


IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROGRAMAS-GUÍAS DE ACTIVIDADES, PARA CONTRIBUIR A MEJORAR LA EDUCACIÓN SEMIPRESENCIAL[<]

Patricia Romero Moreno^{<<}

Problema

ómo el diseño de las guías de estudio del área de la química, incide en el aprendizaje de los estudiantes?

Objetivo General

Realizar una reforma de algunas guías de estudio, del área de la química, correspondientes al grado décimo, concibiéndolas como Programas-Guía de Actividades, con el fin de contribuir a mejorar el aprendizaje de los estudiantes del colegio Madre Elisa Roncallo.

Hipótesis

Las guías de estudio de la química, correspondientes al grado décimo, desde la concepción de los Programas-Guía de Actividades (PGA) tienen deficiencias en cuanto a su estructura, correlación entre actividades y contenidos y correlación entre logros y actividades.

La implementación de las PGA mejora el aprendizaje de la química en los estudiantes y es superior al logrado con la implementación de las guías de estudio correspondientes al "esquema tradicional".

Marco teórico

En general, las PGA están de acuerdo con el modelo Constructivista de aprendizaje en el que las ideas previas de los estudiantes son fundamentales para la construcción de conocimientos y con ello de aprendizajes significativos.

Los PGA están enmarcados dentro del aprendizaje por Investigación, en el cual se encuentra el

[<] Proyecto PPDQ III desarrollado en el colegio Madre Elisa Roncallo 1997

^{<<} Estudiante del Departamento de Química de la U.P.N.

aprendizaje guiado, que busca favorecerlo a través de la resolución de una serie de actividades cuidadosamente elaborada en las que existe una dependencia y conexión lógica entre sí.

El diseño de un PGA involucra las siguientes clases de actividades de:

- ◆ Iniciación, en las que se hace una introducción preliminar a la tarea y se exploran ideas previas.
- ◆ Desarrollo, en las que se hace una introducción cualitativa de los conceptos a partir de las ideas previas. Se proponen actividades que impliquen experimentación, formulación de hipótesis y verificación de las mismas; se utiliza la literatura científica y se realizan actividades de aplicación.
- ◆ Acabado, en las que se realiza la evaluación del aprendizaje, que puede ser a través de la elaboración de mapas conceptuales y síntesis.

Proceso metodológico

El proceso metodológico de esta investigación considera las siguientes etapas:

Etapa 1. Observación documental de algunas guías de química en donde se tuvo en cuenta: presentación, partes constitutivas, correlación entre logros y actividades, claridad, extensión, tipos de pregunta, clases de actividades planteadas y actividades de aplicación.

Etapa 2. Averiguación entre los estudiantes de grado décimo sobre el diseño de las guías de práctica de química, teniendo en cuenta el marco teórico.

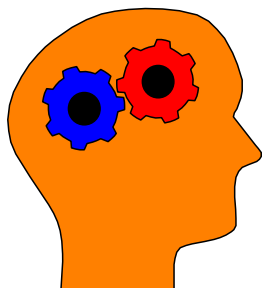
Etapa 3. Consultar con el profesor practicante sobre los criterios que tiene en cuenta para el diseño de las guías de estudio y sobre las dificultades que ha encontrado durante el desarrollo de su labor docente, y con respecto al trabajo con guías de estudio.

Etapa 3. A partir de los resultados obtenidos se considera pertinente implementar un tipo de guía, que contribuya a mejorar el aprendizaje de los estudiantes y, por ende, conduzca a una mejor labor docente.



Etapa 5. Aproximadamente el 80% de las actividades propuestas en la guía, se desarrollan en el aula de clase a través de una serie de experimentaciones sencillas que permita la formulación de hipótesis y comprobación de las mismas; además la confrontación entre las ideas previas y marcos conceptuales, con el fin de establecer conclusiones y por último, actividades de aplicación, de consulta bibliográfica y de puesta en común.

Etapa 6. Los PGA se validan utilizando grupo de control, de tal forma que en el grado 10 A se aplican los PGA y en el grupo 10 B las guías tradicionales. Para esta validación se elaboran dos instrumentos, uno para ideas previas que se aplica antes del uso de las guías y otro de manejo de conceptos, que se aplica después de la utilización de las guías. Todo esto con el fin de establecer la evolución del aprendizaje, tanto en el grupo A como en el B. Se espera un mejor nivel conceptual en el grupo A.



Resultados

En cuanto a presentación, claridad, correlación entre actividades y evaluación, las guías poseen aciertos. Por otra parte, en cuanto a la correlación entre las actividades y los objetivos, tipo de pregunta, consulta bibliográfica y actividades de aplicación y experimentación, las guías presentan deficiencias.

