



Santa Fé de Bogotá, Noviembre 1993

No. 7

Publicación del Sistema de Práctica Pedagógica y Didáctica del Departamento de Química de la Universidad Pedagógica Nacional

EL APRENDIZAJE DE LOS CONCEPTOS DE LA QUIMICA*

*Por: Ximena Umbarila***

El problema del aprendizaje de los conceptos de química tiene su epicentro en dos claves: el material y el sujeto. El primero ha de ser potencialmente significativo para el sujeto y especialmente relacionable con su estructura cognitiva de modo intelectual y no al pie de la letra, : a su vez dicha potencialidad depende de: 1) la naturaleza, ya que debe poseer significatividad lógica, es decir que no sea vaga ni arbitraria, y 2) es necesario que el contenido ideativo y pertinente del material exista en la estructura cognoscitiva del alumno en particular, este último esta relacionado con el segundo aspecto del problema puesto que la disponibilidad del sujeto es indispensable para relacionar sustancialmente el material nuevo con la estructura cognitiva.

Ausubel, (1968) es uno de los autores que ha profundizado acerca del aprendizaje de conceptos,

* Ensayo presentado en el Seminario de Pedagogía y Didáctica. Marzo 1993.

** Estudiante del Departamento de Química.

EN ESTA EDICION

El aprendizaje de los conceptos de química	1
La práctica docente	5
Propiedades físicas de los metales	5
Teorías de la reestructuración	8
Proyectos PPDQ	9
Control fiscal y administración de colegios	10
Referencia Bibliográfica	11

LA FORMACION CIENTIFICA

Hacer referencia a esta problemática significa especificar lo que se entiende por ciencia y de formación en ella. Por tanto es necesario puntualizar la posición epistemológica que sobre ella se tiene: empirista, positivista, racionalista, constructivista, etc.: dependiendo de esa visión se diseñan los procesos adecuados para la formación científica.

Nos inclinamos por la propuesta que sostiene que los seres humanos construyen sus representaciones, las cuales, dadas sus polivalencias, son articuladas en estructuras conceptuales y metodológicas a través de las cuales cada individuo actúa en su entorno social, cultural y natural con miras a ordenar la exterioridad para garantizarse su permanencia.

Las ciencias, en ese contexto, son estructuras conceptuales y metodológicas que obedecen a representaciones sobre el mundo y por tanto maneras de organización intra y extrasubjetivas para actuar en ella. Hay que aceptar que las ciencias experimentales no son sino una forma de continuar en otro estadio de pensamiento y para tal efecto ha creado los conceptos métricos como la forma mas indicada para el ordenamiento cuantitativo de la realidad. La cultura científica, por tanto, es una de las formas de actuar y pensar del hombre en el mundo con miras a hacer ese mundo para el.

En el Departamento de Química de la Universidad Pedagógica Nacional hemos intentado construir una nueva forma de ser profesor de ciencias en la cual se está de acuerdo con lo anteriormente establecido, es decir, se entiende la formación científica como un estado de la conciencia al cual se llega mediante la elaboración de unas representaciones del mundo organizadas en estructuras conceptuales, metodológicas, y actitudinales, admisibles por la comunidad científica, con el fin de ordenar de una manera dada, la realidad extrasubjetiva para la

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL



PPDQ Boletín



QUÍMICA

Boletín No. 7, Noviembre 1993
Publicación del Departamento de Química

GRUPO PEDAGÓGICO

Manuel Erazo Parga - MSC. Director Departamento
Royman Perez Miranda - MDQ. Coordinador
Julia Granados de Hernández - MI
Carmen Alicia Martínez Rivera - MDQ
Abel Rincón Mora - MI
Luis Enrique Salcedo Torres - PhD
Dora Torres Sabogal - MDQ
Wilfredo Vásquez Romero - ME
Pedro Nel Zapata - MDQ
Edición: 400 ejemplares.
Arte: Andrés J. Hernández G.

Universidad Pedagógica Nacional
Santa Fé de Bogotá
Calle 73 No. 11-73 B-436

específicamente en el aprendizaje significativo el cual puede ser de dos formas de formación de conceptos o para la resolución de problemas. Señala además que existen distintas formas de alcanzar estos aprendizajes estas son el aprendizaje por recepción, el aprendizaje por descubrimiento, el aprendizaje repetitivo o mecánico y el aprendizaje significativo.

La esencia del aprendizaje significativo en que ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario, sino sustancialmente con lo que el alumno ya sabe, señaladamente con un aspecto esencial de su estructura de conocimientos. Existen tres clases de aprendizajes significativo: El aprendizaje de representaciones o proposiciones de equivalencia, que consiste en hacerse del significado de símbolos solos o de lo que estos representan, el aprendizaje de proposiciones, que consiste en captar el significado de nuevas ideas en forma de proposiciones y el aprendizaje de conceptos.

Así la base del aprendizaje de conceptos y proposiciones es el aprendizaje de representaciones, porque debido a que los conceptos poseen nombres, tal como los objetos o los eventos particulares, pueden ser manipulados, comprendidos y transferidos con mayor facilidad que los conceptos sin ellos.

