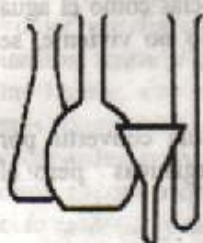


UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL



PPDQ

Boletín



QUIMICA

Santafé de Bogotá D.C., Abril 1995 **No. 11**

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

EVOLUCION DE LA TEORIA ESTRUCTURAL Y SU IMPORTANCIA EN EL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO CIENTIFICO.*

Por: *Angela C.M Cuellar S.***

Con esta breve reseña histórica de la teoría estructural, se pretende mostrar como ocurre el desarrollo de las ideas y el conocimiento científico el cual es creado y no descubierto, además de interpretar el significado del cambio científico.

La teoría estructural surgió ante un problema que se presentó a comienzos del siglo XIX cuando empezó a tambalear la teoría que existía sobre la diferenciación entre química orgánica e inorgánica. En 1807 las diferencias parecían fundamentales, las sustancias del medio no vivo pueden soportar tratamientos

* Ponencia presentada en el Seminario de Química. Primer semestre de 1992

** Estudiante del Dpto de Química

EN ESTA EDICION

Evolución de la Teoría Estructural	1
La Lógica del Laboratorio y las Prácticas Tomadas como Investigaciones	4
Utilización de Factores Motivacionales	5
Proyectos PPDQ	8
Otra vez Paro ?	9
Referencias Bibliográficas	9
Caries dental y Fluoración	10

LOS INSTRUMENTOS

En la investigación pedagógica y didáctica, una vez explicitada la teoría desde donde se formula, surgen preguntas acerca de cómo contrastar lo postulado con lo que realmente ocurre. Se hace necesario entonces diseñar y desarrollar técnicas e instrumentos que permitan evidenciar y recoger datos confiables y válidos para la contrastación.

La teoría misma, desde donde se formulan las hipótesis hace posible el diseño y construcción de los instrumentos indispensables para ampliar la base de datos empíricos. Al respecto, es importante considerar algunos planteamientos que sobre lo que se busca han considerado investigadores como Siegler, Piaget, Straus y otros. No se puede analizar una estructura de razonamiento, por ejemplo, o un procesamiento de información en el vacío es necesario mirarla desde una tarea o al menos desde lo que los sujetos hacen. El análisis de los resultados se hace desde las categorías previamente establecidas, desde lo ya postulado. La pregunta que surge es cómo es posible saber si los sujetos poseen o no esas categorías?

Como lo sostiene Straus, S. el sujeto mirará el problema propuesto como un procesador de información, si se le dan las tareas que exigen procesar información o el mismo sujeto abordará ese mismo problema como si tuviera una estructura de razonamiento si se le presenta una tarea diseñada para estudiar esta estructura de

(Continúa en la página 2)

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL



PPDQ



QUIMICA

Publicación del Departamento de Química

Boletín No. 11, Abril 1995

GRUPO PEDAGÓGICO

Fidel Cárdenas - PhD

Director Departamento

Pedro Nel Zapata - MDQ

Coordinador Pregrado

Royman Perez Miranda

Julia Granados de Hernández - MI

Carmen Alicia Martínez Rivera - MDQ

Luis Abel Rincón Mora - ME

Dora Torres Sabogal - MDQ

Wilfredo Vásquez Romero - MI

Diseño Computador:

Andrés J. Hernández G.

Edición:

1000 ejemplares.

Universidad Pedagógica Nacional

Santafé de Bogotá D.C.

Calle 73 No. 11-73 B-436

(Viene de LOS INSTRUMENTOS)

razonamiento. Se podría afirmar entonces que se puede producir el tipo de respuestas que se quieren obtener por medio de la técnica y de los instrumentos que se usan para probar lo que se esta buscando.

Qué análisis, amable lector, ha realizado al respecto de los instrumentos que ha utilizado en sus trabajos de investigación o docencia? Una ampliación al respecto la proporcionan los investigadores citados a través de publicaciones que han hecho sobre sus trabajos.

PPDQ- Boletín

energéticos, mientras que las sustancias provenientes de la materia viva no lo pueden soportar. Berzelius propuso que las sustancias como el aceite o el azúcar, productos característicos de los organismos, se llamasen orgánicas y las sustancias como el agua y la sal, características del medio no viviente, se llamasen inorgánicas.

Las sustancias orgánicas se podían convertir por calentamiento en sustancias inorgánicas pero el cambio inverso era desconocido.

En 1822 Friedrich Wöhler, calentó un compuesto llamado cianato amónico (Inorgánico) y se formaron cristales parecidos a la urea, un compuesto claramente orgánico. Debido a este hecho, se observó que la línea divisoria entre lo orgánico y lo inorgánico no era nítida. Este hecho fue importante ya que habían fundamentos para decir que la transformación del cianato amónico en urea, era simplemente el resultado de una alteración de la posición de los átomos dentro de la molécula y que la molécula de urea no estaba constituida a partir de sustancias completamente diferentes.

