



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE TEMUCO**

# **AULA 2000**



**DEPARTAMENTO DE EDUCACION N°1-ABRIL-1983**

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE  
TEMUCO



# AULA 2000

c.1

N°1 - ABRIL - 1983

EDICIONES PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE - TEMUCO

1

2

3

4

5

DIRECTOR RESPONSABLE : Héctor Ortiz Véliz  
REPRESENTANTE LEGAL : José Sánchez García

COMITE EDITORIAL : Fernando Chuecas Muñoz  
Gloria Inostroza de Celis  
Viola Matamala Vophal  
Héctor Ortiz Véliz  
Arturo Roure Maldonado

Dirección Postal : Departamento de Educación  
Pontificia Universidad Católica  
de Chile  
Casilla 15-D Temuco, Chile.



## ÍNDICE

	PÁG.
PRESENTACION	7
COLABORACIONES	
<i>Camilo Aedo Gutiérrez</i> Génesis de la ciencia, su concepto en el marco de la investigación y de la teoría científica.	9
<i>Nieves Caniñá Montecinos</i> El juego como elemento reforzador del proceso enseñanza-aprendizaje para la asignatura de Física.	33
<i>Fernando Chuecas M.</i> Hacia la formulación de un concepto de administración para la educación.	51
<i>Héctor Ortiz Véliz, M.S.</i> Rendimiento en la escuela básica y su relación con algunas variables del proceso enseñanza-aprendizaje.	67

11. *Chlorophyll a* (Chl a) and *Chlorophyll b* (Chl b)

12. *Carotenoids*

13. *Xanthophylls*

14. *Zeaxanthin*

15. *Lutein*

16. *Violaxanthin*

17. *Flavonoids*

18. *Anthocyanins*

*Sonia E. Osses, Jorge N. Muñoz  
y Jorge N. Navarrete*

Tecnología educativa aplicada al  
trabajo de laboratorio de físico-  
química.

109

*Arturo Roure Maldonado*

Consideraciones generales en toro  
no a la evolución del Curriculum.

123



## PRESENTACIÓN

Con un nuevo nombre y una nueva apariencia externa, "Aula 2000" constituye la continuación del primer número de la "Revista Educación" iniciada en 1980. Su objetivo es divulgar el pensamiento y el trabajo académico tanto de los docentes e investigadores de la Sede como de todos aquellos que se encuentran vinculados a la labor educativa.

"Aula 2000" se editará anualmente. Es de esperar que año a año las colaboraciones a la Revista sean numerosas para así poder contribuir al esclarecimiento de ideas respecto de la educación y, al mismo tiempo, permitir la continuidad indispensable a lo largo de los años de una realización que se materializa en el presente y se proyecta hacia el futuro.

Se agradece el apoyo brindado por las autoridades superiores de la Sede y, de modo especial, a la Subdirección Académica quienes con su apoyo han hecho posible la publicación de este número de la Revista. Final -

mente, también se desea agradecer al Comité Editorial de Sede que junto al Comité Editorial del Departamento de Educación participó en la corrección de los aspectos formales de los artículos.

Temuco, Abril de 1983

HECTOR ORTIZ VELIZ

# GÉNESIS DE LA CIENCIA. SU CONCEPTO EN EL MARCO DE LA INVESTIGACIÓN Y DE LA TEORÍA CIENTÍFICA.

CAMILO AEDO GUTIERREZ

La ciencia no se construyó aislada de otras prácticas que, en su conjunto, representan la actividad social del hombre. La ciencia como construcción social es un producto cultural que ocupa un lugar de privilegio dentro de la dinámica social de la humanidad. Su advenimiento, desarrollo y consolidación está sujeta a otros múltiples procesos que condicionan el desarrollo de las ideas, hipótesis y métodos, cuyos efectos adquieren una importancia tan destacada que a su vez modifican la naturaleza de los procesos mismos.

## CONSIDERACIONES GENERALES ACERCA DE LA GENE SIS DE LA CIENCIA

La génesis de la ciencia se puede ubicar en las modalidades espontáneas de respuesta: lenguaje común, proverbio, mito, cosmogonía y cosmología, entre otras. Todas estas respuestas constituyen a juicio de varios investigadores, entre ellos Wartofsky, 1973, los primeros y más significativos esfuerzos por ordenar la experiencia que resultaba de la práctica social.