Durante los años preescolares y los primeros de la escuela, los conceptos se adquieren principalmente a través de un proceso significativo orientado a la hipótesis. Los conceptos cotidianos (primarios) más simples y perceptiblemente fundamentados se adquieren relacionando sus atributos de criterios descubiertos con la estructura cognoscitiva después de haber sido relacionados con los muchos ejemplares particulares de los cuales se derivan.

En los últimos años de primaria se presenta más frecuentemente la asimilación de conceptos, y se trata de un proceso que ocurre cuando los atributos de criterio de un concepto se presentan por definición o con base en el contexto y luego se relacionan directamente con la estructura cognoscitiva del alumno (conceptos secundarios). Al empezar el período de los estudios secundarios, el alumno puede soslayar estos apoyos al relacionar directamente los atributos de criterio presentados a su estructura cognitiva.

Entre más edad se tiene, los conceptos tiende a consistir más en abstracciones de alto orden, a exhibir más precisión así como diferenciación, a ser adquiridos principalmente por asimilación de conceptos y menos por el proceso de formación de los mismos, y a ir acompañados de la conciencia de las operaciones de conceptualización involucradas.

La formación de conceptos para un individuo esta determinada culturalmente y es un proceso de las experiencias idiosincráticas de una persona en la adquisición de un concepto.

La formación de conceptos consiste esencialmente en un proceso de abstraer las características comunes y esenciales de una clase de objetos o acontecimientos que varían contextualmente, en otros aspectos que no atañen al criterio, o a lo largo de dimensiones aparte de la que se esta explorando. Por lo común, estas características comunes son configuraciones comparables a conjuntos de relaciones.

En la formación de conceptos, el alumno genera hipótesis, que tienden a definir los atributos de criterio abstraídos del concepto que sea potencialmente significativo.

En la adquisición de conceptos se presentan dos tipos de problemas psicológicos absolutamente diferentes que es preciso precisar. Está en primer término el problema de cómo se adquieren los conceptos y los procesos psicológicos que intervienen en su adquisición y en segundo término esta el problema de

la manera en que los conceptos una vez adquiridos influyen en:

1. La categorización perceptual de la experiencia
2. Adquisición y retención, mediante aprendizaje por recepción, de nuevos significados conceptuales y proposicionales
3. La resolución significativa de problemas

Otros problemas secundarios que también merecen ser considerados son:

1. las teorías opcionales relativas a la naturaleza y adquisición de los conceptos.
2. Los cambios, concernientes al desarrollo, de la adquisición de los conceptos.
3. Los cambios consecutivos y característicos de las propiedades cognoscitivas de un concepto dado, desde las primeras hasta las últimas etapas de su adquisición, dentro de un nivel de edad determinado.
4. Las razones para que haya discrepancias entre los significados, culturalmente estandarizados, de un término conceptual y los significados reales que se producen en individuos diferentes.
5. Las diferentes maneras de clasificar los conceptos.
6. La función del lenguaje en la adquisición de conceptos.
7. La influencia, en la adquisición de conceptos, de factores como la edad, la experiencia, el sexo, la existencia de experiencias empíricas concretas, casos positivos de contraste con casos negativos, la contigüidad y la secuencia de los ejemplares, la actitud de aprendizaje, las oportunidades de aplicación y la homogeneidad de los ejemplares.

Para hacer evidente este problema basta analizar las dificultades que se presentan en el aprendizaje del concepto mezcla y el concepto de combinación. En química el concepto combinación se entiende como la unión íntima de dos o más sustancias a partir de la cual se obtienen otras diferentes: en otras palabras es sinónimo de reacción química, ya que los reactivos interactúan a determinadas condiciones y en una determinada proporción obteniéndose el producto esperado, el cual solo es separable por métodos químicos o físicos muy fuertes; a su vez, la mezcla se trata de la unión de dos o más sustancias simples o compuestas en proporciones múltiples o variables y cuyas propiedades permanecen constantes. En la separación de mezclas hay tantos métodos como clases de estas (sólido-sólido, sólido-líquido, líquido-líquido, etc.).

La principal diferencia entre una y otra es que las mezclas son heterogéneas y sus componentes pueden apreciarse a simple vista o con ayuda de un microscopio (la heterogeneidad es consecuencia de que no hay reacción química ni entrada o salida de energía); y la combinación conduce a la formación de una sustancia completamente homogénea sin que se distingan sus partes.

Frecuentemente, no hay una diferenciación entre estos conceptos en los estudiantes de educación media aun cuando hayan cursado la asignatura de química; al pensar en mezcla y combinación recurren a ejemplos típicos para intentar definir o diferenciar estos conceptos. Las razones por las cuales ocurre esto son muchas, como se enunció anteriormente, pero básicamente es por que hay una brecha entre la estructura cognoscitiva del estudiante y el concepto nuevo (mezcla y combinación). En estos casos donde el estudiante recurre a la memorización, porque le resulta más productivo para el tipo de evaluación que le aplican, es posible que inicialmente muestre, aparentemente, un alto nivel de aprendizaje, sin embargo este con el transcurrir del tiempo termina por olvidarse.

Por el contrario, la adquisición de un verdadero aprendizaje significativo puede inicialmente ser demorado pero con el transcurrir del tiempo este no se olvidará, gracias a la incorporación no arbitraria sino sustancial de los nuevos conceptos.