A mediados del siglo XIX la división de los compuestos en orgánicos e inorgánicos sobre la base de la actividad de los tejidos vivos era ya anticuada y empezó a verse cada vez más claro que la diferencia residía en la estructura química puesto que parecían estar implicados dos tipos de moléculas totalmente distintas. También resultó cada vez más necesario señalar que las sustancias orgánicas contenían uno o más átomos de carbono en su molécula y átomos de hidrógeno.

Fue entonces Friedrich August Kekulé en 1861 quien definió la química orgánica como la química de los compuestos del carbono y la inorgánica como la química de los compuestos que no contenían carbono (Serratos F., 1969).

En el siglo XVIII se interpretaban los compuestos inorgánicos fácilmente en términos atómicos, indicando los diferentes tipos de átomos presentes en cada molécula y el número de cada uno de ellos. Ejemplo, El oxígeno O₂, el cloruro de hidrógeno HCl. En la primera mitad del siglo XIX cada compuesto tenía una fórmula empírica. Pero en la síntesis de la urea realizada por Wöhler a partir del cianato amónico, se planteó un problema; si ambas sustancias poseían la misma fórmula empírica

N_2H_4CO y el mismo peso molecular, por qué tenían distintas propiedades? En 1824 Liebig estudió un grupo de compuestos, los fulminatos, mientras que Wöhler estudiaba otro grupo de compuestos, los cianatos; ambos enviaron informes de sus trabajos a Gay Lussac, éste notó que las fórmulas dadas para estos compuestos eran idénticas pero que las propiedades eran diferentes. Berzelius de igual forma encontró que en los compuestos orgánicos ácido racémico y tartárico ocurría lo mismo, así que fué Berzelius quien sugirió que tales compuestos se llamaran isómeros que significa igual proporción.

Los científicos de la época se hallaban en un difícil problema: Por qué unas moléculas que en género y número poseen los mismos elementos en su constitución presentan propiedades completamente distintas? Se propuso que la diferencia debería residir en el modo como los átomos estaban enlazados dentro de la molécula.

Así fue que para resolver este problema se tomó la idea de Lavoisier de agrupaciones particulares de elementos en el seno mismo de la sustancia. Para él, el oxígeno era el elemento central de todos los elementos químicos y el radical era la porción de una sustancia combinada con el oxígeno.

Berzelius hizo suya la idea de que los radicales podían ser las unidades a partir de las cuales se construyen las moléculas orgánicas. Sostuvo que la fuerza que une los átomos en una molécula inorgánica o en un radical orgánico era de naturaleza eléctrica y que solo existía atracción entre cargas opuestas. También aseguraba que no se podía sustituir un elemento negativo por otro positivo sin un cambio drástico en las propiedades del compuesto. No obstante, Auguste Laurent modificó esta afirmación al sustituir átomos de cloro por átomos de hidrógeno en la molécula de ácido acético.

Laurent dejó de lado las explicación de las fuerzas eléctricas y postuló que las moléculas orgánicas tenían un núcleo que podía ser un solo átomo al que se enlazaban los diferentes radicales y las moléculas orgánicas podían agruparse en familias o tipos. De ahí el nombre de teoría de los tipos. Esta teoría ganó popularidad debido a que podía usarse para organizar cada vez más número de compuestos orgánicos en un orden racional. Pero todavía no resolvía el problema de la estructura molecular, en lugar de eso la evadía, pues aun se apelaba a los radicales, y para aclararla debió dar respuesta coherente al

interrogante: Cuál es la disposición atómica dentro del radical?

La teoría de los tipos impresionó a algunos químicos por el hecho de que las fórmulas típicas implicaban que, tanto los elementos como los radicales poseían un determinado poder de sustitución o de combinación. Así el átomo de oxígeno se combinaba siempre con otros dos átomos o radicales.

La idea de Edward Frankland al afirmar que: "la potencia de combinación" del elemento que atrae es siempre satisfecha por el mismo número de átomos", tubo repercusiones inmediatas en la química orgánica. Al anunciar la tetravalencia del carbono y observar la propiedad del carbono de combinarse consigo mismo Couper y Kekulé abrieron perspectivas a la química y así aportaron la solución al problema contra el cual se había tropezado la generación de químicos. La solución al problema planteado fue la siguiente: No solo la clase y el número de átomos en una molécula es lo que determina las propiedades de una sustancia sino también la posición de los elementos estructurales y su disposición en el espacio. Las moléculas son estructuras arquitectónicas y los modelos tridimensionales muestran por qué algunas sustancias de la misma fórmula empírica pueden ser diferentes.

Mediante esta breve reseña histórica se puede ver que una teoría como la estructural, surge ante un problema o insatisfacción ya que la primera teoría no era capaz de resolverlo se constituye en una especie de anomalía, en un conflicto que lleva a un replanteamiento y creación de alternativas que concilien las inconsistencias presentadas, es decir, capaz de resolver los problemas no resueltos por la otra teoría. El conocimiento científico es creado y debe permitir nuevos puntos de vista y abrir nuevas áreas de investigación.