Cerca del 90% de los alumnos considera que las guías están bien enfocadas y que son de gran utilidad, puesto que les permite, tener una orientación general de las temáticas a tratar. Sin embargo, en la observación documental se encontró que las guías no poseen actividades que involucren formulación de hipótesis y

comprobación de las mismas. En este aspecto, los estudiantes respondieron afirmativamente, por lo que es posible inferir que existe, entre los estudiantes, desconocimiento de este tipo de actividades. Los profesores entrevistados consideran que al elaborar una guía se debe tener en cuenta su extensión, grados de dificultad, las actividades y los logros, también se requiere el tiempo adecuado para su desarrollo. Sin embargo, las guías son un material de apoyo muy importante, tanto para el profesor como para los alumnos. Sin embargo, es necesario modificar la guía de estudio.

Una temática tratada y evaluada en las guías elaboradas fue la materia en estado gaseoso (constituida por partículas) encontrándose que en el grupo A, cerca del 26.9% de los alumnos mostró algún conocimiento al respecto (ideas previas), después de la utilización de los PGA se llega a un 57.1%. Aumento del 36.2%. Para la misma temática, en el grupo B se encontró un aumento del 18.6%. Resultados similares se encontraron para los demás temas evaluados. Esto hace pensar, que es posible afirmar que hubo una mejora en el aprendizaje de la química en los alumnos de grado décimo del colegio en cuestión, tanto en los estudiantes que utilizaron los PGA como en los que utilizaron las guías tradicionales con la observación anotada.

Cabe señalar que teniendo en cuenta las características del colegio Madre Elisa Roncallo, tales como: grupo de estudiantes conformado por personas que han suspendido estudios por un lapso mas o menos largo; que no son admitidos en centros de educación formal; que tienen niveles de lecto-escritura y de abstracción muy bajos; que asisten a las clases únicamente los fines de semana y que además deben realizar, simultáneamente, actividades laborales; es de esperar que la optimización del proceso enseñanza-aprendizaje sea lenta, sin embargo, a partir de los resultados obtenidos, se considera que la implementación de los PGA, contribuye al logro de esa optimización, pero se requiere de unos trabajos de investigación más rigurosos.

Los resultados obtenidos en la implementación de los PGA en el colegio Madre Elisa Roncallo, deben considerarse como una aproximación y como el inicio de una propuesta educativa a desarrollar en el largo plazo.

Conclusiones

⇒El diseño de las guías de estudio del área de la química, utilizadas en el colegio Madre Elisa Roncallo, están enmarcadas dentro de la concepción del “modelo tradicional”, es decir, contemplan título, objetivos, marco teórico, y actividades de evaluación.

⇒Las guías tradicionales poseen deficiencias tales como: correlación entre objetivos y actividades; tipos de pregunta, consulta bibliográfica; y actividades de aplicación y experimentación, desde la concepción de los PGA.

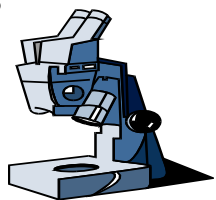
⇒Se establece una mejora en el aprendizaje de los estudiantes de grado décimo, tanto con la utilización de los PGA, (10A) como la de las guías tradicionales, (10B) siendo superior el aprendizaje para los estudiantes del primer grupo.

BIBLIOGRAFÍA

ERAZO, M. Consideraciones críticas para la aproximación hacia el modelo de enseñanza-aprendizaje de las ciencias por investigación. Revista Investigación en la escuela. 1990. No 12 Bogotá

GIL PÉREZ, D. 1989 La construcción de las ciencias fisico-químicas. Programas-guía de actividades y comentarios para el profesor. España. Ed. V.A. Libres.

GIL PÉREZ, D. Los programas-guía de actividades. Una concreción del modelo Constructivista. Enseñanza de las Ciencias. 1986 No. 4



RELACIÓN DE PROYECTOS DE PPDQ

INEM “FRANCISCO DE PAULA SANTANDER”.
PPDQ II 1996

Camacho Ana T. Estudio sobre elaboración de guías de laboratorio y su influencia en la motivación para realizar un trabajo con características próximas a una investigación científica.

Hoceja Clara I. El uso adecuado e inteligente del texto escolar fuera del aula de clase, contribuye a mejorar el

rendimiento académico de los estudiantes.

Colmenares Elizabeth. Influencia del manejo del laboratorio en la eficacia y en la eficiencia del trabajo experimental.

Rojas Diana M. Influencia de los medios audiovisuales en el aprendizaje de la química.

Alvarado Lisbeth. Evaluación por logros, una realidad en la innovación curricular.

Barreto Nelsy. El papel del maestro en la formación del estudiante de la modalidad de Ciencias y Matemáticas, en el área académica, frente al PEI.