Una posible estructura que debe manejar el estudiante para aprender significativamente el concepto de

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

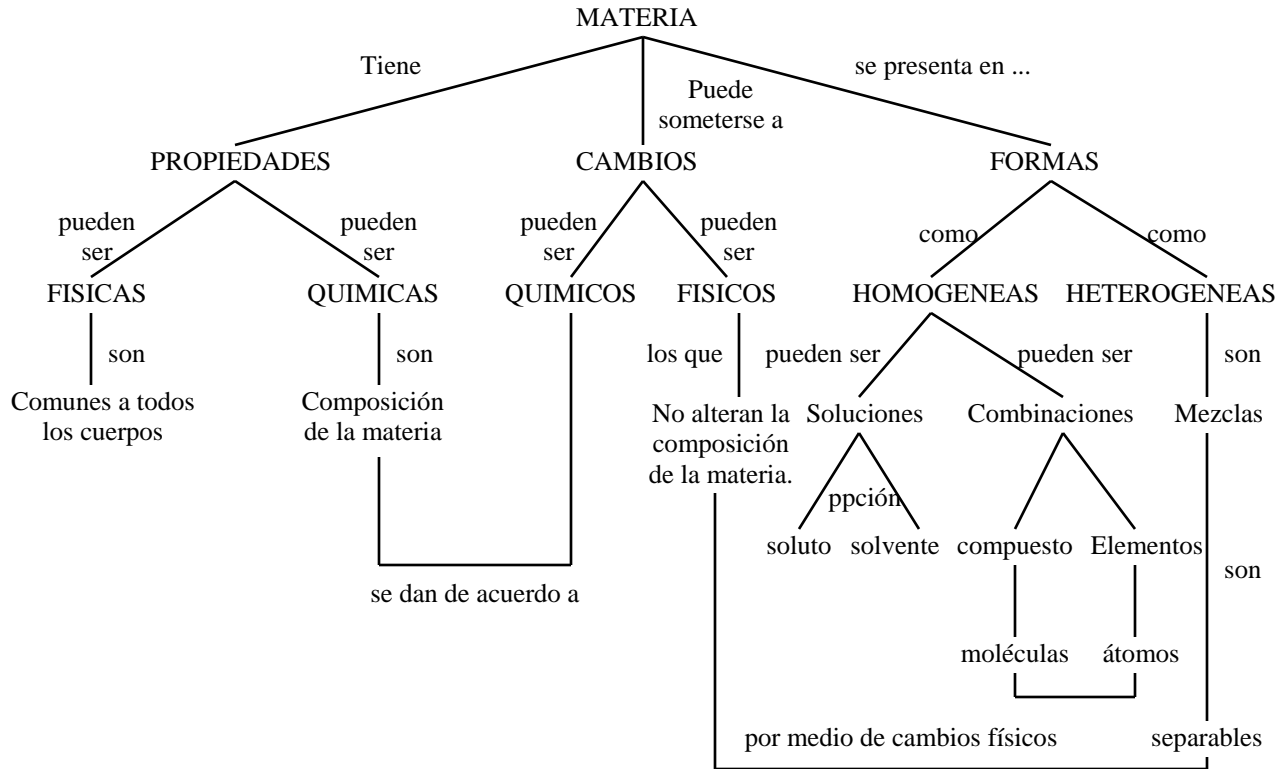
Facultad de Ciencia y Tecnología

Departamento de Química

5o. Seminario Taller

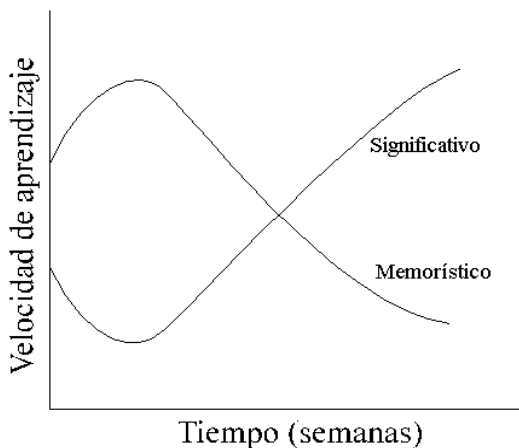
Profesores titulares de los Centros Educativos de Práctica Pedagógica y Didáctica de la Química

Colegio Distrital República de Panamá
Noviembre 23 de 1993



mezcla y de combinación podría ser la que se presenta en la tabla superior.

Ahora que está planteado y confirmado el problema, lo que queda por hacer es mucho, pero hay que empezar por conscientizar al estudiante de que él es responsable de su aprendizaje y que el papel del



profesor es orientar e intentar modificar las representaciones que compiten con los acontecimientos científicos. No sirve para nada

forzar la andadura de los aprendizajes si los alumnos no disponen de los cuadros intelectuales que les permitan una verdadera asimilación; generalmente se sustituyen las representaciones pre-existentes por informaciones nuevas sin producir ningún progreso.

BIBLIOGRAFIA

AUSUBEL, D.P. Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México. Editorial Trillas

LA PRACTICA DOCENTE

*Por: Yenny Rocío Correa H.**

Siendo la Universidad Pedagógica Nacional una institución donde el principal objetivo es educar a educadores, la práctica docente es la herramienta más importante para evaluar el trabajo que se realiza dentro de la institución.