BIBLIOGRAFIA:

- ASIMOV, Isaac. Breve historia de la química. Introducción a las ideas y conceptos de la química. Alianza editorial Madrid, 1985.
- LEICESTER, Henry. Panorama histórico de la química. Editorial Alhambra S.A. Madrid, 1967.
- SERRATOS, Felix. Khymos. Editorial Alhambra S.A. Madrid, 1969.
- KUNN, Thomas. Cambio social, revoluciones en el pensamiento. Alianza Universal Editorial.

LA LOGICA DEL LABORATORIO NECESARIA PARA LAS PRACTICAS TOMADAS COMO INVESTIGACIONES *

Por: Ana Alexandra Díaz Najar**

Cuando se habla de laboratorio, en la mayoría de los casos, se piensa en un espacio físico que es utilizable si posee un determinado instrumental, que permita a un grupo de individuos dar validez a un marco teórico, previamente establecido por un experto; dicha validez, será alcanzada por los sujetos llevando a efecto una guía elaborada por terceros y cuyos resultados han sido ya predecidos. Así pues, el trabajo de laboratorio dentro de nuestra escuela, se ha convertido en un juego en donde las reglas son dadas en una receta, que cumpliendo a cabalidad, conducen "mágicamente" a la respuesta correcta. Cabe anotar aquí que con un empleo del laboratorio de la forma antes enunciada difícilmente se logra:

- Comprometer a los estudiantes en un verdadero trabajo que redunde en la construcción de conocimiento, ya que, no se parte de sus inclinaciones motivacionales, razón por la cual lo que hagan será en aras de responder a las necesidades impuestas por otro y por ende el tiempo utilizado, no beneficiará un aprendizaje significativo de los temas tratados.
- Poseer una imagen de la ciencia problemática y como tal dinámica ya que, al entrar en un juego de respuesta correcta, se tendrá una visión de la ciencia como un ente acabado donde no hay otra cosa que hacer que no sea aumentar el número de ensayos que hagan perdurar la respuesta ya establecida.
- Generar actitudes hacia la ciencia tales como: curiosidad, creatividad, confianza en sí mismo, pensamiento crítico, actividad investigadora, apertura a los otros (Giordan, 1985); que de ser desarrolladas por los individuos, facilitarían la construcción de un marco cognitivo más estructurado.

* Ponencia presentada en el seminario de Pedagogía y Didáctica en el primer periodo académico de 1992.

** Estudiante del Departamento de química Universidad Pedagógica Nacional

Ahora bien, entonces qué hacer para dar cavida al desarrollo de los factores antes mencionados? Evidentemente es necesario brindar a los estudiantes la oportunidad de "vivir la ciencia" asumiendo para esto el papel de científicos dentro del trabajo del aula (con todo lo que esto implica), que en un momento dado los conducirán al trabajo de laboratorio. Para tal efecto, ha de replantearse la práctica, y no en el papel, el proceso de enseñanza aprendizaje de un tipo que, aunque se quiera negar es el que predomina en la escuela y es el de transmisión - asimilación, a un trabajo colectivo maestro- alumno, donde partiendo de los intereses motivacionales de los alumnos, se lleve a identificar problemas que les permitan construir, fruto de una actividad investigadora por ellos asumida, la estructura de conocimiento que conforma una determinada ciencia; así pues, será necesario tener en cuenta ciertos puntos específicos para llevar a cabo dicho trabajo y que podrían ser, como alternativa:

1. Auscultar el grupo con el cual se va a trabajar (hasta donde sea posible) para así conocer sus expectativas, objetivos, inclinaciones, etc. De ésta forma se habrá investigado para conocer el grupo y se podrá emprender un trabajo que permita el logro de los objetivos no solo de la institución y del profesor sino también de los alumnos.
2. Proponer un problema de trabajo que interese no sólo intelectual sino afectivamente a sus alumnos y al profesor, para así emprender una investigación conjunta frente al tema objeto de estudio que permita una progresiva comprensión y aprendizaje significativo del tema.
3. Favorecer el trabajo investigativo de los estudiantes donde:
 - a. Delimiten el problema de estudio
 - b. Elaboren posibles explicaciones y soluciones al problema, esto es, que emitan hipótesis.
 - c. Elaboren estrategias de resolución (incluyendo diseños experimentales), esto con el fin de contrastar las hipótesis por ellos emitidas.
 - d. Analicen los resultados obtenidos, fruto de la aplicación de la estrategia de resolución.
 - e. Busquen otros posibles campos de aplicación de los resultados obtenidos.

Con este tipo de estudios experimentales los estudiantes se adueñarán del problema objeto de estudio, y por tanto se interesarán en planificar, ejecutar, interpretar y evaluar las posibles soluciones insertándose así en un campo que les permite tener una imagen más cercana de lo que es realmente la ciencia y de hecho se generan en ellos actitudes más positivas hacia la ciencia.

