

## Pedagogía y Didáctica

### ES IMPORTANTE REALIZAR EXPERIMENTOS EN CLASE DE CIENCIAS?\*

Sandra Inés Rodríguez\*\*

**E**s bien sabido que la ciencia ha evolucionado constantemente desde hace unos años. En un comienzo se intentaron explicar los nuevos fenómenos, aunque en ese momento histórico no se contaba con los instrumentos que facilitarían o permitirían las investigaciones, paulatinamente en la medida en que transcurría el tiempo se fue haciendo una tecnología de forma tal que ésta favoreció el proceso.

De igual forma en que la ciencia ha logrado innumerables alcances y por ende ha progresado, la educación ha tenido grandes avances por cuanto se han creado diversas metodologías en pro de su mejoramiento.

\* Ensayo presentado en el Seminario de Pedagogía y Didáctica 1996

\*\*Estudiante del Departamento de Química de la U.P.N.

### EN ESTA EDICIÓN

Es importante realizar experimentos en clase de ciencias?	1
De los conceptos comunes a los conceptos científicos	4
El aprendizaje de la química y las características motivacionales de los alumnos	5
Evaluación cualitativa del pensamiento formal a través de planteamientos que realcen el pensamiento hipotético deductivo	9
Cuestiones legales (Decreto 3011/97)	15

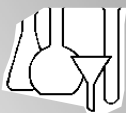
### LA COMPLEJIDAD DEL APRENDIZAJE

Los análisis de los resultados obtenidos en las investigaciones pedagógicas y didácticas permiten pensar que el aprendizaje de las ciencias experimentales es un proceso complejo. Esta apreciación descarta de plano los reduccionismos de las propuestas conceptualistas y considera que el problema de lo complejo se aparta de la multiplicidad de factores que participan en el proceso. Esa complejidad se centra en las interacciones entre esos factores y la dinámica que ellas siguen.

Al asumirse el concepto de interacción se propone una concepción de mundo distinta a la que se ha venido aceptando. Desde esta perspectiva se propone que las propiedades de los componentes de un objeto de saber no son propias de ellos sino que son características emergentes que dependen del tipo de interacciones y de la dinámica de esas interacciones. Así, si cambian las interacciones cambian las propiedades de dichos componentes. Esto obliga al sujeto cognoscente a reelaborar la perspectiva teórica desde la cual fórmula el objeto de saber.

Este planteamiento constituye una invitación a repensar el objeto de saber en el aula de clase, desde las ciencias experimentales en lo que a nuestra comunidad corresponde. En ese contexto, ¿qué significa para usted aprender ciencias experimentales?

PPDQ - Equipo Pedagógico



**BOLETÍN No 22 JUNIO DE 1998**

**EQUIPO PEDAGÓGICO**

**MAURO PINZÓN RODRIGUEZ QF**  
Jefe del Departamento

**PEDRO NEL ZAPATA. MDQ**  
**ROYMAN PEREZ MIRANDA. MDQ**  
**JULIA GRANADOS DE HERNÁNDEZ. MI**  
**DORA TORRES SABOGAL. MDQ**  
**WILFREDO VÁSQUEZ ROMERO. MI**  
**LUIS ABEL RINCÓN MORA. ME**

Diseño: L A R M

**Universidad Pedagógica Nacional**  
**Santafé de Bogotá D.C.**  
**Calle 73 No 11-73 B-436**

Por las razones expuestas y siendo consciente de la importancia que representa la educación, se pretende responder la pregunta planteada en el título a los largo de este documento de una manera breve. Para ello se han tenido en cuenta algunas investigaciones realizadas así como la posición de la autora frente al tema.

La realización de prácticas de laboratorio se ha convertido en un requisito en la enseñanza de las ciencias, ha pasado a ocupar un papel central y clave en la didáctica de las ciencias. Se puede afirmar que hoy en día no se concibe clase de ciencias sin destinar una parte del tiempo de trabajo en la asignatura al laboratorio.

De acuerdo con estudios realizados (Bastida, M.F, 1990) se ha llegado a la conclusión de que éste constituye quizá uno de los factores más importantes de motivación, el cual tiene como objetivo principal estimular el aprendizaje de los conceptos científicos en los estudiantes.

Otra visión sobre esta actividad es aquella en la cual se considera al experimento como un elemento comprobatorio y verificador de una teoría, para evidenciar qué tan ciertas son las hipótesis planteadas, qué tanto nos aproximamos a las conclusiones a las que ha llegado la ciencia, para establecer qué tanto nos acercamos al mundo de los objetos científicos, ya que hablar de éstos y del experimento, sólo tiene sentido dentro de un contexto determinado.

El enfoque que se ha dado al experimento, en este sentido, ha sido el de falsar una teoría, (Popper, K. 1962) pero reviste vital importancia plantear qué se requiere para falsar una teoría, ya que esto no ocurre desde afuera como se ha venido pensando hasta ahora, pues el proceso de falsación sucede desde adentro, es la misma teoría la que propone una serie de experimentos para determinar sus limitaciones y por el contrario se puede reafirmar incrementando las corroboraciones empíricas de la teoría.

Se hace mención a este tópico ya que se considera que una actividad experimental en la clase de ciencias ha de acercarse a la actividad científica, puesto que es un ámbito en el que se posibilita proponer, preguntar, especular, establecer situaciones problemáticas con una fuente de conocimientos y permite fijar retos, por lo cual y como se había mencionado anteriormente, constituye un factor estimulante de aprendizaje que dinamiza la construcción del conocimiento centrado en un aprendizaje significativo.

Pero pese al anterior análisis, lo que ocurre en realidad se aleja algo de ello, tal vez debido al elevado número de alumnos, a la falta de instalaciones adecuadas, a la ausencia de material, a la rigidez de los horarios. El aprendizaje obtenido por los estudiantes es precario, en contra del esfuerzo y tiempo dedicados a esta actividad que contrario a su propiedad estimulante para el trabajo no se aprecia una reconceptualización por parte de ellos y mucho menos el desarrollo de destrezas y hábitos científicos.

La apreciación al respecto es que lo que se muestra o se obtiene ante la clase de ciencias, por parte de los alumnos, son actitudes negativas, no relacionan la teoría con la práctica,

difíciles y en la mayoría de los casos no le encuentran aplicación. Se hace necesario plantear el problema desde otra perspectiva. Podría centrarse en la metodología empleada por el profesorado, debido a que parece encontrarse en la concepción pedagógica y didáctica donde el alumno actúa como receptor pasivo de información, cuando lo que se propone es que este reconstruya y construya significados, revise lo que sabe, conceptualice hechos. El enfocar la ciencia como proceso, como una vía para el conocimiento y no como un producto. Esto posibilitaría que el alumno se considerara autor del conocimiento que se trata de enseñar y que es propio de la comunidad de especialistas.