Al iniciar este trabajo en la Práctica Pedagógica y Didáctica I , los estudiantes nos creamos una gran cantidad de inquietudes y los que verdaderamente queremos nuestra profesión, además de las inquietudes, ideamos muchos proyectos que deseamos llevar a cabo con el grupo de estudiantes que nos llegue a corresponder. ♻️

Entre toda esta gama de inquietudes creadas, la más común es la de preguntarnos si vamos a ser capaces de manejar un grupo, pero llegando a innovar y aportar algo nuevo dentro del marco educacional. Presentamos los proyectos de observación teniendo en cuenta las deficiencias que encontramos con mayor frecuencia en las aulas educativas, el cual posteriormente ponemos en práctica sin mayor problema; el trabajo es de observación y ayundantía principalmente.

Nos ideamos luego la forma en que podemos aportar algo nuevo a partir del trabajo ya realizado de observación. Definitivamente esta es la parte más importante de la práctica docente, ya que se tiene que crear algo que sea factible de llevar a cabo y al mismo tiempo que aporte nuevas ideas dentro del marco institucional donde nos encontramos.


Cuando empezamos el trabajo pensamos de pronto que no es tan difícil, pero al ponerlo en práctica nos encontramos con una serie de factores que hacen que nuestro trabajo se dificulte, aunque no se imposibilite. Factores como el tiempo, las malas bases a nivel conceptual que poseen los muchachos y la resistencia al cambio que en algunas ocasiones ejercen los profesores son algunas de estas principales dificultades.

Es difícil comprender el por qué una parte tan esencial de nuestra carrera se encuentra culminando la misma y se desarrolle en un lapso de tiempo tan corto, tres semestres de diez son pocos, y lo único que se logra es que los estudiantes que no estén preparados para ser maestros lo sean a fuerza mayor debido al tiempo que han invertido para ello.

Por otro lado, el colegio donde se lleva a cabo la práctica no es lo importante, lo esencial es que los profesores y las directivas brinden un verdadero apoyo al practicante.

LA EXPLICACION DE LAS PROPIEDADES FISICAS DE LOS METALES A PARTIR DEL ENLACE METALICO*

*Por: Liliana Caicedo Lozano***

Un gran número de los elementos químicos existentes corresponde a los elementos metálicos. El termino metal desde tiempos remotos hace referencia a las sustancias que se caracterizan principalmente por propiedades como: conductividad eléctrica, conductividad térmica, resistencia a la deformación y brillo. En cuanto a sus propiedades químicas los metales se caracterizan por ser muy electropositivos y como consecuencia tienden a perder electrones 

* Estudiante de P.P.D. Q. III Colegio Distrital Jorge Eliecer Gaitán.

para formar iones cargados positivamente .

Los elementos metálicos se presentan en su mayoría en estado sólido a excepción del mercurio. De acuerdo con los estudios de difracción de rayos X que se han efectuado sobre estos elementos se ha podido establecer que sus estructuras tienen carácter cristalino y además que existen tres tipos de estas estructuras; la hexagonal, y la cúbica compacta que se caracterizan porque permiten que los átomos se localicen lo más cerca posible unos de otros, y la estructura cúbica centrada en el cuerpo, en la cual se presentan los átomos organizados y más separados que en las dos estructuras compactas anteriores. Surge a raíz de esta organización de los átomos en los metales un interrogante: cuál es el enlace entre los átomos que permite la formación de estas estructuras? y cómo explica este enlace las propiedades físicas de los elementos metálicos?. Las respuestas a estos interrogantes será el tema central de esta ponencia.

Como se ha establecido anteriormente los átomos de los elementos metálicos presentan pocos electrones de valencia lo cual no permite explicar que las uniones entre los átomos formadores de los cristales metálicos sean de carácter covalente localizado, además como las estructuras están conformadas por un solo tipo de átomos idénticos entre sí no se explica tampoco que las uniones sean del tipo de atracción electrostática como las que ocurren en los cristales iónicos entre cationes y aniones. Las fuerzas de London tampoco permiten explicar este tipo de estructuras por esto para explicar estas uniones se hace necesario pensar en otro tipo de enlace que se encuentre respaldado por una teoría que permita explicar la unión fuerte existente entre los átomos y las propiedades que de estas estructuras se derivan.

De acuerdo con la teoría del orbital molecular si se unen dos átomos de un elemento (en este caso un metal), por ejemplo litio, se forma un orbital molecular enlazante y uno antienlazante, si se unieran 6 átomos de litio se formarían 6 orbitales moleculares en los cuales variaría el carácter completamente enlazantes a completamente antienlazantes debido a la proximidad entre los orbitales, en la formación de un cristal interviene un número del orden de 10^{23} ,

* Ponencia presentada en el Seminario de Química Abril 21 de 1993.