Es claro que las prácticas de laboratorio, vistas desde la perspectiva antes planteada (esto es como pequeñas investigaciones) son más enriquecedoras si se quiere lograr un aprendizaje significativo. Ahora bien, esto no será posible si los alumnos no han desarrollado una lógica inherente al pensamiento formal y por tanto la lógica del laboratorio, que les permita concebir lo real como un subconjunto de lo posible, que se evidencia a través de las hipótesis elaboradas y la posterior confrontación de las mismas; es claro entonces que previo a involucrar a los estudiantes en un problema, será necesario auscultar la presencia de un pensamiento hipotético-deductivo en ellos (mediante pruebas sencillas como las planteadas por Piaget) para que así el trabajo sea verdaderamente fructífero. De no poseer los individuos dicha lógica, será necesario entonces, empezar con ellos un trabajo que permita la consolidación de la misma. De no hacer esto las prácticas que se planteen y efectúen no pasarán tampoco de ser simples requisitos para ser promovidos a otro nivel.

BIBLIOGRAFIA

- CHAPARRO, C. El experimento en los saberes científicos. Seminario de Pedagogía y Didáctica U.P.N.
- GIL, D., CARRASCOSA, J., y otros. la enseñanza de las ciencias en la educación secundaria. ICE. Universidad de Barcelona, Barcelona, 1991.
- GIORDAN, A. La enseñanza de las ciencias. Siglo XXI editores. España, 1985.
- INHELDER, B y PIAGET, Jean. De la lógica del niño a la lógica del adolescente. Buenos Aires, 1972.
- MIGUENS, M., GARRETT, R. Prácticas en la enseñanza de las ciencias. problemas y posibilidades. En: Revista enseñanza de las ciencias Vol 9 No. 3, 1991

UTILIZACION DE FACTORES MOTIVACIONALES EN LA ENSEÑANZA DE LA QUIMICA *

Por: Alexander Aristizabal**

JUSTIFICACION

En la práctica pedagógica y Didáctica II se determinaron algunos factores que, de acuerdo con los estudiantes, se constituían en motivacionales para que estudiaran ciencia. Estos factores están relacionados con algunas características del profesor como su metodología y con factores relacionados con la institución escolar. La práctica III consiste en el diseño de una estrategia en donde se tienen en cuenta dichos factores, principalmente la metodología, que quizás siendo la misma a la que están acostumbrados, con un nuevo enfoque, se convierte en algo fascinante y motivante, que influye en la disposición de los estudiantes por aprender química.

IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

La actitud que toman los estudiantes al ingresar a una aula depende muchas veces de la asignatura y la forma como se enseña la misma. Esta apatía puede ser causada por el profesor quien no genera en sus estudiantes actitudes de agrado en torno a la materia, lo cual trae como consecuencia una gran indisposición de los alumnos y un bloqueo mental que impide asimilar conceptos. La metodología parece ser uno de los grandes factores en todo este proceso así como algunas características del profesor por lo que el presente trabajo pretende aportar algunos elementos a la discusión sobre la influencia de las metodologías de enseñanza y las características del profesor en la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de la química.

OBJETIVOS

1. Generar en los estudiantes actitudes positivas hacia el estudio de la química.
2. Implementar metodologías que conduzcan a un aprendizaje significativo de la química.

* Informe de resultados del Proyecto de Práctica Pedagógica y Didáctica III. Junio de 1994

** Estudiante Departamento de Química Universidad pedagógica Nacional

MARCO TEORICO

El marco teórico de la presente investigación se fundamenta en la teoría de Ausubel sobre el aprendizaje significativo, la cual entre sus múltiples aspectos, sustenta la influencia de los factores motivacionales en la adquisición de aprendizaje significativo.

Conocer si un alumno está motivado y qué es lo que lo motiva a aprender, constituye un verdadero problema. Debido a esto, el estudio de la motivación como factor influyente en la educación se ubica en un lugar de importancia ameritando de ésta forma un estudio más detallado con el fin de establecer cuáles son aquellos factores que motivan y en qué medida pueden jerarquizarse.

En el aprendizaje influyen muchos factores entre ellos los motivacionales. De acuerdo a Ausubel se pueden distinguir cinco de ellos:

1. Los afectivos
2. Los sociales
3. Los relacionados con la personalidad
4. Los del grupo
5. Los del profesor

Estos factores, ciertamente, no son indispensables para el aprendizaje limitado y a corto plazo, si embargo, son indispensables para el tipo sostenido de aprendizaje que interviene en el dominio de una disciplina de estudio dada (1). Desde este punto de vista se tienen en cuenta una serie de factores externos; sin embargo, Piaget sostiene que la motivación no es impulsada desde afuera, sino que la necesidad de conocer está contenida en la actividad intelectual misma y es casi idéntica a ella; una actividad asimilativa cuya naturaleza esencial es funcional(2).

Los efectos de la motivación se miden principalmente por la intervención de variables como la concentración de la atención, la persistencia y la tolerancia aumentada a la frustración. Estas variables motivacionales influyen en el proceso de aprendizaje significativo únicamente de manera catalítica e inespecífica al energizarlo.

Ausubel plantea como alternativas las siguientes prácticas para aumentar la motivación en el salón de clase.