Todos estos modos o técnicas para responder, aunque no constituyen lo característico de lo que hoy se entiende por ciencia, poseen la virtud de constituirse, en conjunto con otros factores, en el fundamento de ella. Advertimos, así, una continuidad histórica, una huella vital entre lo que hoy día es la ciencia y toda aquella experiencia práctica e ideacional que legaron las generaciones anteriores.

Esto significa que la ciencia, en general, y la moderna, en particular, no emergió abruptamente a la historia como un estilo de pensamiento y una manera de actuar plenamente desarrollada y definida. Esta posición es divergente a la sustentada por Butterfield, 1958, por cuanto éste considera que el nacimiento de la ciencia es el efecto de un conjunto de descubrimientos casuales. Al respecto, este investigador escribe:

"... nos encontramos ante uno de aquellos períodos -se refiere a los siglos XVII y XVIII- en que, al resolver ciertos problemas, el hombre adquiere nuevos hábitos mentales, nuevos métodos de investigación; funda la ciencia de una manera que podríamos llamar casual".  
(Butterfield, 1958, p.225).

Sin embargo, la investigación histórica ha demostrado (Merton, 1964 y Geymonat, 1977) que el nacimiento de la ciencia y la explosiva transformación cualitativa que en ella se ha estado operando, sobre todo a partir del siglo XVII, no puede entenderse cabalmente, si la desligamos del contexto social, económico

co e ideológico en el cual está inserta; es decir, la ciencia, en cuanto a práctica y en cuanto a forma de conocimiento, está estrechamente vinculada con el desarrollo de las fuerzas productivas, sociales e ideológicas.

Con esta aseveración se quiere destacar, de manera fehaciente que desde los primeros aportes de los egipcios y de los asiriobabilonios, la ciencia ha seguido una línea de acción que coincide de manera sustantiva con los cambios en la organización social, económica y política de las sociedades.

En este sentido hay bastante acuerdo en admitir que la ciencia experimental, la que hoy vivimos, fue posible y necesaria a raíz de las condiciones en que nació el Capitalismo, es decir: el Liberalismo Económico y Político en conjunto con el Empirismo y Racionalismo y la subsiguiente Revolución Industrial, que en conjunto, crearon nuevas necesidades y la imperiosa urgencia por solucionarlas.

Por ello, tanto las orientaciones económicas como las organizaciones sociales y las bases ideológicas constituyen los factores que a lo largo de la historia han condicionado el progreso científico, el cambio y desarrollo cualitativo en los estilos de pensamiento y acción y, por consiguiente, el perfeccionamiento mismo del hombre.

Cabe destacar que esta influencia es recíproca ya que también la ciencia, entendida como una de las creaciones humanas más genuinas, a cada momento está renovando y multiplicando tanto las necesidades materiales como los problemas intelectuales de cada cultura. Al respecto, Einstein e Infeld, 1952, escriben:

"...la ciencia nos obliga a crear nuevos conceptos, nuevas teorías. Su tarea consiste en derribar el muro de contradicciones que, frecuentemente, corta el paso al progreso científico. Todas las ideas esenciales de la ciencia nacieron del dramático conflicto entre la realidad y nuestros intentos por comprenderla" ... (p. 224).

Es, en definitiva, el sistema cultural (Beals, 1971) el factor impulsor y cohesionador que determina: el tipo de problemas a investigar, la mayor o menor necesidad de conocimiento, el grado de control de las fuerzas naturales y sociales que se requiere, las bases filosóficas adecuadas para sustentar el trabajo científico, la interpretación de los conceptos elaborados y los cauces por donde se han de utilizar los conocimientos producidos.

No obstante, el factor recién aludido no influye, aunque parezca una sutileza, sobre el contenido de la ciencia ya que es evidente que ni la Ley Periódica de los Elementos de Mendeleiev, ni la Fórmula de Gravitación de Einstein tienen un carácter materialista, idealista o racionalista. El contenido de la ciencia, vale decir, sus conceptos, sus leyes, en definitiva, sus

teorías, son independientes de las contingencias históricas y sólo tienen relación de dependencia única, y exclusivamente con la realidad que representan.