** Estudiante Departamento de Química.

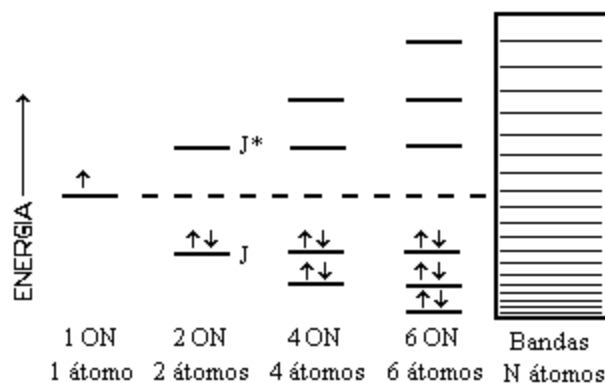
entonces sus orbitales moleculares se superponen aun mas dando origen a un gran número de orbitales moleculares, la mitad enlazantes y la otra mitad antienlazantes, muy semejantes en energía, este conjunto de orbitales constituye un espacio continuo denominado banda. Como éste espacio es continuo y entre los orbitales moleculares es poca la diferencia de energía los electrones tienen la posibilidad de moverse fácilmente en todas las direcciones bajo la influencia de los núcleos, constituyendo así un enlace no localizado entre los electrones móviles y los núcleos positivos.

La explicación del enlace metálico se basa en la teoría de las bandas. Anteriormente se anotó que una banda se origina por la superposición de orbitales moleculares que corresponde a determinado subnivel, entonces la banda corresponde a la superposición de orbitales moleculares que provienen de orbitales atómicos del subnivel s de los átomos, en cada orbital molecular hay espacio únicamente para dos electrones de acuerdo con el principio de exclusión de Pauli. De manera que para que la banda se encuentre llena deberá tener $2N$ electrones, siendo N el número de orbitales moleculares presentes en la banda.

En el caso de los metales monovalentes (Li, K, Na) su banda s al formar un cristal estará semillena y como los electrones ocupan los orbitales de mas baja energía, en este caso se presentará dentro de la misma banda s una división en dos partes (dos bandas), la banda de valencia que corresponde al espacio que ocupan los electrones y la banda de conducción que tiene mayor energía y se encuentra vacía. En los metales divalentes como el Magnesio, por ejemplo, la banda s estará completamente lleno pero tiene adyacente la banda que corresponde a la banda p la cual estará vacía y como está próxima a la s conforma la banda de conducción.

De manera que de acuerdo con la teoría de bandas pueden explicarse las propiedades físicas de los metales así:

1. La no localización del enlace (muchos electrones atraídos por varios núcleos) permite explicar la estabilidad de los elementos metálicos y puede ser esta estabilidad la causa del porque los metales son sólidos.
2. Cuando se aplica un campo eléctrico a un metal los electrones adquieren energía y pueden pasar a la banda de conducción y como esta banda está vacía permite que los electrones fluyan en la



dirección del campo y esto explica porque los metales son buenos conductores de la electricidad.

3. De la misma manera así como los electrones de la banda de valencia absorben energía proveniente de un campo eléctrico pueden también transportar energía térmica, lo cual explica el porque son buenos conductores térmicos.
4. El brillo es una propiedad de absolutamente todos los metales y es explicada por la teoría de las bandas así: en cada banda hay diferentes orbitales moleculares con diferencia de energía (mínima) esto permite que entre ellos haya transiciones y los electrones absorban y emitan radiaciones en un amplio margen de longitudes de onda.
5. Otra propiedad es que debido a la gran movilidad de los electrones en las bandas estos pueden pasar a la banda de conducción y de allí pueden ser emitidos cuando se calientan (efecto termoiónico) o cuando se exponen a la luz (efecto fotoeléctrico).
6. Además cuando se somete un metal a una fuerza, los electrones también pueden desplazarse a espacios vacíos en la banda explicándose así la maleabilidad y ductilidad.

Esta teoría de las bandas puede hacerse extensiva a los elementos no metálicos pero lo que ocurre en este caso es que los no metales presentaran mucho menor superposición de sus orbitales moleculares y un gran distanciamiento entre la banda de conducción y la banda de valencia. De aquí surge la explicación de las propiedades de los elementos conductores, aislantes y semiconductores.

Un conductor se caracteriza porque su banda de valencia esta adyacente a su banda de conducción vacía y bajo la influencia de un campo eléctrico los

electrones se orientan y se mueven ocupando los orbitales moleculares vacíos en la banda de conducción.

Los aislantes por su parte se caracterizan por tener muchos electrones de valencia, alta electronegatividad y una gran diferencia de energía entre su banda de valencia y su banda de conducción vacía lo cual hace muy difícil la promoción de electrones entre una y otra para lograr la conducción.

Los semiconductores por su parte son sustancias con una conductividad térmica-eléctrica intermedia entre los metales y los aislantes. Estos están constituidos por cristales en los cuales hay una pequeña diferencia (espacio) entre su banda de valencia y su banda de conducción. Este tipo de elementos a bajas temperaturas son muy poco conductores ya que a sus electrones les es muy difícil pasar "saltar" a su banda de conducción pero cuando su temperatura se incrementa y se logra que sus electrones adquieran una energía suficiente para "saltar" a su banda de conducción se convierten en buenos conductores. Esto hace que su capacidad de conducción depende únicamente de la energía que se le suministra.