Por tanto, el permitir a los alumnos que examinen e investiguen hechos y fenómenos desde un marco teórico propuesto, situaciones que les permitan reconocer y plantear problemas, diseñar y realizar experimentos, recoger y organizar información para contrastar esos principios teóricos, permitirán una formación del espíritu científico, lo cual se aleja totalmente del papel erróneo del experimento como comprobatorio.

Después de lo anterior queda perfectamente claro que el papel del laboratorio como receta queda fuera de contexto.

Para finalizar y debido a la complejidad del tema, dado que incluye muchos factores, se considera que se ha realizado una aproximación a esa problemática. Esta incluye el planteamiento y el desarrollo de la pregunta propuesta, así como una visión muy general del papel de la actividad experimental, tomada esta como una simple manipulación de instrumentos; el predominio del carácter informativo de la clase; actividades de tipo cerrado; los temas asumidos de manera desligada y lejana a la realidad.

Por tanto, se considera que el significado de la actividad experimental depende del profesor, de la concepción que éste posea acerca de la manera como los alumnos aprenden y del papel de la actividad experimental en dicho proceso.

Por ello reviste vital importancia el enfoque que se da a la clase de ciencias, esta ha de familiarizarse con el trabajo científico en pro de una construcción de sus propios conceptos próximos a los de la comunidad de especialistas; alejar la actividad experimental, de la clase de

ciencias, de la concepción de esparcimiento y descanso de las actividades teóricas y aún menos verlo en forma contemplativa y descriptiva por cuanto ha de ser una situación problemática alejada de rasgos netamente empiristas; no ha de restarle importancia a los modelos conceptuales.

Por último, una actividad experimental implica un alto compromiso por parte del alumno, que ha de evidenciar la importancia de las prácticas de laboratorio en la clase de ciencias, ya que si son de carácter abierto, los estudiantes se acercan más a las estrategias científicas, no tanto instrumentales como intelectuales, permitirán a los alumnos el desarrollo de esquemas conceptuales estructurados y por tanto con una cierta capacidad autónoma para abordar cualquier situación problemática.

#### BIBLIOGRAFIA

BASTIDA DE LA CALLE, M.F. 1990 Prácticas de laboratorio: una inversión nada rentable? Revista Investigación en la Escuela. N° 11

BAUTISTA, G. Consideraciones acerca del experimento en Física. Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional

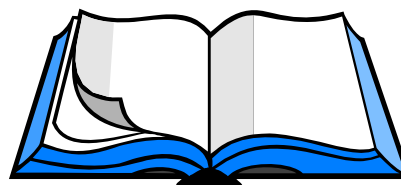
OROZCO, J. La síntesis de la realidad Galileana. Bogotá. Departamento de Física. Universidad Pedagógica Nacional

POPPER, K. 1962. La lógica de la investigación científica. Madrid. Editorial Tecnos.

SEGURA, D. El experimento en la clase de ciencias. Bogotá. Universidad Distrital

### DECRETO 0921 Del 6 de Mayo de 1994

Por el cual se suprime el registro del título de bachiller





## DE LOS CONCEPTOS COMUNES A LOS CONCEPTOS CIENTIFICOS\*

Nancy Yolima Flórez Bonilla\*\*

Como en la enseñanza de cualquier disciplina, el profesor de química ha de estar en capacidad de formar e informar. La información científica ha de proporcionar al alumno de una serie de conocimientos básicos, cuidadosamente seleccionados que lo capaciten para facilitar la comprensión correcta de los esquemas científicos que continuamente le salen al paso en la vida de estudiante. De este modo, una enseñanza científica le permitirá pasar de la información a las actitudes y a la formación.

Respecto a la adquisición de conceptos, por parte de los alumnos, cabe categorizarlos así: un primer grupo de conocimientos básicos, imprescindibles para desarrollar un idea primera de los hechos científicos, para poner los primeros fundamentos de una posible formación científica posterior en el nivel medio de educación y sobre todo para que el alumno inicie el proceso de una educación científica permanente, que haga posible que pueda adaptarse fácilmente al mundo tecnológico que lo rodea.

Dentro del segundo grupo pueden ubicarse los conceptos que por no ser estrictamente básicos no entran en lo relevante del conocimiento científico. Sin embargo, muchos de ellos conviene que sean trabajados al menos superficialmente por el alumno, por su carácter anecdótico o por emplearse como vehículos de una metodología en cuyo ejercicio el alumno se ha de formar. Respecto a la forma de desarrollar estos conceptos, se ha de enseñar al niño a aproximarse a ellos por sí mismo en el momento necesario, acudiendo a las fuentes de información (libros, revistas, tablas de datos, preguntas a expertos en la materia y otras formas que el mismo pueda pensar sobre su posibilidad de información).

\* Ensayo presentado en el Seminario de Pedagogía y Didáctica 1996

\*\* Estudiante del Departamento de Química de la U.P.N.

Una labor interesante del profesor a este respecto y que se realiza al programar cada unidad de trabajo, es la selección de los conceptos esenciales y ocasionales dentro del tema que pretende abordar y aplicar técnicas adecuadas en cada caso.

De este modo, muchos conceptos son aprendidos no por observación directa, sino por definición, trabajados dentro de un mundo de referencia en donde toman sentido. Estos conceptos se definen como una regla que clasifica objetos o acontecimientos. El aprendizaje de un concepto por definición implica, en lo que se refiere a las condiciones internas, la capacidad de acceder en la memoria a los conceptos componentes representados en la definición del concepto que se debe aprender, junto con la capacidad de representarse, la sintaxis del enunciado que expresa la definición. Esto se consigue a través de las condiciones externas que, consisten en la presentación del enunciado. Las palabras actúan como pista para poder acceder a los conceptos componentes en la memoria del que aprende.

Ahora bien, frente al conocimiento común se presentan varias alternativas pedagógicas. La primera, ignorar las ideas previas de los alumnos y hacer la enseñanza con base en la estructura de la materia, modelo que termina en el aprendizaje reproductivo o meramente asociativo, típico de las estrategias tradicionales.

La segunda alternativa, que también ignora las nociones intuitivas, la constituye la llamada enseñanza por descubrimiento; esta presenta varias limitaciones dado que al apoyarse en un empirismo ingenuo desconoce la creatividad e ingenio de los seres humanos, así como la historicidad y lentitud como muchos conceptos y teorías se han elaborado.

Una tercera alternativa es la de Hodson, que sin desconocer la ciencia del alumno, se preocupa más por un currículo de ciencias que sugiere proveer experiencias separadas para cada uno de los siguientes aspectos de la ciencia: adquisición de conocimiento empírico y teórico; análisis de evidencias y argumentos críticos contra una teoría en particular; explicación de fenómenos utilizando una teoría; realización de predicciones teóricas; adquisición de técnicas y

diseño de experimentos para probar una teoría; gestación e invención de hipótesis por crítica lógica, por consistencia interna y compatibilidad con otras teorías.

