	C	I	R
T	R	J	F	G	N	V	X	G	O
A	U	Ñ	X	O	E	C	Z	E	D

Completa el siguiente ejercicio.

Q	U	S	E	Z	R	H	J	G	S
A	J	A	G	D	E	G	T	P	A
S	M	C	A	G	F	R	E	O	L
R	N	A	L	U	M	I	N	I	O
T	V	M	I	K	I	R	N	E	T
O	D	T	O	J	L	D	U	I	W
I	X	U	B	T	I	S	R	R	Q
L	P	Y	O	O	F	Y	P	Y	B
A	O	R	T	I	R	C	E	H	X
T	L	E	C	L	I	O	R	N	Z

1. El _____ ocupa el tercer lugar en su difusión en la tierra, fue descubierto en 1825 por H. Oersted.
2. J. Gay-Lussá y L Thénard lo descubrieron, su símbolo es “B” _____.
3. Ahora lo conocemos como _____ pero su nombre en latín es “Gallia”.
4. El _____ forma parte del grupo del Boro y su número atómico es “49”.
5. Su nombre es _____, en latín significa “tallo verde” y su símbolo es “Tl”.

Comenta con tus compañeros de equipo y completa el siguiente ejercicio.

1. Elemento que lleva el nombre del creador de la dinamita _____.
2. El _____ lleva este nombre en honor al matrimonio Curie.
3. El _____ dios del mar en la mitología, su número atómico y símbolo son 93 y Np respectivamente.
4. En griego significa "radiación" _____.
5. El _____fue descubierto en 1839, su masa atómica es 138.90 y su nombre significa latente.

L	G	K	U	R	I	A	N	Z	V
I	A	S	Y	E	S	C	A	A	A
O	L	N	U	F	C	X	W	C	Q
I	G	E	T	J	G	N	T	V	K
L	S	P	E	A	N	I	P	C	U
E	D	T	R	P	N	M	F	N	T
B	E	U	D	I	J	O	M	Ñ	A
O	L	N	O	I	N	U	T	P	W
N	K	I	T	K	Ñ	G	F	N	F
A	H	O	G	O	I	R	U	C	B

Resuelve la siguiente sopa de letras, en ella encontraras los nombres de los elementos químicos de la familia IV A

C	E	T	O	R	I	P	G	J	T
I	A	H	Y	W	Y	L	L	M	L
T	O	R	M	Q	T	O	K	O	O
G	I	I	B	C	M	M	S	B	M
Q	L	R	N	O	B	O	L	Y	E
L	I	L	V	A	N	S	E	T	R
N	C	N	R	Z	M	O	Ñ	R	U
G	O	B	D	Ñ	Q	R	A	H	A
O	Ñ	A	T	S	E	U	E	I	Y
T	D	N	V	X	W	A	I	G	P

Comenta con tus compañeros de equipo y completa el siguiente ejercicio.

1. Elemento que se encuentra en el aire que respiramos_____.
2. Su nombre es en honor a la diosa de la luna_____.
3. Su símbolo es "Te", el _____ significa tierra.
4. Fue descubierto por el matrimonio Curie y le pusieron _____ en honor a la patria de ella.
5. Se conoce desde la antigüedad y su símbolo es "S"_____.

P	H	F	Y	P	O	U	T	A	G
O	J	A	Z	U	F	R	E	Ñ	D
L	K	W	I	O	S	A	T	S	A
O	L	A	T	Ñ	T	O	S	E	T
N	I	D	E	U	E	N	I	L	E
I	T	O	R	A	G	E	R	E	R
O	E	I	G	H	L	G	T	N	P
N	F	N	I	G	K	I	F	I	O
R	R	O	E	Y	M	X	O	O	I
T	E	L	U	R	I	O	M	M	N

Comenta con tus compañeros de equipo y completa el siguiente ejercicio.

1. Al _____ lo utilizamos para encender un cigarro.
2. Elemento químico que se caracteriza por ser veneno_____.
3. Su nombre significa adversario de soledad, el _____se conoce desde la antigüedad.
4. Se encuentra en el aire que respiramos, su símbolo proviene del latín "nitrogenium" _____.
5. Elemento cuyo símbolo es "Bi" y su masa atómica es 208.98 _____.

N	W	C	U	A	G	Z	R	D	Ñ
I	S	A	R	S	E	N	I	C	O
T	G	M	A	G	K	E	E	L	T
R	N	H	Ñ	V	L	N	Y	K	U
O	R	O	F	S	O	F	E	S	M
G	L	S	O	Ñ	H	E	S	V	S
E	G	U	Y	U	W	M	I	J	I
N	A	C	Z	I	T	D	R	U	B
O	A	N	T	I	M	O	N	I	O
A	J	H	D	M	G	Q	U	E	S

Comenta con tus compañeros de equipo y completa los enunciados de la parte inferior.

F	X	C	T	Y	A	Z	R	K	R
A	L	L	R	U	S	X	D	O	A
J	P	O	V	I	D	C	D	R	M
T	I	F	U	O	F	O	A	O	A
A	J	E	W	R	Y	V	S	L	T
Z	O	T	A	T	S	A	D	C	O
I	M	R	Q	P	F	B	H	Q	C
D	O	G	H	Ñ	G	N	J	T	I
O	R	K	P	L	H	M	K	Y	S
N	B	L	Ñ	K	J	A	Ñ	L	M

1. Al _____ su nombre significa inestable, llamado así por el número de masa de su isótopo.
2. La mezcla de _____ con sodio nos da como resultado la sal que comemos.
3. Al _____ su descubridor A. Balard lo llamo "murido", más tarde le cambiaron el nombre que significa "hediondo".
4. El _____ lo encontramos como uno de los componentes de la pasta de dientes.
5. _____ fue nombrado así por su color violeta, su número atómico es 53.

Comenta con tus compañeros de equipo y completa los enunciados de la parte inferior.

X	F	D	J	Q	U	X	W	C	R
H	E	T	I	N	K	C	R	A	Ñ
N	M	N	Q	L	H	O	D	B	X
O	Y	P	L	Z	N	S	O	J	E
T	H	E	L	I	O	T	N	L	N
P	I	G	Ñ	U	E	Y	R	I	O
I	D	M	R	Z	N	B	H	P	N
R	P	W	T	X	A	M	C	W	Z
C	S	Z	B	V	N	O	D	A	R
A	R	G	O	N	U	H	K	S	C

1. El _____es el gas más ligero y se utiliza para inflar globos, su nombre significa sol.
2. Es el décimo elemento químico en la Tabla Periódica, el_____se utiliza en lámparas para anuncios además de ser un gas ligero.
3. En la Tabla Periódica lleva el nombre de_____, por su absoluta inercia química se le denomino "inactivo"a este gas inerte.
4. El _____es el gas inerte más longevo y pesado, fue descubierto por E. Rutherford y R. Owens en 1899.
5. Fue descubierto el _____en 1898 y su nombre significa extranjero.
6. Gas noble cuyo peso atómico es 36 y su nombre significa oculto escondido, en la Tabla Periódica aparece con el nombre de _____.