Estas son las principales explicaciones que se pueden deducir a partir de la teoría de las bandas: las propiedades de los metales y la forma de unión entre sus átomos para formar sus estructuras cristalinas (enlace metálico).

Es interesante ahora preguntarnos:

Como podemos explicar las uniones que ocurren entre dos metales diferentes, basados en esta teoría?

BIBLIOGRAFIA

MORTIMER, Charles. Química . Grupo editorial Iberoamericano 1983

FALT, F. Fundamentos de Física. Publicaciones Culturales S.A. México . 1973

LEVINE, Ira. Fundamentos de Físicoquímica. Mac Graw Hill. Bogotá, 1981.


TEORIAS DE LA REESTRUCTURACION*

*Por: Martha Cecilia Calderón***

Actualmente y dada la necesidad del cambio consecuente a la conciencia del dinamismo inherente

al mundo, la pedagogía ha modificado sus propósitos. La educación debe ser permanentemente dinámica, de lo contrario se estaría negando el desarrollo y la evaluación real de nuestro medio. De manera que somos responsables y estamos involucrados con las transformaciones del mundo, por lo cual se han venido desarrollando modelos y teorías de aprendizaje en la investigación didáctica de las ciencias estructuradas de acuerdo con las necesidades y problemas de la educación, entre tales teorías encontramos la teoría conductista propuesta por Skinner y Pavlov en donde se enfatiza la función del estímulo con el fin de lograr una respuesta y de esta manera producir un aprendizaje.

Las teorías computacionales por su parte analizan la forma en que almacena la información en la memoria, las transformaciones que sufre esta información, y la forma en que se puede recuperar para usarla en el nuevo aprendizaje o en la resolución de problemas. Es importante resaltar que en los últimos 30 años en la psicología cognitiva las teorías computacionales han surgido como nuevas teorías conductistas, las cuales se caracterizan por manejar la concepción asociacionista al igual que el conductismo clásico. Estas teorías al igual que otras, poseen una serie de limitaciones, una de ellas y la más importante es la paradoja computacional; la cual expone que solo las mentes pueden conocer y una mente es algo más que un sistema de computadores. En consecuencia un sistema de computación puede simular que tiene conocimiento pero no puede simular que lo adquiere porque para adquirir conocimientos por procesos constructivos internos es necesario tener realmente conocimiento. Debido a esta razón es que surgen en 1956 las teorías reestructuralistas cuyos máximos representantes son: Vigostki, Barlett, Novak, Ausubel, Toulmin y Piaget.

Estos autores se caracterizan por emplear una nueva metodología que es la elaboración de los esquemas conceptuales donde se expone que cada esquema es una unidad verbal o molar que al organizarse 

SEMINARIO DE QUIMICA

Práctica Pedagógica y Didáctica II

Día: Miércoles

Hora: 11 AM a 1 PM

Lugar: Aula 419 B

Cordial Invitación

con otras y relacionarse conjuntamente permite la adquisición de conceptos, es decir, la producción de un aprendizaje.

Los puntos de discrepancia entre las teorías asociacionistas y reestructuralistas radica en el hecho de que las primeras son elementalistas, ya que parten de las unidades mínimas (consideran al concepto una lista de atributos) mientras que las segundas, como se dijo anteriormente, utilizan las unidades molares en las que el todo no es simplemente la suma de sus partes componentes, es decir, se interesan más por el estudio del núcleo de los conceptos y no solamente por los procesos de identificación que empleaban los elementalistas.

Otra diferencia notoria entre estas dos reside en el hecho del constructivismo; porque para la teoría conductista dicho constructivismo se caracterizaba por ser estático (asume que el sujeto interpreta la realidad a partir de sus conocimientos previos) mientras que las teorías de reestructuración se basan en un constructivismo dinámico en donde los conceptos no solo se constituyen en la interpretación de la realidad a partir de los conocimientos previos sino que además se construyen esos mismos conocimientos en forma de teorías.

Algunas de las teorías de la reestructuración son la Gestal y la de equilibración de Piaget. En cuanto a la primera se puede decir que el Gestal es un término alemán que significa configuración o forma y sus principales características son el concebir como unidades molares a los cuales denomina como *gestalten*. Su principal representante Wertheimer, establece que el aprendizaje no solo se logra a través de una acumulación de conocimiento sino de su comprensión; es por esta razón que él distingue dos clases de pensamientos:

- Pensamiento reproductivo: es la aplicación de destrezas o conocimientos adquiridos con anterioridad a situaciones nuevas originando así un aprendizaje memorístico.
- Pensamiento productivo: implica el descubrimiento de una nueva organización perceptiva o conceptual respecto a un problema .

Por otra parte, Piaget establece en su teoría de

* Ponencia presentada en el seminario de Práctica Pedagógica y Didáctica I. 1993.

** Estudiante del Departamento de Química.

equilibración dos tipos de aprendizaje, uno en sentido estricto y el otro en sentido amplio. El primero es aquel por el que se adquiere el medio de información específico y el segundo consiste en el progreso de las estructuras cognitivas por procesos de equilibración.

El progreso cognitivo para Piaget no es el resultado de la sumatoria de pequeños aprendizajes puntuales sino que esta regido por un proceso de equilibración; donde dicho equilibrio se da por dos procesos complementarios: asimilación y acomodación.