La cuarta opción la constituye la teoría del cambio conceptual propuesta por Posner, la cual se fundamenta en la concepción del aprendizaje como una actividad que lleva implícito el cambio de una concepción epistemológica empirista a una concepción racionalista, en la cual se tiene que abandonar la concepción de que el conocimiento se genera solo a partir de la experiencia, que la única experiencia válida es la empírica y que el conocimiento es un encadenamiento acumulativo de conceptos.

Así pues, el aprendizaje ahora se ve como una transformación, como una modificación de un esquema conceptual por la construcción, la comprensión de otra interpretación de la realidad, teniendo como condiciones de cambio conceptual que se produzca la insatisfacción con la concepción anterior, es decir que llegue a ser consciente de que la teoría desde donde se aborda no proporciona los fundamentos para problemas propuestos o que presumiblemente podría resolver. Se ha de entender su estructura, sus interrelaciones, que lleven al estudiante a representar las ideas con analogías, imágenes, así como el científico o la científica exponen sus ideas o puntos de vista, presentar y defender su concepción. La nueva concepción ha de ser consistente dentro de una corriente filosófica, consistente internamente con la suficiente heurística positiva para resolver problemas no resueltos por otra teoría y que resuelva las anomalías y conflictos presentados.

Además, la nueva concepción ha de permitir nuevos puntos de vista y en consecuencia abrir nuevas áreas de investigación.

En general y a manera de conclusión, es necesario precisar en la formación de los conceptos la diferencia fundamental entre los conceptos usuales y los científicos, teniendo en cuenta la problemática del desarrollo de los conceptos y de su aprendizaje.

**BIBLIOGRAFIA**

DE ZUBIRIA, M. 1987 Fundamentos de pedagogía conceptual. Bogotá. Editorial Plaza & Janes

MAILLO, A. Enciclopedia de Didáctica Aplicada. Tomos I y III. Barcelona. Editorial Labor

RAMIREZ, A. 1989 La teoría del cambio conceptual. Bogotá. Educación y Cultura No. 17 Pág. 37-42 17

**DECRETO 1860**  
**Del 3 de agosto de 1994**

**Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos generales.**

**Investigación P.P.D.Q**

**EL APRENDIZAJE DE LA QUIMICA Y LAS CARACTERISTICAS MOTIVACIONALES DE LOS ALUMNOS<sup>⌘</sup>**

Patricia Suárez<sup>⌘ ⌘</sup>

**1. Antecedentes**

**A**lgunos modelos teóricos como el HOFSTEIN y KEMPA (1985) tienen una posición definida respecto a la preferencia por diferentes métodos de enseñanza basadas en un modelo MOTIVACIONAL.

La motivación es considerada como el conjunto de elementos y factores que determinan el comportamiento del individuo respecto a un objeto, una situación o estímulo cualquiera exterior a él. Los estudios relacionados con la motivación tienen cada vez mayor aplicación en campos tan diversos como la selección profesional, el psicoanálisis y, sobre todo, en la educación, procurando descubrir las verdaderas razones que rigen el comportamiento de las personas en el aula de clase.

<sup>⌘</sup> Proyecto P.P.D.Q. III INEM "Francisco de Paula Santander" 1<sup>ER</sup> semestre de 1997

<sup>⌘</sup> Estudiante del Departamento de Química da le U.P.N.



El modelo motivacional en el que se basan estos autores, es el propuesto por ORBACH (1979) y ADAR (1969). Ellos clasifican a los estudiantes según el predominio de motivos como: exitoso, curioso, concienzudo y sociable.

De esta manera, en la selección de estrategias didácticas no sólo se deben tener en cuenta las ideas previas, los esquemas conceptuales e ideas intuitivas de los alumnos, sino que es importante considerar las características motivacionales del grupo de estudio que se puedan traducir en preferencias por diferentes estrategias didácticas, y la eficacia de estas, proporcionará a los alumnos las condiciones necesarias para la generación del conocimiento.

## 2. Identificación del problema

Como respuesta a una investigación anterior a la presente, en la que se identificaron y relacionaron las características motivacionales de los alumnos con las preferencias por diferentes estrategias didácticas, nace la necesidad de indagar cómo las características motivacionales y las estrategias didácticas elegidas, con base en estas características, influyen o participan en el proceso de enseñanza aprendizaje de la química.

La aplicación de las diferentes estrategias didácticas elegidas por los alumnos, debe proporcionar a los estudiantes el medio por el cual se puede construir conocimiento y de esta forma un cambio en las características motivacionales del grupo frente a la química, las cuales se verán reflejadas en las preferencias por características motivacionales diferentes a las elegidas al inicio de este proyecto.

## 3. Hipótesis

El desarrollo de las distintas actividades propuestas por el profesor, pretende contribuir al cambio de situaciones que faciliten el proceso dinámico y social que encierra el aprendizaje.

A medida que los alumnos construyen significados generados por las diferentes propuestas cambian sus características motivacionales frente al área de química y de la misma forma, manifiestan nuevas necesidades frente al desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

## 4. Objetivos

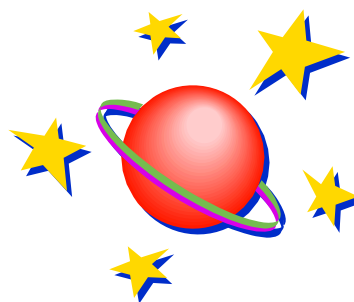
- \* Diseñar y evaluar, en forma continua, diferentes estrategias didácticas que permitan una transformación en el enfoque tradicional de la enseñanza de las ciencias, dentro del marco constructivista.
- \* Identificar la transformación conceptual de los alumnos.
- \* Indagar acerca del cambio de las características motivacionales de los alumnos.

## 5. Metodología. Instrumentos

Para el desarrollo del presente proyecto se plantea, como primera medida, la introducción de actividades didácticas elegidas a partir de las características motivacionales de los alumnos del grupo en estudio, que permitan mejorar el aprendizaje de la química.

Una de las estrategias elegidas por los alumnos clasificados dentro del grupo motivacional, como sociales, es el trabajo en grupo, por esta razón se llevan a cabo actividades como el trabajo en grupos, elaboración y discusión como un espacio para la construcción del conocimiento.

Los grupos de apoyo preparan un tema a discutir, y con la debida colaboración del grupo elegido como apoyo, se realizan las actividades elegidas para la clase. Posteriormente se hacen partícipes de la evaluación de sus compañeros. A través de estos grupos de apoyo, se pretende motivar al alumno para convertirse en actor principal en el proceso de enseñanza aprendizaje de la química, de igual forma, fomentar la investigación y consulta permanentes de los temas que hacen parte del área de estudio.