1. La motivación es tanto un efecto como una causa del aprendizaje. Así pues, no se espere que la motivación se desarrolle antes de empeñar un estudiante en actividades de aprendizaje.
2. Hágase siempre el objetivo de una tarea tan explícito y específico como sea posible. En el caso de objetivos imprácticos, debiera señalarse la relación de las tareas de aprendizaje, con otras clases de conocimiento y de capacidades intelectuales.
3. Recúrrase a todos los intereses y motivaciones existentes, pero no se deje limitar por estos.
4. Elévese al máximo el impulso cognoscitivo despertando la curiosidad intelectual, empleando materiales que atraigan la atención y arreglando las lecciones de tal forma que se asegure el éxito final del aprendizaje.
5. Asígnese tareas que sean apropiadas al nivel de capacidad de cada alumno. Nada apaga tanto la motivación como las costumbres del fracaso y la frustración.
6. Ayúdese a los alumnos a que se impongan metas realistas y a que evalúen sus progresos hacia éstas, proporcionándoles tareas que sometan a prueba los límites de sus capacidades y suministrándoles generosamente retroalimentación informativa acerca del grado de acercamiento a la meta.
7. Ténganse en cuenta los cambios en los patrones de motivación debidos al desarrollo y diferencias individuales.
8. Hágase uso prudente de las motivaciones extrínsecas y aversivas, evitando niveles exageradamente altos de cada una de ellas.

Los estudios indican que aunque la motivación es un factor muy importante en la adquisición de aprendizajes, no es de ninguna manera una condición indispensable. La motivación se vuelve un factor cada vez menos importante para el aprendizaje a medida que avanza la edad de los niños (1). Sin embargo, diversos autores han manifestado que la motivación es un aspecto fundamental para el aprendizaje y éste constituye una condición necesaria para mantener el interés; es decir, que la autonomía del aprendizaje depende de si el alumno está motivado y posee las habilidades para asumir la responsabilidad de sus propios procesos de aprendizaje.

METODOLOGIA

Debido a que la motivación está presente en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, no puede decirse que el proyecto se aplicará en una unidad específica. La utilización de diferentes estrategias, principalmente en las que el alumno esté participando constantemente, que despierten su interés y ante todo que promuevan un cambio en su forma de conceptualizar serán el punto central de ésta propuesta.

Dentro de las metodologías empleadas están: Clases pseudo-magistrales, trabajos de laboratorio, presentación de películas, organización de debates, elaboración de cuentos etc. Todas orientadas a que el estudiante sienta que hace parte de todo el proceso y no sea un consumidor pasivo de información como generalmente ocurre.

La medición de la influencia de los factores motivacionales del aprendizaje de los estudiantes se hizo de una manera cualitativa y cuantitativa. A nivel cualitativo se recogieron datos mediante una ficha de observación en donde se determinó el impacto de la metodología en la motivación de los estudiantes. Cuantitativamente se obtuvo información mediante la aplicación de evaluaciones periódicas a los estudiantes.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

1. Los estudiantes prefieren diferentes metodologías dependiendo de su participación en las mismas y de su carácter motivacional.

Cuando un estudiante trabaja en grupos pequeños se aprecia en el aula un ambiente ordenado, de colaboración y ante todo de trabajo productivo, lo cual no sucede cuando están en grupos grandes ya que se pierde la atención y sólo unos pocos hacen el trabajo.

Esta metodología sirve para grupos no mayores de 4 alumnos. Los resultados se evidencian cuando al plantear una pregunta cualquiera de los miembros del grupo la responde adecuadamente.

Este trabajo no es muy aconsejable cuando se trata de consultas bibliográficas que los estudiantes se limitan simplemente a copiar sin analizar lo que transcriben. No obstante el trabajo en grupo es mucho más eficiente cuando se tiene que abordar trabajos manuales o prácticos ya que todos quieren participar.

Los trabajos extraclase no son por lo general aceptados por los estudiantes porque requieren tiempo extra que los estudiantes dedican a asuntos diferentes al estudio. Sin embargo la aceptación se debe a la posibilidad de obtener una buena nota ya que tienen la libertad de elaborar una consulta más amplia y hacer un trabajo más completo.

Las clases pseudo-magistrales se fundamentan en la participación del profesor y los alumnos. Aquí el estudiante debe pensar en distintos aspectos dependiendo de las preguntas formuladas por el profesor, lo cual introduce mayor dinamismo y creatividad en el aula de clase. La clase magistral, en la medida en que se desarrolle con la participación de todos, logra captar la atención suficiente de los estudiantes como para favorecer el aprendizaje.

Las prácticas de laboratorio por su parte son motivantes, pero en ocasiones la pereza de los estudiantes impide una adecuada preparación de esta actividad. La evaluación del trabajo práctico se realizó mediante el análisis de los informes de laboratorio, donde se nota claramente que los estudiantes no leen y la falta de capacidad de análisis. Así pues, lo motivante de las prácticas de laboratorio para los estudiantes es su realización mas no su preparación ni la realización del informe final.