El proceso de asimilación hace referencia al mecanismo por el cual el individuo interpreta la información que proviene del medio en función de sus esquemas, mientras que el de acomodación es el proceso mediante el cual las ideas se adecuan a las características reales del mundo.

Estos dos procesos explican cómo se puede conocer el mundo en un determinado momento y también sirven para explicar cómo cambian nuestras estructuras conceptuales. De aquí que una nueva estructura surge cuando se logra desequilibrar la estructura anterior.

Es importante resaltar que Piaget es uno de los primeros en interesarse en las estructuras cognitivas que posee el individuo, puesto que él tiene en cuenta las ideas previas que cada uno de estos posee y planteó que para lograr el aprendizaje de un concepto determinado es necesario tener en cuenta un desequilibrio en sus estructuras cognitivas. El establece tres parámetros para el aprendizaje de un concepto; estos son:

1. Que el alumno no lo acepte.
2. Que lo adecue a sus estructuras.

SEMINARIO DE PEDAGOGIA Y DIDACTICA

Día: Lunes

Hora: 7 AM a 9 AM

Lugar: Aula 404B

DEPARTAMENTO DE QUIMICA

3. Que modifique sus estructuras para recibir el concepto.

De estos parámetros el tercero es para mí el más importante ya que como futuros docentes y como estudiantes que somos estamos conscientes de la gran tarea que debemos abordar. Una de las ventajas de estas teorías de reestructuración es que permiten que el estudiante sea considerado un ser pensante y no aquella persona que recibe información indiscriminadamente .

Por último a manera de conclusión puedo decir que las teorías asociacionistas fallan en el sentido de que toman el error como algo muy alejado para la adquisición del aprendizaje, al contrario de lo que sucede con las teorías de la reestructuración en donde se realiza un examen exhaustivo tanto de los éxitos como de los fracasos que se hubieran presentado en un proceso de aprendizaje.

La posición de Piaget con respecto a las relaciones entre aprendizaje y el desarrollo, lo conducen a estar en contra del asociacionismo ya que según él un buen aprendizaje se logra cuando el individuo construye e inventa y no cuando se limita a repetir y copiar.

PROYECTOS DE PRACTICA DOCENTE

INSTITUTO PEDAGOGICO NACIONAL
1993

Asesor : Luis Abel Rincón

VASQUEZ, B. Amanda. Estrategia metodológica basada en las actividades empleadas por el profesor para mejorar la enseñanza de la química. Práctica III

MURCIA, C. Margarita. Estrategia metodológica como base de motivación para la enseñanza - aprendizaje de la química. Práctica III

SUAREZ, S. Diana. Mediante la evaluación observar la eficacia del rendimiento y aprendizaje de cada una de las unidades de química. Práctica II.

HERRERA, CH. Cecilia. Las prácticas de laboratorio y el aprendizaje de la química. Práctica II

GOMEZ, A. Dora L. Estructura de los problemas y

su resolución . Práctica II.

OVIEDO, A.Ela. F. La nomenclatura química como una herramienta en el estudio de temas químicos. Práctica II

COLEGIO DISTRITAL REPUBLICA DE PANAMA


Asesor: Julia Granados de Hernández.

RODRIGUEZ, G. Eriberto. Las Prácticas de laboratorio un elemento necesario para la comprensión del saber químico. Práctica III.

CASTELLANOS, Nancy. Los miniproyectos: Una propuesta innovadora para lograr una aprendizaje de la química mediante la correlación del trabajo teórico y el trabajo práctico a nivel de grado 11. Práctica III

SEGURA , R. Marisol. Los alumnos de 10 grado del Colegio Distrital República de Panamá no relacionan adecuadamente la teoría con la experimentación. Práctica III.

PONCE, V. Miguel A. Los trabajos prácticos recurso fundamental en la enseñanza de las ciencias experimentales. Práctica III.

RODRIGUEZ, Piedad. Influencia de la evaluación escrita en el aprendizaje de la 

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

Facultad de Ciencia y Tecnología

Departamento de Química

Fundación Francisca Radke

Curso Piloto de Actualización en Educación Ambiental

Noviembre 22 a Diciembre 2 de 1993

Informes: Teléfono 212 11 73

química. Práctica II.

ARISTIZABAL, F. Alexander. Influencia de los factores motivacionales en el aprendizaje de las ciencias. Práctica II.

INSTITUTO FRANCISCO DE PAULA
SANTANDER
INEM KENNEDY

Asesor: Julia Granados de Hernández

ORTIZ, F.Claudia y PIZARRO, H. Patricia. Las prácticas de laboratorio como herramienta motivacional en la enseñanza de la química. Práctica II

FUNDACION ALBERTO MERANI

Asesor: Julia Granados de Hernández.

CALDERON, M. Sandra P. y DIAZ, N. Alexandra. Aplicación y evaluación del diseño de una estrategia metodológica de laboratorio adecuada para un abordaje de la estructura teórica de la química, desde la pedagogía conceptual. Práctica III

EL CONTROL FISCAL Y LA ADMINISTRACION DE LOS COLEGIOS OFICIALES

Con la llegada al gobierno del presidente Gaviria, se han producido cambios muy profundos en muchos aspectos de la vida nacional. Todo este "revolcón" se hace para que nuestro país pueda integrarse y competir económicamente a nivel internacional.