Se plantea la evaluación como un espacio para la construcción del conocimiento; es de esta forma como se cambia de manera parcial el enfoque de la evaluación y pasa a convertirse en una herramienta para indagar las deficiencias y logros que se obtienen durante el desarrollo de las diferentes temáticas. La evaluación debe incluir creatividad, discusión y reflexión por parte del profesor y los alumnos para apreciar la eficacia de la estrategia didáctica utilizada. La evaluación no puede limitarse a establecer el número de estudiantes que superan los logros, sino a discernir el proceso de cada uno de ellos.

Para finalizar, se aplicó la prueba realizada en la práctica II, con el fin establecer y analizar qué cambios se manifiestan en las características motivacionales del grupo de estudio.

### 6. Resultados. Análisis

El grupo de estudio presenta características del modelo motivacional de los alumnos sociables, por cuanto manifiestan la necesidad de mantener buenas relaciones, buena disposición para ayudar a sus compañeros en las actividades escolares, no tener temor a fallar en el éxito académico, entre otras; también se observó la preferencia por las estrategias didácticas que incluye el trabajo en pequeños grupos, enseñanza por transmisión verbal, el trabajo práctico y el rechazo a ser evaluado.

Por lo anterior, para el desarrollo de los diferentes temas a tratar en el segundo semestre de este año, se planteó la utilización de la guía como apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje. Al iniciar este trabajo se elaboró una guía con una lectura acerca de QUÉ ES LA QUÍMICA ORGÁNICA, CUÁL ES SU APLICACIÓN EN LA TECNOLOGÍA. En la segunda parte se busca discutir y desarrollar diferentes ejercicios sobre la nomenclatura de compuestos orgánicos.

En la parte final se hace la evaluación para establecer el alcance de los logros correspondientes. Aunque se buscaba que esta evaluación fuese diseñada por los mismos estudiantes, individualmente o en grupos, no fue posible debido a cuestiones de tiempo.

Para el tema de *reacciones químicas*, además de lo dicho anteriormente, se incluye una prueba para establecer ideas previas que se aplicará al

iniciar y terminar el tema. Esto con el fin de determinar la eficacia de la estrategia utilizada. Si es posible se tratará de que sean los propios estudiantes quienes construyan las pruebas de evaluación; se pretende enfrentar el rechazo de los alumnos a ser evaluados.

Como finalización de esta temática una encuesta de pregunta abierta, en donde se indagaba si el estudiante está o no de acuerdo con la utilización de guías. Con 32 alumnos encuestados, se obtuvo lo siguiente: todos están de acuerdo y les gusta el trabajo con guías, aduciendo diversas razones, entre ellas: las guías facilitan el estudio fuera del colegio (37.5%); además de las guías se debe disponer de la orientación del profesor (21.9%); se facilita el entendimiento de los temas (15.6%); es más práctico y se aprende con mayor facilidad (12.5%); facilita la investigación y no deben ser extensas (3.1%).

De lo anterior se puede inferir que los estudiantes ven el trabajo con guías como una ayuda para el mejoramiento de las actividades escolares; que puede ser un instrumento importante al momento de estudiar y también puede orientar el trabajo de la clase por parte del profesor. Desde este tipo de trabajo se puede utilizar una metodología deductiva, ya que parte de lo general a lo particular, permitiendo a los alumnos algún grado de crecimiento en la complejidad de los diferentes temas.

Como parte preliminar a la iniciación del tema REACCIONES QUÍMICAS, se establecieron las ideas previas de los alumnos respecto al tema, para que al terminar la aplicación de la estrategia didáctica se pudiera comprobar su cambio conceptual.

La prueba sobre ideas previas (Anexo 1) mostró los siguientes resultados:

El número de respuestas incorrectas a las preguntas 2,3 y 4 fue significativa, no así a la primera, en donde un 68% de los alumnos respondieron correctamente, esto puede deberse a que los estudiantes en alguna oportunidad habían tratado el tema con anterioridad; con los resultados de la última pregunta se corrobora que los alumnos no manejan el tema y es allí en donde realmente se manifiestan inconsistencias. Finalizada esta prueba, se inició el desarrollo de la temática con el estudio de la importancia de las ecuaciones en la química.



Después, con ayuda de la consulta previa realizada por los estudiantes, se discutieron las clases de reacciones químicas; en seguida se trabajó en grupos en donde cada uno presenta ejemplos de las clases de reacciones. Esto permite reforzar el tema en cuestión.

Como evaluación de la temática se aplicó, esta vez a 37 estudiantes la prueba sobre ideas previas, obteniéndose los siguientes resultados: al comparar los resultados de las pruebas sobre ideas previas, se aprecia un aumento en el número de respuestas correctas en todas las preguntas. En la segunda prueba los estudiantes incluyen afirmaciones desde las cuales justifican sus respuestas.

Se puede inferir que la metodología empleada, de alguna manera, influyó para alcanzar los objetivos planteados, siendo uno de ellos la búsqueda del cambio conceptual, aunque es necesario mayor tiempo, estos resultados son una aproximación a una posible solución al problema de escoger una estrategia didáctica que genere el cambio conceptual y el desarrollo del conocimiento.

Con el fin de analizar el cambio en las características motivacionales se aplicó una prueba a 15 alumnos escogidos al azar al inicio y al final, por comparación de los resultados se aprecia un cambio en las características motivacionales; se presenta un aumento en el número de estudiantes clasificados como curiosos y curiosos-sociables.

Continúan existiendo grupos curioso-exitoso, sociable-exitoso, concienzudo-exitoso y curioso-sociable, todos con el mismo porcentaje (6.7%), estos pequeños grupos se deben tener en cuenta para la elección de una estrategia didáctica y actividades encaminadas al mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje.

Aunque por falta de tiempo esta investigación no profundizó más, si permitió establecer que el cambio de las características motivacionales de los alumnos va relacionado con el cambio conceptual.

## 7. Conclusiones - Recomendaciones

El análisis de los aspectos relacionados con las actividades y estrategias utilizadas en el aula de clase, ayuda a que el aula se convierta en un espacio de crecimiento tanto intelectual como investigativo.

Es necesario que el educador sea un investigador, de esta forma los resultados obtenidos permiten un aprovechamiento y enriquecimiento de todo aquello que lleve a los alumnos a una verdadera construcción de su conocimiento.

## BIBLIOGRAFIA

AUSUBEL, D.P. 1983 Psicología educativa. Punto de vista cognitivo.

ANCONA, L. 1969 La motivación. Argentina Editorial Proteo. .

BATISTA, E. 1982 Escalas de actitudes para la investigación sociológica. Medellín. Editorial Copiyepes.

Mc CLELLAN, C. D. 1979 Estudio de la motivación humana. Madrid.