No obstante, cuando la evaluación se hace a través de mapas conceptuales se observa que los estudiantes relacionan mejor los conceptos y los utilizan en ciertas ocasiones para explicar los fenómenos observados.

Hacer un cuento puede parecer una estrategia más apropiada para una clase de español; pero el español y la química pueden relacionarse mejor mediante este tipo de actividades. La didáctica proporciona estos elementos que los alumnos toman con bastante agrado ya que diseñan o adaptan algo de su conocimiento previo a la explicación de fenómenos químicos. Así, los estudiantes se ven en la necesidad de pensar en cómo dicen algo para que sea entendido por ellos mismos y por el auditorio en general y a su vez tienen como resultado una fácil y amena asimilación.

En síntesis, la motivación producida por las actividades metodológicas proporciona una herramienta valiosa para captar la atención de los estudiantes y aumenta la disposición de los mismos por el conocimiento de la química.

CONCLUSIONES

No es solo dictar una clase, es hacer parte de ella. Cuando el maestro deja de lado la imagen de ser un superior y logra ganar la confianza de sus alumnos seguramente ha dado un paso importante para aumentar la motivación de los estudiantes por el estudio de la química.

En el aula no solo se imparten conocimientos sino que también hay todo un proceso de socialización y vida afectiva. Estos factores, amén de olvidados, son importantes dentro de la estructura psicológica de un estudiante, ya que influyen en su disposición por estudiar. No hay nada mejor que estudiar algo que realmente llame la atención.

BIBLIOGRAFIA

AUSUBEL, David Et. Al. Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. 2da. Edición. Ed. Trillas, España 1983, PP. 347-398

GONZALEZ, Campo E., El concepto de motivación según Piaget. revista actualidades pedagógicas. Universidad de la Salle. Año IX NO. 37 pp 28-31

NADJA, Antonisevic. Motivación para el aprendizaje: variables afectivas. revista de educación de Chile. Marzo de 1987 No. 144 pp29-32

"Corresponde al Estado, a la sociedad y a la familia velar por la calidad de la educación y promover el acceso al servicio público educativo, y es responsabilidad de la nación y de las entidades territoriales, garantizar su cubrimiento.

El Estado deberá atender en forma permanente los factores que favorecen la calidad y el mejoramiento de la educación; especialmente velará por la cualificación y formación de los educadores, la promoción docente, los recursos y métodos educativos, la innovación e investigación educativa, la orientación educativa y profesional, la inspección y evaluación del proceso educativo"

Ley General de Educación Art. 4

PROYECTOS DE PRACTICA PEDAGOGICA Y DIDACTICA

COLEGIO DISTRITAL REPUBLICA DE PANAMA

Asesor: Julia Granados de Hernández

PROYECTOS DE OBSERVACION.

PRACTICA II

VELASQUEZ, Mary. Los instrumentos de evaluación en el aula de clase. I Semestre de 1994

SOLANO, Argenis M. Plantea el profesor actividades que faciliten la construcción de conocimiento en química?. I Semestre de 1994

CALDERON, Martha C. Como influye la estructuración de las guías de laboratorio en cuanto conceptos y terminología, en la interpretación, desarrollo y análisis de las mismas por parte de los estudiantes. I semestre de 1994

ESCOBAR, Claudia. Influencia de las prácticas de laboratorio en el aprendizaje de la química. II Semestre de 1994

SILVA, Audrey M. Características de la evaluación que se aplica a los estudiantes del colegio Distrital Republica de Panamá, como parte fundamental de la enseñanza de la química. II Semestre de 1994.

FRANKY, Sandra L. Influencia de las capacidades cognoscitivas y las características personales del profesor en la motivación de los estudiantes para el aprendizaje de la química. II Semestre de 1994

PROYECTOS DE PRACTICA III

RODRIGUEZ, Piedad. Estrategia evaluativa para el mejoramiento del aprendizaje de la química. I semestre de 1994

ARISTIZABAL, Alexander. Factores motivacionales relacionados con la metodología del maestro en la enseñanza de la química. I semestre de 1994

CALDERON Martha C. Los miniproyectos como una estrategia metodológica para el aprendizaje significativo por parte de los alumnos en el laboratorio. II Semestre de 1994

SOLANO, Argenis M. Los programa guía de actividades como estrategia pedagógica y didáctica para el aprendizaje de la química. II Semestre de 1994

VELASQUEZ, Mary E. Propuesta metodológica evaluativa para el mejoramiento del aprendizaje de la química. II Semestre de 1994

OTRA VEZ PARO ?

El quince de enero del presente año, en el periódico EL TIEMPO aparece un comunicado de prensa firmado por BORIS MONTES DE OCA presidente y JOSE NELSON FRANCO secretario general de FECODE, en el cual se hace un llamado a los maestros afiliados a esta federación a la no iniciación de clases en 1995.