En otras palabras, el resultado del trabajo científico sólo representa una verdad, corregible, que es más completa y satisfactoria cuanto más elevados sean sus grados de generalización.

## CONCEPTO DE CIENCIA



Pero, en términos específicos, ¿qué es la ciencia?. La ciencia es una creación humana, una construcción cognoscitiva y social que posee sus raíces en las capacidades humanas genéricas y que constituye, en sí, un conjunto de conocimientos verificados que poseen una coherencia controlada y que se expresan en proposiciones susceptibles de contrastación empírica. Estos conocimientos, verdades, o si se quiere, proposiciones se producen a través de la investigación científica y sirven al propósito de explicar, describir y/o predecir hechos que pertenecen a un fragmento de la realidad en particular.

De ahí que esta reconstrucción conceptual de la realidad - la ciencia - posea una estructura: proposiciones o ideas interconexas, organizadas deseablemente en teoría; y una función: descriptiva, explicativa o predictiva, cuyo énfasis dependerá de la naturaleza de su objeto de estudio.

Se afirma que la ciencia es una elaboración cognoscitiva y social, porque es el resultado del trabajo de la humanidad realizado a través de toda su historia y porque el conocimiento que genera de la realidad social y natural es de por sí un medio, en virtud del cual el hombre afirma su existencia y ordena sus acciones. En relación a este mismo argumento, Himmel y Lagos, 1980, señalan:

"... Los físicos y químicos que se dedicaron a estudiar los fenómenos eléctricos durante las primeras cuatro décadas del siglo XVIII poseían mucho más información sobre estos fenómenos que sus antecesores del siglo XVII. Durante los cincuenta años posteriores a 1740, poco fue agregado a este conocimiento, en términos de la mera descripción de fenómenos.

Sin embargo, los aportes de Convendisch, Coulomb y Volta, a fines del siglo XVIII, basados en el conocimiento de predecesores y contemporáneos como Franklin, contribuyeron a estructurar este campo de la Física formulando leyes generales.

Este ejemplo muestra que la ciencia avanza a partir del trabajo integrado de los científicos de un período histórico y como éstos se apoyan en el conocimiento producido en épocas anteriores." (p.2).

La ciencia, como se ha señalado, constituye un sistema coherente de ideas que se refiere a un área problemática de la realidad. Ahora bien, esta organización intrínseca posibilita que de cada proposición o hipótesis se sigan o infieran lógicamente consecuencias susceptibles de observación:

"Un ejemplo de la cadena lógica que lleva a la formulación de proposiciones más generales se encuentra en el proceso que dio origen a la teoría de los gérmenes patógenos. A mediados del siglo XIX la mortal fiebre puerperal fue postulada como una consecuencia de la transmisión de microorganismos entre el personal y las pacientes de las maternidades.

Esta proposición, aislada, no encajaba en la teoría patógena dominante de esa época, según la cual las enfermedades nacen, se desarrollan y residen en nuestros cuerpos (teoría de los factores endógenos). La teoría de los gérmenes (factores exógenos) no se aceptó hasta el encuentro de la explicación en los descubrimientos de Pasteur y su escuela, que lograron identificar gérmenes, aislarlos, explicar sus características más generales y, de este modo, dar cuenta del mecanismo de contagio." (Himmel y Lagos, 1980, p.3).

## CLASIFICACION DE LA CIENCIA

El sistema ideacional de la ciencia está vitalizado y sustentado, de manera específica por:

- a. Un objeto de estudio o área problemática y su correspondiente definición.
- b. Métodos para buscar, ordenar y relacionar los hechos relativos a esa área problemática; en otras palabras, para guiar todo el proceso de la investigación, y
- c. Un conjunto sistematizado de conocimientos (enunciados, conceptos o proposiciones) relacionados con un objeto de estudio en particular, y su correspondiente finalidad.