## ANEXOS

### Cuestionario 1

En cada una de las siguientes preguntas marque con una X la respuesta que crea acertada

1. Las ecuaciones químicas

- a) Son representaciones de las reacciones químicas.
- b) Expresan la cantidad de átomos presentes en una reacción química.
- c) Muestra cuáles son los reactivos y cuáles los productos.
- d) Determina los coeficientes que darán el número de átomos iguales a cada lado de la reacción.
- e) Todas las anteriores son correctas.

2.  $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + 3\text{O}_2$   $2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

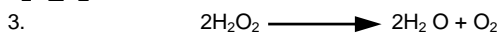
La anterior ecuación es de:

- a) Descomposición
- b) Desplazamiento simple

## DECRETO 1953

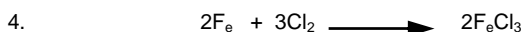
Agosto 8 de 1994

**Por el cual se reestructura el  
Ministerio de Educación Nacional y  
se dictan otras disposiciones**



La anterior ecuación es de:

- a) Descomposición
- b) Desplazamiento simple
- c) Combinación
- d) Desplazamiento doble
- e) Ninguna de las anteriores



La anterior ecuación es de:

- a) Descomposición
- b) Desplazamiento simple
- c) Combinación
- d) Desplazamiento doble
- e) Ninguna de las anteriores

5. La siguiente ecuación está escrita correctamente? Explique su respuesta.



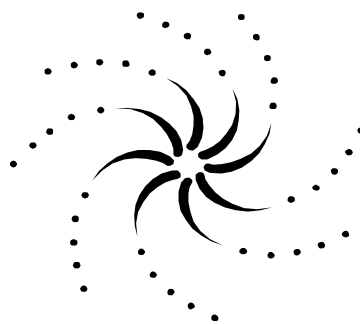
### CUESTIONARIO

El presente cuestionario tiene como finalidad recoger información acerca de las características motivacionales que tienen relación con el proceso educativo. La información es confidencial. Por favor conteste todas las preguntas de la mejor manera posible. Marque con una X

No	Preguntas	SI	NO
1	En mi tiempo libre leo temas que me interesan		
2	Me gusta hacer nuevos amigos		
3	El profesor debe dar las indicaciones antes de hacer		
4	Con frecuencia veo programas de ciencia en la TV		
5	Mi propósito es tener las mejores clasificaciones		
6	Me interesa saber lo que mis compañeros piensan de		
7	Me gusta leer el tema antes de la clase para poder		
8	No me gusta la práctica de laboratorio si el profesor		
9	No me importa esforzarme si al final aprendo mucho		
10	En los trabajos en grupo me gusta ser el líder		
11	No me gusta cuando algo me sale mal		
12	Aunque hago las tareas no las entiendo		
13	Soy deficiente en el área de ciencias		
14	Me disgusta que el profesor divulgue mis		
15	No me gusta preguntar en clase		
16	Consulta sobre descubrimientos científicos con		

Continuación cuestionario

No	Preguntas	SI	NO
17	Me siento triste cuando no puedo hacer algo		
18	Estudio para tener un buen promedio de notas		
19	Me intereso más por la clase cuando el profesor no		
20	Cuando está a mi alcance ayudo a mis compañeros		
21	Si me invitan a un paseo voy aunque tenga examen,		
22	Me rindo ante el primer obstáculo		
23	Estudio por las obligaciones que tengo como hijo		



### EVALUACION CUALITATIVA DEL PENSAMIENTO FORMAL DE LOS ESTUDIANTES A TRAVES DE PLANTEAMIENTOS QUE REALCEN EL PENSAMIENTO HIPOTETICO-DEDUCTIVO<sup>1</sup>

Nefer José Ortega Morales<sup>2</sup>

**C**on la presente investigación se pretenden dilucidar las incidencias del Método Científico en el desarrollo de la inteligencia. Los temas aquí tratados tienen una característica ya que toman como punto de partida la pedagogía conceptual desarrollada en el instituto Alberto Merani, lugar donde se realizará esta investigación.

<sup>1</sup>Proyecto de P.P.D.Q. II Instituto Alberto Merani 1997

<sup>2</sup>Estudiante del Departamento de Química de la UPN.



El presente proyecto busca esencialmente el desarrollo del pensamiento científico, considerando éste como una forma de racionalidad que incluye entre otras operaciones lógicas: identificación, clasificación y exclusión de variables, problemas e hipótesis científicas, incertidumbre en la medida, proporcionalidad, combinatoria o probabilidad, multiplicación lógica, entre otras.

Se enfatiza en la relación entre el pensamiento científico y el pensamiento formal, se insiste en que aquel es más una actitud, una forma de abordar la resolución de problemas y no está constituido por reglas o ideas preestablecidas.

En el periodo formal es donde comienza el individuo a ser capaz de manejar el razonamiento hipotético-deductivo, una característica del pensamiento científico, con la ayuda del lenguaje y las estructuras lógicas se puede enfrentar a la solución de problemas.

### Hipótesis

En el estudio de los procesos de formación educativa que tienen los estudiantes del instituto Alberto Merani, es de vital importancia el asegurar que todos los estudiantes al pasar por los distintos estadios de formación -en términos piagetianos y vigotskyanos- estén en capacidad plena de poseer un pensamiento lógico-formal. Con lo anterior se pueden formular la siguiente hipótesis:

*El proceso educativo que se inicia a partir del método científico, permite desarrollar en el individuo un pensamiento hipotético-deductivo.*

### Justificación

Se encuentran trabajos, especialmente sobre diagnósticos, que tratan el pensamiento lógico y su relación con el pensamiento en ciencias.

Rojas (1984), insiste en que los jóvenes colombianos no tienen un buen nivel de pensamiento lógico y comenta que el problema debe abordarse preparando materiales que permitan el desarrollo del pensamiento lógico-formal. *Como una acción remedial podría pensarse en la ejecución del currículo de física y química con participación activa de estudiantes*

*en prácticas de laboratorio.* Insiste sobre el razonamiento formal especialmente en el sentido de que cree que la enseñanza de las ciencias facilita el desarrollo de las operaciones mentales, advierte así, que las grandes deficiencias no se pueden solucionar en un año o seis meses, debido a que se hacen presentes en la vida familiar, educativa y social.

Cristancho (1982), el diagnóstico que realizó con jóvenes universitarios concluye que las operaciones formales se presentan con gran deficiencia; sugiere la implementación de actividades a nivel de educación media y en cursos introductorios a la universidad, que desarrollen operaciones como la comprensión, correlación y otras.

En el análisis de resultados del trabajo realizado por Vasco (1981), sobre el desarrollo del pensamiento formal en el colegio de Cafam, concluye que jóvenes de 14 años o menos, en un 60% no tienen un nivel formal de pensamiento.