PPDQ III 1996

Fajardo Sandra. Las prácticas de laboratorio como propuesta metodológica para el aprendizaje significativo.

Montejo Miguel. Las prácticas de laboratorio como instrumento de aprendizaje de conceptos químicos.

COLEGIO DISTRITAL “REPÚBLICA DE PANAMÁ”
PPDQ II 1996

Ortegón Martha. Caracterización de las actividades de evaluación desarrolladas por el maestro de química y su influencia en la asignación de calificaciones a los estudiantes.

Rodríguez Sandra I. Determinación de la influencia de los métodos de enseñanza en la generación de actitudes hacia la química, los cuales inciden en el aprendizaje significativo de los alumnos.

Martínez Martha J. La motivación, un factor que influye en el aprendizaje.

Castañeda Luz J. Influencia de los medios audiovisuales como estrategias pedagógicas en el desarrollo cognoscitivo del nivel de aprendizaje de los estudiantes de ciencias.

Martínez Ramiro. Medición del rendimiento académico.

PPDQ III 1996

Rodríguez María I. Desarrollo y planeación de recursos didácticos para abordar el tema de los “efectos biológicos y químicos en las radiaciones solares”.

Martha Páez. Diseño de guías de actividades que faciliten la determinación de ideas previas que lleven a un aprendizaje significativo.

Vargas Hercilia. La influencia del texto escolar como herramienta pedagógica para la enseñanza de las ciencias en educación media.



Divulgación Científica

NOMENCLATURA DE CARBOHIDRATOS (RECOMENDACIONES 1996)

A comienzos del siglo XIX, a los azúcares se les daba el nombre según su procedencia, así, azúcar de uva para la glucosa, azúcar de caña para la sacarosa. El nombre de glucosa se conoció en 1838. Y es en el año 1866 cuando Kekulé propone el nombre de *dextrosa* para la glucosa, porque ésta es dextrorrotatoria y el de *levulosa* para la fructosa (azúcar de fruta) por ser levorrotatoria. Muy temprano se acordó que los nombres de los azúcares terminaran en osa y por combinación con la palabra francesa "cellule", célula, el nombre de celulosa se conoció, mucho antes de que su estructura se estableciera. El término *carbohidrato* (Del francés "hydrate de carbone") se utilizó originalmente para los monosacáridos, reconociendo el que su composición se pueda expresar como $C_n(H_2O)_n$. Sin embargo, este término ahora se utiliza genéricamente en un sentido más amplio.

Hacia 1880, el científico Emil Fischer logró un gran avance en el conocimiento sobre la estructura de los azúcares, por esta época sintetizó varios azúcares y estableció la configuración relativa de muchos otros. El conocer esta configuración es importante para el nombre de muchos compuestos. Fischer y otros científicos trazaron los fundamentos de la terminología, aún en uso, basada en los términos *triosa*, *tetrosa*, *pentosa* y *hexosa*. Armstrong's propuso clasificar los azúcares en aldosas y cetosas y sugiere el nombre de fructosa para la levulosa, aduciendo que el signo de la rotación óptica no es un criterio adecuado para agrupar a los azúcares en familias.

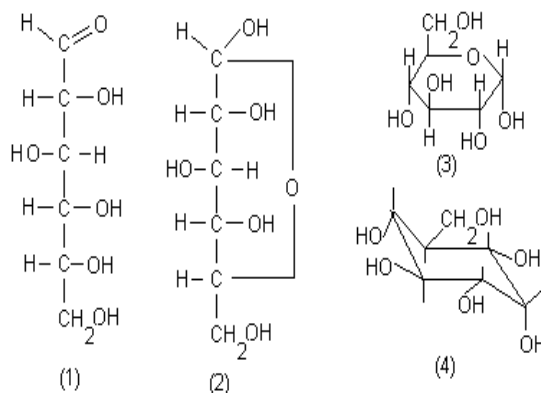
El concepto de estereoquímica, desarrollado a partir de 1874 por Van't Hoff y Le Bel, ha tenido gran impacto sobre la química de los carbohidratos, porque se puede explicar fácilmente su isomería. Fischer introduce las clásicas fórmulas de proyección para los azúcares, con una orientación estándar (cadena

carbonada en posición vertical y el grupo carbonilo en la parte superior). Asignó a la glucosa dextrorrotatoria la estructura con el grupo hidroxilo, del carbono 5, a la derecha. Bijvoet en 1951 estableció el sentido absoluto correcto.

Rosanoff en 1906 seleccionó los gliceraldehidos enantiomeros como puntos de referencia; cualquier azúcar derivado (por alargamiento de la cadena carbonada) del ahora D-Gliceraldehido, pertenece a la serie D; esta convención todavía se utiliza.