En estos tres requisitos que debe poseer toda ciencia se han establecido dos grandes grupos de ciencias: las factuales o aplicadas y las puras o formales. En esta clasificación, es la naturaleza del objeto de estudio el que mayormente hace factible y comprensible tal organización.

En el grupo de ciencias formales se encuentra la lógica y la matemática.

Pertencen al grupo de ciencias factuales, por una parte, las denominadas ciencias naturales como la Física, la Química y la Biología y, por otra, las ciencias sociales o culturales como la Sociología, la Psicología y la Antropología.

El objeto de estudio de las ciencias puras no se encuentra en la realidad, ya que la lógica, por ejemplo, que estudia las estructuras del pensamiento (concepto, juicio y razonamiento) carece de referente empírico, "... los contenidos de sus proposiciones no se refieren a nada que se encuentra en la realidad y, por lo tanto, no puede utilizar nuestro contacto con la realidad (observación) para contrastarla." (Himmel y Lagos, 1980, p.3).

El objeto de estudio de las ciencias sociales sí se encuentra en la realidad y, por lo tanto, la conceptualización a la cual llegan es posible contrastarla con la realidad a través de la verificación experimental en el caso de las ciencias naturales y de la

verificación experiencial en el caso de las ciencias sociales o culturales.

En cuanto a los métodos, las ciencias puras utilizan básicamente el análisis racional -deductivo y esto es bastante consecuente con la naturaleza de su objeto de estudio. En cambio, las ciencias sociales utilizan el pensamiento hipotético- deductivo, en otras palabras: el método científico, que por lo de más es propio de las ciencias naturales; pero que es altamente aplicable a las ciencias sociales sin que por ello pierda su consistencia.

No obstante, en líneas generales, los métodos científicos son básicamente similares para todas las ciencias. Estas difieren más bien en la técnica que utilizan, ya que ésta es la manera peculiar de aplicar el método científico a un objeto de estudio o área problemática de la realidad.

Las ciencias puras cuentan con un sistema de enunciados (proposiciones, conceptos) que es autosuficiente en sí mismo y que constituye un prerrequisito para toda actividad científica fáctica: el uso correcto del juicio crítico, la orientación metodológica y la coherencia para elaborar hipótesis congruentes que puedan ser sometidas luego a la prueba definitiva de la experiencia. Su objetivo, en este sentido, es puramente cognoscitivo: el conocimiento por el conocimiento mismo. Su tema, en definitiva, son las ideas.

Las ciencias fácticas presuponen a las formales, por tanto, no son autosuficientes. Su finalidad es utilitaria, y constituyen un sistema de ideas esencialmente corregible.

La ciencia pura se ubica en el ámbito de la investigación del conocimiento. En cambio, la ciencia factual está en el ámbito de la investigación acerca de cómo se puede utilizar el conocimiento para resolver problemas de la vida social y natural. Esto demuestra la estrecha vinculación que existe entre los que hacen ciencia pura y los que elaboran ciencia aplicada. Así, un investigador que se desenvuelve en el ámbito de la ciencia formal también puede hacer ciencia fáctica, ¿Cómo?; por ejemplo: si un neurólogo está interesado en estudiar la diferenciación progresiva de un organismo, vale decir, su crecimiento y maduración, está actuando como un cientista puro. Le interesa sólo conocer el aumento de masa corporal de un miembro y su correspondiente función dentro del sistema orgánico. Ahora bien, si este mismo cientista trabaja para encontrar una sustancia catalizadora para acelerar dicho proceso (si está, en última instancia, motivado en acelerar el aprendizaje) está actuando como un cientista que busca la aplicación y, por consiguiente, está haciendo ciencia aplicada.

## ALGUNAS CARACTERISTICAS DE LAS CIENCIAS FACTICAS O APLICADAS.

1. El punto de partida del trabajo científico lo constituyen los hechos, vale decir, las observaciones, los juicios descriptivos que el científico después de un examen y comprobación rigurosos está de acuerdo en considerar como ciertos o empíricamente observables. Acerca de estas observaciones sistemáticas, se elaboran teorías que constituyen un marco conceptual que sirve para sistematizar, clasificar y relacionar entre sí los fenómenos de la realidad.