Ruiz (1985), en su trabajo de investigación se propuso obtener información y conocimiento acerca de la relación entre estructuras cognitivas, con el propósito de elaborar estrategias de enseñanza en los diferentes niveles de educación formal venezolana. Los resultados muestran que hay correlación altamente significativa entre los tres esquemas operacionales: combinatorio, lógico-proposicional y control de variables. Recomienda que en la elaboración de estrategias de enseñanza destinadas al desarrollo del espíritu experimental, se considera requisito estructural el manejo de las operaciones de combinatoria, además recomienda desarrollar las estructuras del pensamiento formal, indispensables en la comprensión y manejo de las ciencias en niveles superiores.

Aranguren (1985), en su trabajo "Actividades de laboratorio para fomentar el razonamiento formal a nivel de universidades", muestra que la proporcionalidad numérica es una operación que requiere mejor afianzamiento. Encuentra dificultades en cuanto a identificación de variables, así como el manejo del lenguaje especialmente con el significado de predicción, fenómenos físicos, hipótesis, variables.

En el presente trabajo se han escogido:

identificación, clasificación y exclusión; problemas e hipótesis científicas, incertidumbre en la medición y proporcionalidad para indagar por su desarrollo en el curso preuniversitario del instituto Alberto Merani.

**Metodología**

Para el desarrollo del presente trabajo se realizó una revisión bibliográfica que facilita el tener una visión de los conceptos científicos y el pensamiento lógico-formal de los estudiantes. Esta revisión nos lleva a postular que si se quiere formar un joven con espíritu científico, con razonamiento formal, se deben desarrollar las siguientes capacidades o componentes científicos:

- \* Capacidad para identificar y construir variables.
- \* Diferenciar una comprobación empírica de una prueba de razones formales.
- \* Identificar problemas, formular hipótesis y establecer condiciones para comprobar ese enunciado hipotético y además, analizar los resultados obtenidos.
- \* Buscar relaciones funcionales entre las variables.
- \* Prescindir de los elementos que distorsionan un fenómeno y buscar lo esencial.

Se trabajó con una muestra de 10 estudiantes que están en el curso de preuniversitario del instituto Merani. Se aplicó el Test de Relaciones en el Desarrollo del Pensamiento Científico (TRDPC), el que consta de 11 preguntas las cuales permiten diagnosticar las habilidades y el grado de formación del pensamiento formal y el pensamiento científico.

El material se elaboró teniendo en cuenta la identificación, clasificación y exclusión de variables, problemas científicos, hipótesis, incertidumbre en la medida y proporcionalidad. Debido a que estas operaciones son

fundamentales en el desarrollo del pensamiento científico y en la comprensión y solución de muchos problemas de ciencia como en la transformación del pensamiento concreto en pensamiento formal de los estudiantes.

Las preguntas que conforman el TRDPC buscan establecer, en su orden, las siguientes características:

- PRIMERA. Identificación de variables
- SEGUNDA. Identificación y clasificación de variables
- TERCERA. Identificación de problemas científicos
- CUARTA. Selección de variables (a)
- QUINTA. Selección de variables (b)
- SEXTA. Análisis de proporcionalidad directa
- SÉPTIMA. Análisis de proporcionalidad simple
- OCTAVA. No existencia de proporcionalidad
- NOVENA. Establecimiento de cifras (segura y dudosa) en la toma de medidas

DÉCIMA. El promedio como mejor valor en ciencias

UNDÉCIMA. Formulación de hipótesis científicas

**Resultados - Análisis**

Tabla 1. Pregunta 1.

Variable	Est	%
Tiempo	3	6.5
Tamaño	3	6.5
Altura	1	2.2
Forma	1	2.2
Material	1	2.2
Textura	1	2.2
Temperatura	1	2.2
Lugar	1	2.2
Gravedad	1	2.2

	L	P	A	I	T	S	%
1	dep	dep	dep	dep	dep	dep	1.7
2	ind	ind	dep	ind	dep	---	8.3
3	ind	ind	dep	ind	dep	ind	6.7
4	ind	ind	dep	dep	dep	---	10.0
5	ind	ind	dep	ind	dep	ind	6.7
6	ind	ind	ind	dep	dep	ind	6.7
7	ind	ind	dep	ind	dep	---	8.3
8	ind	ind	dep	ind	dep	---	8.3
9	ind	ind	dep	dep	dep	---	10.0
10	ind	ind	dep	dep	dep	dep	8.3

Tamaño de la orificio

**Ley 115**  
**Del 8 de febrero de 1994**

**Por la cual se expide la**  
**Ley General de Educación**

**Convenciones. Tabla anterior. Pregunta 2.**

L= longitud P= peso A= ángulo  
I= impulso T= tiempo de vaivén S= sitio  
dep= variable dependiente  
ind= variable independiente  
—= no es variable

**Criterios de valoración.**

Para las preguntas 3 y 4 el criterio que se tuvo para valorar si el alumno llevó a cabo un razonamiento adecuado en la formulación del problema y la hipótesis, fue:

- ◇ Expresarlo en término de las variables
- ◇ Coherencia en el texto

**Problemas propuestos por los estudiantes. §**

- 1 Cómo es la influencia del aire con el movimiento del péndulo
- 2 De cuál variable el tiempo del vaivén depende directamente
- 3 Cuál es la relación entre el tiempo del vaivén y la longitud
- 4 Cuál es el impacto e implicaciones del rozamiento del aire sobre el péndulo
- 5 El tiempo del vaivén depende de las condiciones de gravedad
- 6 Encontrar un punto en la superficie de la tierra por el cual pasa el eje de la rotación de la tierra
- 7 Qué variables afectan el vaivén del péndulo
- 8 La medición de los movimientos telúricos utilizando una cuerda de gran longitud
- 9 No contestó
- 10 Es calculable el número de oscilaciones por minuto.

**Hipótesis dadas por los estudiantes §**

- 2 La fricción del aire con respecto a una cuerda no permite el movimiento perpetuo
- 3 El tiempo del vaivén depende del impulso dado
- 4 A mayor longitud mayor tiempo
- 5 La incidencia del rozamiento con el péndulo es el frenamiento del movimiento
- 6 El tiempo del vaivén depende directamente de la gravedad del lugar
- 7 El plano de oscilación del péndulo es independiente de la rotación de la tierra por lo

cual existe un período de rotación del plano de oscilación

- 8 La velocidad del vaivén tiene una relación directamente proporcional al impulso inicial
  - 9 Los movimientos telúricos inciden en el movimiento de un péndulo sumamente sensible
  - 10 No contestó
  - 11 Si es calculable el número de oscilaciones
- § Tomados textualmente

Para el análisis de la capacidad de los alumnos para identificar el problema se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- 2 La no identificación del problema. Este caso corresponde a los estudiantes que formulan un problema que no tiene que ver con la prueba en particular que esté desarrollando, o involucran dentro de la estructura del problema variables, bien sean fisicoquímicas o no, sucesos o eventos no relacionados directamente con el contexto de la tarea.