En dicho comunicado se declara que "el gobierno nacional y su ministro de educación, doctor Arturo Sarabia Better, ha roto las relaciones con FECODE al imponer de manera unilateral un incremento salarial del 19% para 1995". Además, el documento presenta cinco objetivos que se debían lograr para levantar el paro declarado:

- 1- Salario profesional
- 2- Reglamentación de la ley 60 de 1993
- 3- Reglamentación de la ley general de educación
- 4- Derogatoria de los decretos 2860 y 2903 de 1994
- 5- Revisión del aumento salarial del 19% para 1994

Los dos últimos objetivos debían cumplirse inmediatamente y dentro del paro; sin embargo, no se lograron porque la comisión negociadora consideró que con iniciar la negociación y crear las comisiones era suficiente.

La política del pacto social sobre precios, salarios y productividad es del 18%, y el pacto social fue firmado por parte de FECODE y de la CUT. Con qué autoridad entonces la federación pretende desconocer lo pactado o acordado? ¿por qué se incluye un objetivo que no se podía alcanzar? ¿por qué el presidente de la federación acepta incluir como objetivo del paro, romper el pacto social que él había firmado? Con base en lo anterior se podría preguntar también si hubo manipulación del magisterio o es que los educadores desconocen cómo es que se hacen las negociaciones?

Tampoco se logró la modificación del calendario académico; en el artículo 86 de la ley 115 de 1994 se establece un "mínimo de 40 semanas anuales o 20 mínimo semestrales con un número mínimo de clases efectivas al año" según el reglamento que expida el Ministerio de Educación Nacional. Si la ley general de educación es un acuerdo con el gobierno, FECODE no puede desconocer ahora lo acordado. Si el ministerio decreta un calendario de 42 semanas,

lo que se debe solicitar es la modificación de la ley o cumplir con lo pactado.

No se puede aceptar lo sucedido en la Palza de Bolívar el día del levantamiento del paro, cuando un grupo bastante numeroso de educadores vituperó en forma violenta a la comisión negociadora, aún sabiendo que estos hechos estaban anunciados antes de iniciarse el paro.

El magisterio estará listo para un próximo llamado a nuevas protestas?

LUIS ABEL KINCON MORA

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ELLIOTT, John. Action research for educational change. Open University press, 1991. (El cambio educativo desde la investigación acción. Traducción Pablo Manzano. Ediciones Morata, Madrid España, 1993). Desde el abandono progresivo de los modelos racionalistas de investigación en ciencias sociales y la incorporación de modelos hermenéuticos como la investigación etnográfica al campo de la educación, la investigación educativa ha sufrido un cambio en la forma de entender los problemas y propósitos de esta actividad. La obra de Elliott sobre la investigación acción presenta un conjunto de nuevas posibilidades para abordar la investigación en el campo educativo permitiendo el desarrollo profesional de los docentes y las innovaciones educativas. Para ello se hace necesario entender la labor docente y al profesor como un investigador que reflexiona sobre su práctica educativa en su propio contexto de trabajo.

La obra esta dividida en nueve capítulos en donde se hace un análisis del desarrollo histórico de la investigación acción, se examina las posibilidades de transformar la cultura profesional del profesorado a través de la investigación acción, se explora las potencialidades de esta actividad frente a los modelos tecnológicos de investigación y explica la importancia de la investigación acción en la formación y actualización del profesorado y su incidencia en la determinación de políticas educativas.

PPDQ

Boletín

Medio Informativo de la Práctica

Pedagógica y Didáctica

Departamento de Química

Universidad Pedagógica Nacional

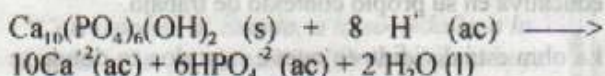
CARIES DENTAL Y FLUORACION

Por: Carmen Zoraida Largo P.

Como es sabido, la solubilidad de la mayor parte de las sales es afectada por la acidez o alcalinidad de la solución. Este efecto es más notorio cuando uno o ambos iones de la sal implicados son moderadamente ácidos o básicos. Es así como la solubilidad de las sales ligeramente solubles que contienen aniones básicos se incrementa al aumentar la concentración de hidrogeniones (H^+), es decir a medida que el pH disminuye.

Pero, ¿qué tiene que ver lo anterior con la caries dental? Pues bien, los dientes están protegidos por una capa de esmalte duro de uno 2 m.m. de espesor; este esmalte consiste principalmente en un mineral llamado hidroxiapatita $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ y es la sustancia más dura en el organismo humano.

Las caries dentales son ocasionadas por la acción disolvente de los ácidos sobre el esmalte dental, en este proceso llamado desmineralización, los iones Ca^{2+} y PO_4^{3-} resultantes se difunden fuera del esmalte dental y se disuelven en la saliva:



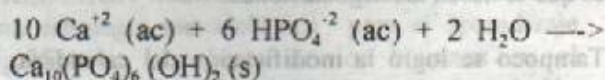
Los ácidos antes mencionados son el ácido acético y el ácido láctico que son metabolizados por bacterias presentes en la boca. Entre estas bacterias caben destacarse los estreptococos y los bacilos, éstos últimos, son bacterias productoras de ácido láctico y son resistentes a valores de pH bajos y pueden crecer bajo condiciones que inhiben a las otras bacterias productoras de ácido láctico. El ácido que expiden los lactobacilos sirven para extender la lesión.