Las teorías se adaptan a los hechos, los respetan e ineludiblemente deben volver a ellos para su verificación. Por esto se afirma, y con mucha propiedad, que el conocimiento científico es fáctico. Sin embargo, lo característico del conocimiento científico es que no se limita exclusivamente al descubrimiento de los hechos. En lo sustantivo, los busca; no obstante, algunas veces los descarta y, otras, los produce artificialmente.

Advertimos, entonces, que los hechos, por una parte, determinan la índole de los conceptos y, por otra, constituyen la realidad misma; es decir, lo que ocurre y lo que es posible observar en la realidad. Por ello, la ciencia no se limita a un hecho aislado; al contrario, su interés está orientado a investigar la mayor cantidad de ellos y en es

tablecer el mayor número de conexiones, ya que esto, determina su capacidad para la generalización:

"... La ciencia da cuenta de los hechos no inventariándolos sino explicándolos por medio de hipótesis (en particular, en enunciados de leyes) y sistemas de hipótesis (teorías) ..." (Bunge, 1975, p.18).

2. La ciencia descompone la realidad en fragmentos y su objetivo es descubrir los elementos que componen el todo y las conexiones que explican su integración. A la ciencia no le interesa la realidad total (al menos en su actual nivel de desarrollo), su procedimiento es la definición rigurosa de una parte de la realidad, por ello los problemas de la ciencia son parciales (partes) y, por consiguiente, sus soluciones son corregibles (por su naturaleza parcial). Esto no significa que la ciencia se quede en esa parcialidad. Muy al contrario, a medida que se van descubriendo las interconexiones entre los hechos, su radio de acción va aumentando; de tal suerte que el carácter analítico de la ciencia no es tanto un objetivo, sino más bien herramienta para construir síntesis teóricas más consistentes.

El análisis característico de la ciencia

"... comienza descomponiendo a fin de descubrir el 'mecanismo' interno responsable de los fenómenos observados. Pero el desmontaje del 'mecanismo' no se detiene

cuando se ha investigado la naturaleza de sus partes; el próximo paso es el examen de la interdependencia de las partes y la etapa final es la tentativa de reconstruir el todo en términos de sus partes interconectadas ..."  
(Bunge, 1974, p.19-20).

3. Los acontecimientos que ocurren en la realidad son estudiados por el científico en función de estructuras, leyes, relaciones (entre parte y parte y entre parte y todo) de origen y desarrollo. Su objetivo es lograr una conceptualización clara y exacta de ambigüedad. Esta tarea es difícil y delicada; pero el científico se vale de una técnica metodológica especial para preveer vaguedades o imprecisiones y para guiar todo su proceso de investigación. Esta técnica consiste en la aplicación del método científico que en líneas generales se traduce en:

- Identificación del problema o hecho.
- Formulación y definición del problema.
- Formulación de la (s) hipótesis y/o objetivos.
- Identificación y fundamentación de la (s) hipótesis en el marco de la teoría correspondiente.
- Diseño de la prueba.
- Selección de la metodología de la investigación.
- Selección de los instrumentos para generar los datos.
- Análisis y prueba de los instrumentos.
- Aplicación de los instrumentos para producir los datos.

- Tabulación y análisis de los datos.
- Conclusiones.

Cabe destacar que toda investigación que se genera en el campo científico nunca está desligada del marco conceptual de la ciencia, en general, y tampoco desactualizada del acontecimiento científico presente.

Por lo tanto, la planificación, la ejecución y el resultado del trabajo científico están organizados y orientados por la aplicación del método científico. Este, es un procedimiento que estimula la búsqueda de nuevos hechos (dimensión creativa), y el planteamiento de observaciones y experimentos de los mismos. (Esta cualidad demostrativa es lo que caracterizó a los métodos usados aproximadamente hasta el año 1600 y que Galileo, Bacon y Descartes contribuirían a perfeccionar).

En esencia, el método científico es una creación que sirve al investigador para ordenar el conocimiento de los hechos relativos a algún área problemática de la realidad y así guiar todo el proceso de la investigación.