- 2 Sobre la estructura semántica de los problemas planteados: utilización de pronombres, verbos, sujetos.

Los resultados obtenidos en esta prueba muestran que los alumnos no identifican totalmente el problema, ya que a pesar de que algunos intentan involucrar, dentro de la estructura de este, alguna de las variables, no lo hacen en su totalidad. Un bajo porcentaje plantean en términos que no tiene que ver con los aspectos comprometidos en la tarea.

En cuanto a la estructura sintáctica del problema planteado se observan deficiencias.

La discriminación de la variables es realizada parcialmente por los alumnos ya que en el momento de tenerlas en cuenta, para la formulación de problemas e hipótesis, se presenta un estrecho margen de contextualizar e idear la estructura de dichos enunciados.

Algunas operaciones como: identificación de variables, selección de las mismas, identificación de problemas científicos e incertidumbre en la medida, presentan un mejor y fácil manejo por parte de los alumnos, mientras que otras, como la proporcionalidad, requieren una mayor

Tabla 3.

Item	B	M	NC	RC	RE	NC
1						
2	9	1	—	—	—	
3	7	2	1	—	—	
4	6	3	1	—	—	
5	9	0	1	6	3	1
6	8	1	1	6	3	1
7	8	2	2	3	5	2
8	4	4	2	4	4	2
9	1	7	2	5	3	2
10	9	0	1			1
11	2	7	1	1	8	1
%	61	27	12	35.7	40	14.3

**B=** Bien    **M=** Malo    **NC=** contestó  
**RC=** Razonamiento coherente  
**RE=** Razonamiento erróneo

La mayoría de los estudiantes no logra, frente a una situación planteada como problémica, identificar la naturaleza del problema en términos de las relaciones que involucran a las variables intervinientes. No obstante, la identificación de las variables resulta ser una condición necesaria pero no suficiente para la identificación y formulación de los problemas, ya que muchos de los alumnos, aunque logran identificarlos, presentan dificultad para estructurar y plantear un problema que resulte acorde con la situación planteada y, además presentan dificultades en el nivel de la madurez sintáctica.

### BIBLIOGRAFÍA

ARANGUREN, D 1985. Actividades de laboratorio para fomentar el razonamiento formal. Tesis de grado. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.

DE ZUBIRÍA, M y DE ZUBIRÍA, A. 1994. Tratado de pedagogía conceptual. Operaciones intelectuales y creatividad. Fundación Alberto Merani. Fondo de publicaciones Bernardo Herrera Meriño. Santafé de Bogotá.

LABINOWICH. Introducción a Piaget: pensamiento, aprendizaje y enseñanza. México. Fondo Educativo Interamericano.

SANABRIA, M. y GUEVARA, T. 1995. Actividades para el desarrollo del pensamiento científico. U.P.N. Tesis de Posgrado. Santafé de Bogotá.

Cuaderno de posgrado en la docencia de la física. Revista: física y cultura. Volumen 1 No. 2 1990. U.P.N.

ZAPATA, P. 1993 Una perspectiva piagetiana de la capacidad de los adolescentes para identificar y formular problemas y la relación con su desarrollo cognitivo. Tesis de Maestría. U.P.N.

### Anexo

Test de relaciones en el desarrollo del pensamiento científico. (TRDPC)

Nombre \_\_\_\_\_  
 Edad \_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_  
 Colegio \_\_\_\_\_ Grado \_\_\_\_\_

#### Pregunta 1

Se tiene un recipiente lleno de un líquido (por ejemplo agua) con un orificio en el fondo por donde se puede desocupar en su totalidad. Qué variables, factores, propiedades o características puedes identificar en dicho fenómeno ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### Pregunta 2

En el vaivén de un péndulo, identifica qué variables actúan. Clasifícalas como variables independiente o dependiente.

La longitud \_\_\_\_\_  
 El peso \_\_\_\_\_  
 El ángulo \_\_\_\_\_  
 El impulso \_\_\_\_\_  
 El tiempo del vaivén \_\_\_\_\_  
 El sitio \_\_\_\_\_

#### Pregunta 3

Un problema relacionado con el péndulo sería:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### Pregunta 4

La hipótesis científica del problema propuesto, sería:

\_\_\_\_\_



Situación: la longitud del péndulo.

MATERIALES

A. Tres cuerdas numeradas 1, 2, 3., suspendidas de un único soporte, las cuerdas 1 y 3 son de igual longitud. La cuerda 2 es la más larga.

B. Dos objetos de 5 g de peso están colgados en el extremo de las cuerdas 2 y 3

C. Un objeto de 10 g de peso está colgado en el extremo de la cuerda 1

Pregunta 5

Supongamos que necesitas encontrar en un experimento, si cambiando la longitud de un péndulo, cambia el tiempo en oscilar de adelante hacia atrás. Cuál o cuáles péndulos usar en el experimento?

- A. 1 y 2
- B. 1 y 3
- C. 2 y 3
- D. 1, 2 y 3
- E. 2 solamente

Justifica tu respuesta

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Pregunta 6

Supongamos que necesitas hallar si cambiando el peso del objeto que cuelga del péndulo, cambia el tiempo de oscilación.

Cuál péndulo o péndulos podrías utilizar en el experimento?

- A. 1 y 2
- B. 1 y 3
- C. 2 y 3
- D. 1, 2 y 3
- E. 3 solamente

Justifica tu respuesta

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Pregunta 7

Si te entregan una tabla de valores de dos variables, una dependiente y otra independiente. (caída de un cuerpo)

t (s)	1	2	3	4	5
h (m)	5	20.5	45.1	29.8	125

Cuál es la relación de proporcionalidad? (la ley)

Justifica tu respuesta

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Pregunta 8

Si te entregan una tabla de valores de dos variables, una dependiente y otra independiente. (gas en un recipiente)

Presión (at)	1	2	4	8
Volumen (l)	32	16	8	4

Cuál es la relación de proporcionalidad más probable?

Justifica tu respuesta

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Pregunta 9

En la siguiente tabla se encuentran los siguientes valores

Masa (g)	1	2	3	4	5
Tiempo (s)	1.2	1.3	1.2	1.3	1.2

La relación de proporcionalidad aproximada es:

Justifica tu respuesta

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Pregunta 10

Cuando mides el ancho de tu cuaderno con una regla que está graduada en centímetros y milímetros y la medida es 23.1 cm. qué puedes decir de las cifras 2,3 y 1?