A finales del siglo XIX, se estableció que los azúcares (no solamente los glucósidos) tienen estructura hemiacetálica o hemiacetálica cíclicas. La mutarrotación, descubierta en 1846 por Dubrunfaut, ahora se interpreta como el cambio en la configuración del átomo de carbono glicosídico (anomérico). Fischer asumió que la forma cíclica era un anillo de cinco átomos, el que Tollens designó por <1,4>, mientras el anillo de seis átomos por <1,5>.

En los años 20 del presente siglo, Haworth y su escuela, proponen el término *furano* y *pirano* para las dos formas. Haworth también introduce la "representación Haworth" para escribir las fórmulas estructurales, una convención rápida y ampliamente seguida.



Diferentes tipos de fórmulas para la D-Glucosa (en algunas de estas estructuras (3),(4) se omiten átomos de hidrógeno)

- (1) Proyección de Fischer
- (2) Hemiacetálica
- (3) Haworth
- (4) Configuracional

El término genérico "carbohidrato" incluye monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos, así como compuestos derivados de los monosacáridos, por reducción del grupo carbonilo (alditoles), por oxidación de uno o de los dos grupos de los extremos a ácidos carboxílicos o por el remplazo de uno o más hidroxilos por grupos amino, tiol u otros grupos. El término "azúcar" se aplica frecuentemente a los monosacáridos y algunos oligosacáridos de bajo peso molecular. Cabe destacar que cerca del 3% de los compuestos listados por "Chemical Abstracts Service" (más de 360000) se nombran utilizando las normas de la nomenclatura de carbohidratos.

Los monosacáridos son polihidroxi aldehidos o poli-hidroxicetonas con tres o más átomos de carbono. El término genérico "monosacáridos" (como opuesto a oligosacáridos y polisacáridos), indica una unidad simple, sin enlace glicosídico con otras unidades. Incluye aldosas, dialdosas, aldocetosas, cetosas, y dicetosas, así como también, des-oxiazúcares y amino azúcares, y sus derivados, siempre que el compuesto base ("parent") tenga un grupo (potencial) carbonilo.

Los ácidos *urónicos* son ácidos monocarboxílicos, derivados formalmente de las aldosas por el reemplazo del grupo CH_2OH por el grupo COOH .

Los ácidos *aldáricos* son ácidos dicarboxílicos, derivados de las aldosas por reemplazo de los grupos CHO y CH_2OH por grupos COOH .

Los ácidos *aldónicos* son derivados de las aldosas por reemplazo del grupo carbonilo aldehídico por un grupo carboxilo (COOH).

Los *glicósidos* son acetales que se obtienen por eliminación de agua entre el hidroxilo hemiacetálico de un azúcar y el hidroxilo de otro compuesto. El enlace formado entre los dos compuestos se denomina *glicosídico*.

Los *oligosacáridos* son compuestos en los que unidades de monosacáridos están unidas por enlaces glicosídicos. Según el número de unidades se llaman *disacáridos*, *trisacáridos*, *tretasacáridos*, *pentasacáridos* etc. La separación de los polisacáridos no se puede establecer en forma estricta; sin embargo, el término oligosacárido se utiliza comunmente para referirse a estructuras definidas vs. polímeros de longitud

no especificada o una mezcla homóloga. Cuando los enlaces son de otro tipo, los compuestos se reconocen como oligosacáridos análogos.

Polisacárido (glucán) es el nombre que se da a una macromolécula formada por un gran número de de monosacáridos unidos, unos a otros, por enlaces glicosídicos.

Para polisacáridos que contienen una parte substancial de residuos de amino azúcares, el término polisacárido es adecuado, aunque glucosaminglucán se puede utilizar si se quiere hacer énfasis.

Los polisacáridos compuestos de una sola clase de monosacáridos se describen como homopolisacáridos (homoglucanos); de igual manera, si se presentan diferentes clases de monosacáridos, el nombre de heteropolisacárido (heteroglucano) se puede utilizar.

El término "glucan" también se puede utilizar para sacáridos componentes de glucoproteínas, aunque la cadena carbonada no sea larga.

El término polisacárido ha sido ampliamente utilizado para macromoléculas que contienen residuos de glucosa o alditoles en los que, ambos, enlaces glicosídicos y diéster se presentan.

Este artículo es una versión de PPDQ de las recomendaciones (1996) adicionadas a las Reglas Definitivas para la Nomenclatura de Química Orgánica dadas en 1979 y 1993. Estas recomendaciones, así como las Reglas Definitivas de Nomenclatura, son dadas por la IUPAC. Quienes se interesen en profundizar en la nomenclatura de carbohidratos, pueden consultar la siguiente dirección de Internet <http://www.chem.qmw.ac.uk/iupac/2carb/00n01.html>.011



ESPERE EL No 22 DE...

P.P.D.Q.