Esta sistematicidad de la ciencia significa que el cuerpo de conocimientos establecido constituye un conjunto integrado de ideas que poseen una estrecha vinculación lógica, donde cada "elemento"

integrante sólo adquiere significado dentro del con  
texto total de la teoría. Por ello, la modificación  
de un concepto trae como consecuencia la modifica -  
ción de todo el sistema:

"Esta conexión entre las ideas puede cali-  
ficarse de orgánica, en el sentido de que  
la sustitución de cualquiera de las hipótes  
is básicas produce un cambio radical en  
la teoría o grupo de teorías." (Bunge, 1974,  
p.26).

La sistematicidad del conocimiento científico  
opera a nivel de adquisición, organización y modific  
ación:

"El carácter matemático del conocimiento  
científico -esto es, el hecho de que es  
fundado, ordenado y coherente- es lo que lo  
hace racional. Lo racional es lo que permi  
te el progreso científico no sólo por la  
acumulación gradual de resultados, sino tambi  
én por revoluciones." (Bunge, 1974, p.27).

Cabe destacar también que al investigador, en  
el ámbito de la ciencia factual, no le interesan los  
hechos aislados y singulares ya que su interés está  
centrado, fundamentalmente en descubrir lo que com-  
parten todos los singulares

"... El científico intenta exponer los uni-  
versales que se esconden en el seno de los  
propios singulares, es decir, no considera  
los universales *ante rem ni post rem, sino*  
*in re: en la cosa, y no antes o después de*  
*ella ..."* (Bunge, 1974, p.27-28).

4. La predicción constituye uno de los objetivos centrales de la ciencia. La predicción se funda en observaciones sistemáticas de un conjunto de hechos. La ciencia se basa en el supuesto de que éste, nuestro mundo físico y social, es un universo ordenado u organizado donde hay consistencia de hechos. Si no existiera consistencia de hechos no sería posible la predicción en ninguna esfera de la investigación.
  
5. Ya se ha señalado más arriba que la ciencia es un sistema de ideas. Dicho sistema, además de ser el resultado de la investigación científica (actividad), es el punto de partida para iniciar nuevas investigaciones. De lo anterior se desprende que este sistema ideacional no es un conjunto de proposiciones o conceptos definitivos, o irremplazables. Al contrario, un sistema científico siempre admite la posibilidad de su propia readecuación, de su propio progreso. Por lo tanto, el conocimiento adquirido no es un estado, sino un proceso en permanente devenir, en constante modificación. Por ello, un sistema conceptual tiene mayor o menor consistencia en la medida en que el establecimiento de relaciones entre los hechos conocidos, y entre éstos y los hechos por conocer, es flexible y abierta al cambio.
  
6. El marco ideacional de la ciencia es verificable. Por ello, el conocimiento científico debe someter

se a la experiencia, a la prueba, a la observación. Sin verificación no hay ciencia.

Esta verificación del conocimiento se da básicamente a nivel de experiencia con el objeto de comprobar la consistencia de las ideas. En las ciencias sociales, el nivel de experimentación es escaso, pero significativamente mayor en las ciencias naturales. La experiencia es, en sí, una de las reglas del método científico y es, a la vez, lo que permite la verificabilidad del conocimiento adquirido.

## TEORIA Y HECHO

La palabra teoría es de origen griego y originalmente (siglo V a. de C.) significó contemplación. Así, teorizar equivalía, en ese entonces, a ver, a contemplar.

Sin embargo, hoy día, por obra de la ciencia, la palabra teoría es más bien un elemento de manipulación y por ello adquiere un valor instrumental; ya no es contemplación intelectual, sino que es, esencialmente, una acción intelectual en la que el hombre interviene racional y sistemáticamente para captar de la realidad social y natural aquellas notas específicas, estrictamente delimitadas y que sean suficientes para construir una explicación del problema en estudio. En otras palabras,

la ciencia ha ganado, con la teoría, un sistema coherente de conceptos y principios orientadores que le permiten la predicción y, por consiguiente, el dominio sobre el mundo material.