Cifra 2 \_\_\_\_\_  
 Cifra 3 \_\_\_\_\_  
 Cifra 1 \_\_\_\_\_

Pregunta 11

Si reunimos las medidas realizadas por seis compañeros, cuyas valores son:

Pedro 23.2    Pablo 23.1    Jesús 23.2    José 23.1  
 Juan 23.1    Santiago 23.3

El valor promedio es:

- a- 23.1
- b- 23.16
- c- 23.16
- d- 23.166
- e- 23.00

Justifica tu respuesta

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



## Cuestiones legales

### EDUCACION PARA ADULTOS (Decreto reglamentario 3011 Dic. 19 de 1997)

**E**l título III de la Ley General de la Educación (Ley 115 de 1994) “Modalidades de la atención educativa a poblaciones”, destaca en el capítulo II la educación para adultos. La reglamentación de los artículos 50 a 54 correspondientes a dicho capítulo II se enmarcan en el decreto 3011. Una lectura general de los considerandos y del articulado permiten destacar en este cuatro grandes temas:

#### a- De los aspectos generales

Concepto legal: “La educación de adultos es el conjunto de acciones formativas organizadas para atender las necesidades y potencialidades de las personas que no cursaron los niveles y grados, durante las edades aceptadas regularmente para cursarlos, o que deseen cumplir y completar, su formación y mejorar sus competencias técnicas y profesionales, o validar sus estudios”

#### Principios :

- *Desarrollo humano integral*, para mejorar la calidad de vida del adulto o joven.
- *Pertinencia*, parte de los saberes, habilidades y conocimientos del joven y adulto.
- *Flexibilidad*, la organización administrativa y pedagógica depende del medio cultural, social y laboral y las condiciones personales del joven o adulto
- *Participación*, el proceso debe desarrollar el sentido de autonomía, responsabilidad y participación.

#### Propósitos

Que permitan promover el desarrollo ambiental, social y comunitario, fortaleciendo el ejercicio de una ciudadanía moderna, democrática y tolerante de la justicia, la equidad, los derechos humanos y el respeto a las poblaciones especiales, tales como grupos indígenas, afrocolombianos, menores trabajadores, personas en proceso de

rehabilitación, personas con limitaciones: contribuir a la formación científica y tecnológica para la producción de bienes y servicios y para las necesidades del mundo laboral; desarrollar actitudes y valores; propiciar la incorporación de jóvenes y adultos a la educación formal, informal y no formal, para satisfacer necesidades e intereses; recuperar saberes, prácticas y experiencias de los adultos e incorporarlas al proceso de formación integral del sistema educativo.

#### b- De la organización general

El servicio público de adultos ofrece programas de:

Alfabetización. Hace parte del ciclo de educación básica primaria y tiene el propósito de vincular al adulto al servicio público educativo. Los servicios básicos que imparte son: lectura, escritura, matemática básica, cultural local y regional. Las instituciones que pueden ofrecer el servicio son las oficiales y privadas y los medios de comunicación.

#### Educación Básica y Media

Sus programas se asimilan a los procesos formales del sistema educativo regular y busca alcanzar los fines y objetivos de la educación básica y media establecidos en la Ley General de la Educación. Las instituciones que pueden ofrecer el servicio son las oficiales y privadas a través de ciclos lectivos regulares o en jornada nocturna en ciclos especiales integrados y medios de comunicación.

#### Educación no formal

Se dirige a la capacitación laboral, artesanal, artística, recreacional, ocupacional y técnica, a la formación ciudadana y ecológica y a la validación de la educación formal. Otorga certificados y su organización requiere autorización legal.

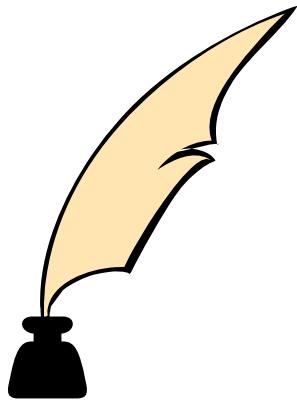
#### Educación Informal

Tiene como objeto adquirir, perfeccionar, renovar o profundizar conocimientos, habilidades, técnicas y prácticas y la transmisión y valoración de culturas y tradiciones. Su organización no requiere autorización legal.



**c- De las orientaciones curriculares**

A la Educación Básica Formal (grados 1° a 9° ) pueden ingresar los mayores de 13 años, sin ningún grado de educación o 3° de primaria o los mayores de 15 años con 5° grado de primaria, que hayan dejado de estudiar dos años o más. La duración total es de cuatro ciclos lectivos especiales integrados, cada ciclo dura 40 semanas distribuido en periodos que pueden ser semestrales y tienen una duración de 800 horas al año y se desarrolla en jornada diurna, nocturna, sabatina y dominical en forma presencial, semipresencial: 50% presencial y el resto para prácticas, asesorías, trabajos grupales, módulos y guías a distancia. Se cursará en el primer ciclo 1°, 2° y 3° grados, en el segundo ciclo 4° y 5° grados; en el tercer ciclo 6° y 7° grados y en el cuarto ciclo 8° y 9° grados. Al terminar y aprobar los cuatro ciclos lectivos se otorga el certificado de bachiller básico.



A la Educación Media Académica (grados 10° y 11°) pueden ingresar los mayores de 18 años y de 9° grado de educación básica o las personas con certificado de bachillerato básico. La duración total es de dos ciclos especiales integrados, cada ciclo dura 22 semanas lectivas, cada semana tiene una duración mínima de 20 horas de trabajo académico y se desarrolla en forma presencial, semipresencial y a distancia. La semipresencial se desarrolla: 50% presencial y el resto para prácticas, asesorías, trabajos grupales, módulos y guías, Se cursará en el primer ciclo 10° grado y en segundo ciclo 11° grado. Al terminar y aprobar los dos ciclos lectivos especiales integrados de la educación media académica, se otorga el título de bachiller.

**d- Del funcionamiento**

Las instituciones que pueden ofrecer el servicio son los establecimientos de educación formal oficial o privado en ciclos lectivos regulares, o en ciclos especiales integrados en jornada nocturna; las instituciones o centros de educación de adultos oficiales o privados en horarios flexibles, diurnos, nocturnos, sabatinos y dominicales; y los medios de comunicación.

Se debe entender por ciclo lectivo especial integrado aquel que se estructura como un conjunto de procesos y acciones curriculares organizados de modo tal que integren áreas de conocimiento y proyectos pedagógicos de duración menor dispuesta para los ciclos regulares del servicio público educativo, que permitan alcanzar los fines y objetivos de la educación básica y media de acuerdo con las particulares condiciones de la población adulta.

Quienes actualmente ofrezcan programas de educación de adultos deben ajustarse al decreto 3011. Los estudiantes que iniciaron programas de acuerdo a disposiciones anteriores, pueden continuar bajo estas condiciones o solicitar evaluación para su ubicación en un determinado ciclo.

**DECRETO 1857**  
**Del 3 de agosto de 1994**

**Por el cual se establecen**  
**las normas generales para**  
**el funcionamiento de los**  
**Fondos de Servicios Docentes**

*ESPERE EL No 23 DE...*

**P.P.D.Q.**