Pero lo anterior no se puede dar en el "viejo país", se hace necesario que el estado pueda responder a estas exigencias: y se establece una nueva constitución política, lo cual conlleva a la reestructuración de la mayoría de las instituciones del estado haciéndolas, entre otros aspectos, eficientes. El estado se tiene que modernizar.

Y este cambio estructural ha de llegar a una de las instituciones que, de una manera u otra, debe garantizar el normal funcionamiento de los establecimientos del estado, a través del control fiscal.

Y en la misma Constitución Política de 1991, en el

título X "de los organismos de control" capítulo I "de la Contraloría General de la República" en el artículo 267 se define una serie de principios, los que son desarrollados por la Ley 42 de Enero 26 de 1993.

Todos los establecimientos del orden nacional, departamental y municipal son sujetos del control fiscal, por esta razón, los colegios oficiales - administrados por el estado- deben conocer esta reforma de la Contraloría y cumplir lo estipulado en dicha norma. Los rectores, en especial los ordenadores del gasto, son los responsables del manejo de los dineros captados por dichos colegios.

Estos establecimientos de la educación reciben dinero por pago de pensiones, matrículas, certificados, tienda escolar, derechos de grado, donaciones, venta de servicios, etc y para el funcionamiento del colegio debe haber un plan para efectuar los gastos del año lectivo, debe establecerse el presupuesto de gastos correspondiente. Como son dineros del estado, deben estar bajo la vigilancia de la contraloría de la república.

Anteriormente se hacía el control previo, por intermedio de los auditores de la contraloría, ahora se hace el **control posterior y selectivo** y esto, parece ser, es una de las maneras de luchar contra la corrupción administrativa, ya que el auditor deja de ser corresponsable de la toma de decisiones.

El artículo 5° de la Ley 42 de 1993 establece: "**Para efecto del artículo 267 de la Constitución Nacional se entiende por control posterior la vigilancia de las actividades, operaciones y procesos ejecutados por los sujetos de control y de los resultados obtenidos por los mismos. Por control selectivo se entiende la elección mediante un procedimiento técnico de una muestra representativa de recursos, cuentas, operaciones o actividades para obtener conclusiones sobre el universo respectivo en el desarrollo del control fiscal**"....



PPDQ
Boletín

Medio Informativo de la Práctica
Pedagógica y Didáctica

También la rendición de cuentas (numérico-legal) dejó de ser mensual y esto se cambió por informes trimestrales sobre el manejo del presupuesto, informes que deben ser firmados por el ordenador del gasto y por lo tanto son de su responsabilidad.

Otro aspecto importante que aparece como consecuencia de este nuevo orden normativo, es la necesidad del "**control interno**", entendido como un sistema de procedimientos para saber si se están cumpliendo los propósitos y objetivos de la institución. En toda institución del estado debe existir una oficina o un ente encargado de realizar este control interno.

La Contraloría General de la República, debe prestar toda la asesoría solicitada por cualquier organismo estatal para todo lo relacionado con el control fiscal.

Dado lo anterior, se ve la urgente necesidad de que los señores rectores y los pagadores de los colegios oficiales, conozcan en forma amplia y suficiente la norma referida anteriormente, por cuanto la responsabilidad civil y penal por el manejo de dineros del estado es muy grande. Esto no obsta para que las demás personas que hacen parte de los establecimientos educativos -profesores, coordinadores, orientadores- también conozcan estas normas.

Si la actualización es constante, muy seguramente la administración de los colegios será eficiente.

(Preparó Luis A Rincón Mora)

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

NOVAK, J.D. y GOWIN, D.B. "Aprendiendo a Aprender" Barcelona. Ediciones Martínez Roca S.A. 1988. Traducción de Juan M. Campanario y Eugenio Campanario.

Aunque en la actualidad los modelos de enseñanza aprendizaje basados en el constructivismo han adquirido cada vez más importancia en los contextos educativos, no deja de existir aún una ruptura entre la teoría y la práctica educativa que guía la actuación del profesor principalmente en el aula de clase.

No obstante, a pesar de estas dificultades, existen distintas propuestas que intentan superar esta brecha y es así como en esta interesante obra los autores basados en dos estrategias, los mapas conceptuales y la UVE heurística proponen distintas alternativas para la enseñanza de las ciencias. Para ello en los

diferentes capítulos en que se compone la obra muestran cómo estas estrategias permiten la adquisición de aprendizaje significativo y la comprensión y producción de conocimiento, además de emplearlas como estrategias de evaluación.

Proponen también algunas alternativas para guiar la investigación educativa a través de la creación de nuevos acontecimientos educativos y la transformación en la interpretación de los datos y registros obtenidos a partir de ella.

La obra se convierte en una fuente de consulta importante para aquellos docentes y personas vinculadas a la educación que estén interesadas y ampliar y modificar sus marcos conceptuales que guían su práctica educativa.

*"La enseñanza estará a cargo
de personas de reconocida
idoneidad ética y
pedagógica. La ley garantiza
la profesionalización y
dignificación de la actividad
docente."*

Constitución Política de
Colombia
Art. 68