La teoría es un conjunto de conceptos lógicamente integrado, vale decir, internamente organizado y que se refiere a nuestra experiencia de un delimitado y definido fragmento de la realidad, en otras palabras a las "... relaciones entre hechos o al ordenamiento de los mismos en alguna forma que tengan sentido." (Goode y Hatt, 1970, p.17).

Teoría no es una suma o un simple repertorio de conceptos aislados o de diverso orden. Es una totalidad integrada de conceptos que poseen una ilación lógica y organizada. Al científico que construye una teoría le interesa conceptualizar la realidad, es decir, realizar una abreviatura, una descripción selectiva, una aprehensión de las notas y características más importantes, decisivas y definitorias de un objeto de estudio específico. Es claro que en este orden de cosas se pueden obtener diversos tipos de conceptos, fundamentalmente tomando en cuenta los objetivos que el investigador desee alcanzar. Pueden producirse conceptos generales: como rol y status, que son generales porque hacen alusión a fenómenos que se evidencian en cualquier sociedad. Se pueden elaborar también conceptos históricos relativos como por ejemplo, Feudalismo, que conlleva las características so

ciales, económicas y políticas, peculiares de una realidad histórica determinada, pero que no describe a ninguna sociedad feudalista en particular. Por tanto, la índole de la conceptualización dependerá de los hechos observados y de las expectativas de la investigación.

Otra nota definitoria, de la palabra teoría, es que constituye un sistema, vale decir, un conjunto ordenado de conceptos que interactúan recíprocamente en una estrecha articulación lógica y coherente. Los conceptos que componen el sistema están exentos de contradicción y tan estrechamente vinculados que se exigen y necesitan unos a otros. Cada concepto, en particular, influye sobre el todo, del cual él forma parte integrante y, su definición, sólo es efectiva y científicamente comprensible cuando se ha definido a cada uno de los otros componentes del sistema y cuando se ha definido la totalidad, de la cual este concepto y los otros forman parte. Cabe destacar que estos conceptos constituyen el vocabulario especializado que utiliza el hombre de ciencia y para comprenderlo se requiere de una preparación especial; no cualquier persona puede inmiscuirse en el sistema de ideas que expresa el lenguaje científico.

La teoría define la orientación de una ciencia. Esta orientación se da en términos de que la teoría permite la delimitación del ámbito de hechos que se han de estudiar. En este sentido, la exigencia de delimi-

tar el área de estudio es una "limitación" de la ciencia en general, ya que necesariamente debe ocuparse de fragmentos de la realidad social y natural. De esta forma muchos consideran a la Filosofía en un lugar de privilegio como génesis y punto de convergencia de todas las ciencias, ya que su conocimiento, teóricamente, penetra y abarca la totalidad de las cosas de una manera profunda, unitaria y universal. Sin embargo, esta necesaria delimitación de los hechos de la realidad que, por un lado, es "limitación", en la ciencia; por otro, es una proyección y profundización extraordinariamente positiva para el progreso de la humanidad. Y, precisamente el progreso cognoscitivo de la humanidad, explosivo en las últimas décadas, se debe a que se han delimitado y definido rigurosamente las clases de hechos que es necesario conceptualizar. En definitiva los hechos coadyuvan a iniciar la teoría.

En este sentido, el ideal del trabajo científico es la sencillez, lo que teóricamente se denomina "economía de pensamiento". Por ello, el nivel de desarrollo de una ciencia se evalúa por sus teorías y por su capacidad para sistematizar un cuerpo de proposiciones de manera racional y objetiva. La exigencia es que una teoría afirme la mayor cantidad de relaciones entre los hechos y que posea elevados grados de generalización.

La teoría, en términos esenciales, predice los hechos. De ahí que una de sus facetas más características y manifiestas la constituye la extrapolación de

lo conocido a lo desconocido. Por ejemplo, en el marco de la instrucción se puede observar que el aprendizaje de un material que sea motivante y significativo para el estudiante se retendrá mucho mejor que un material sin significado y poco motivante. Así, se puede predecir (en cualquier aula) que un material con significado y motivante producirá un aprendizaje más efectivo y más resistente al olvido.

En otras palabras, una teoría afirma que ocurrirá  $X_1$  siempre que suceda  $Y_1$ , pues siempre que sucede  $Y$  es seguido por, o está asociado con  $X$ .