Las características principales de las bacterias cariogénicas son:

1. Capacidad para fermentar carbohidratos y al hacerlo reducir el pH entre 4 y 5. Estos son valores de pH a los cuales se lleva a cabo la descalcificación de esmalte.
2. La capacidad de producir una reserva de polisacáridos del tipo del glucógeno intracelular a partir de azúcares. Esta reserva se utiliza como sustrato para la fermentación cuando los carbohidratos exógenos no están disponibles.
3. La capacidad de producir polisacáridos extracelulares, los cuales se producen a partir de sacarosa y pueden servir para:
 - Ayudar a la adherencia de la placa a la superficie lisa que posee el diente.
 - Ayudar a retener los productos de la fermentación ácida de las células más próximas a la superficie del diente.
 - Proteger a los productos ácidos de la acción amortiguadora de la saliva.

Es así como después de cada comida, las bacterias que se encuentran en la boca degradan alimentos produciendo ácidos orgánicos, ésta producción es mayor cuando la comida tiene un alto índice de azúcares como son los helados, dulces, bebidas azucaradas, etc.

El proceso inverso a la desmineralización el llamado remineralización y es la defensa natural del cuerpo contra la caries dental:



En los niños, el crecimiento del esmalte ocurre más rápidamente que la desmineralización, mientras que en los adultos dichos procesos (remineralización y desmineralización) se dan aproximadamente a la misma velocidad.

Como se mencionaba al comienzo, la disminución de pH disminuye también la cantidad de OH⁻, lo que favorece la desmineralización una vez debilitada la capa protectora de esmalte se inicia la caries.

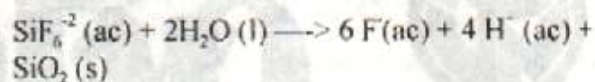
El ion fluoruro presente en el agua de beber, en las pastas dentales o en otras fuentes, pueden reaccionar con la hidroxapatita para formar fluoroapatita Ca₁₀(PO₄)₆F₂. Este mineral en el cual el flúor (F⁻) ha reemplazado al hidroxilo, es mucho más resistente al ataque de los ácidos debido a que el ion fluoruro es una base de Bronsted mucho más débil que el ion hidroxilo.

Sin embargo, no hay un solo mecanismo claro mediante el cual el ion fluoruro reduzca la gravedad de las caries dentales sino varias posibilidades cuya importancia relativa puede variar de acuerdo a las siguientes condiciones:

1. Los cristales que se forman en presencia del ion fluoruro se disuelven con más lentitud porque:
 - Tienen una tasa de disolución en ácidos más baja.
 - Estos son más grandes o perfectos (aplicable si el ion fluoruro está presente durante la formación de los cristales).
2. La velocidad de remineralización aumenta en presencia de el ion fluoruro en las lesiones de caries tempranas en los períodos en los que el pH se eleva de manera que la remineralización es el proceso determinante.
3. El ion fluoruro inhibe el crecimiento de las bacterias productoras de ácidos.

Como el ion fluoruro es tan efectivo para evitar las caries, se añade al suministro público de agua en muchos sitios para dar una concentración de un miligramo por litro 1 mg/l o 1 ppm. El compuesto que se agrega puede ser NaF (Fluoruro de Sodio) o hexafluoruro de sodio

y silicio (Na₂SiF₆). Este último compuesto reacciona con agua para liberar ion fluoruro mediante la reacción.



Alrededor del 80% de las pastas dentales a la venta contienen compuestos con fluoruro, usualmente al nivel de 0.1% de fluoruro por peso.

Los compuestos más comunes en las pastas dentales son el fluoruro estañoso SnF₂, Monofluorofosfato de Sodio Na₂PO₃F y Fluoruro de Sodio NaF.

Uno de los primeros cambios es una pérdida de carbonatos a partir del esmalte cuando éste se disuelve en ácidos diluidos. Al parecer la primera parte del esmalte que se pierde es una fracción rica en carbonato y magnesio.

La remineralización puede detectarse en las lesiones que se han detenido en la dentina, pero las sales no apatíticas no están presentes en cantidades demasiado pequeñas para formar una parte importante del material remineralizado.

Las soluciones calcificadoras (crema dental) contienen 1.5 a 3.0 mmol/lit. de Ca₂HPO₄·2H₂O ajustadas al valor de pH en el intervalo de 6.8 y 7.3, algunas veces con la agregación de fluoruro. La remineralización se ha demostrado mediante la recuperación parcial de la dureza del esmalte por el aumento de la opacidad a los rayos X del cuerpo de la lesión en experimentos microradiográficos, y al final, mediante estudios con luz polarizada los cuales muestran la lesión como si fuera un estado temprano de desarrollo.

También hay buenas evidencias clínicas de que las lesiones de manchas blancas pequeñas pueden remineralizarse a partir del calcio de la saliva y del fosfato, si su superficie se mantiene limpia y libre de la placa.