En este contexto, la teoría

"... es un conjunto de instrucciones que asientan la forma en que se han de hacer de - terminados cálculos, operaciones y observaciones y que da una predicción del resultado." (Goode y Hatt, 1970, p.21).

Por último, la teoría además de delimitar, resumir y predecir los hechos, permite descubrir zonas de la realidad que aún no han sido observadas sistemáticamente. Cuando se pone a prueba el conjunto de proposiciones, muchas veces queda en evidencia la debilidad o inconsistencia del conocimiento logrado hasta ese momento.

Por esta razón, la sistematización y organización de los hechos no constituye una estructura estática, antes bien, debe poseer la suficiente flexibilidad, co

mo para poder reorganizar los mismos e intercalar el o los nuevos conocimientos de que se carece. Los hechos pueden llevar a la reformulación de la teoría existente y pueden también cambiar el foco de orientación de la teoría.

Por eso no se puede concebir a la teoría aislada de los hechos. Por el contrario, ambos están inextricablemente necesitándose uno a otro. Precisamente, en la actualidad, la ciencia ha puesto de manifiesto la cualidad no absoluta de sus resultados: leyes, teorías, principios constituyen un conocimiento corregible y es en estos términos que se le puede concebir como un proceso de aproximación cognoscitivo a una verdad que abarca cada vez más, en lo posible, todas las esferas de la realidad.

Queda claro, entonces, que la adquisición de conocimientos es el objetivo de la investigación y que, a su vez, estos conocimientos constituyen el componente esencial de la ciencia. Por ello, la investigación científica, como actividad cognoscitiva, tiene por objeto el descubrimiento de la verdad. Ahora bien, la teoría en sí es un conjunto de proposiciones que representa una verdad, que es más completa cuanto más elevados sean sus grados de consistencia y generalización.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BEALS, ALAN *Antropología Cultural*. Editorial Pax México, México, 1971.
- BUNGE, MARIO *La Ciencia, su Método y su Filosofía*. Editiorial Siglo XX, Buenos Aires, 1974.
- BUTTERFIELD, H. *Los orígenes de la Ciencia Moderna*. Editiciones Taurus, México, 1958. Traducción de L. Castro.
- EINSTEIN, A. E INFELD, L. *La Física, Aventura del Pensamiento*. Editorial Losada, Buenos Aires, 1952.
- GEYMONAT, L. *El Pensamiento Científico*. Editorial Universitaria de Buenos Aires, Argentina, 1977.
- GOODE Y HATT *Métodos de Investigación Social*. Editorial Trillas, S.A., 3a. Edic., México, 1970.
- HIMMEL, E. Y LAGOS, E. *Los conceptos de Ciencia y Método Científico*. Revista Stylo U.C. de Chile, Sede Regional Temuco. Año XV, N<sup>o</sup> 17, 1980.
- MERTON, ROBERT K. *Teoría y Estructura Sociales*. Editorial Fondo de Cultura Económica, México - Buenos Aires, 1964.

WARSTOFSKY, MARX *Introducción a la Filosofía de la  
Ciencia*. Editorial Alianza, Madrid, 1973.

# EL JUEGO COMO ELEMENTO REFORZADOR DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA LA ASIGNATURA DE FÍSICA.

NIEVES CANIFRU M.

Este trabajo contempla el desarrollo de algunas formas de adaptación del juego reglado a las actividades de ejercitación y reforzamiento en la asignatura de Física. Se presentan los fundamentos teóricos sobre el juego como actividad socializadora y la forma como puede llevarse a la sala de clases materiales de construcción sencilla como es un primer "Dominofi", (Juego de dominó para la Unidad de Cinemática de 3º año de E.M.).

En el último tiempo, la Psicología se ha mostrado especialmente interesada en las investigaciones sobre el juego y su papel en el desarrollo del niño y del adolescente. (Vandenplas-Holper, 1979). Sin embargo, la literatura especializada nos muestra muy poco sobre experiencias concretas de la validez del juego en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Muchos estudiosos del problema nos ilustran de lo que es el juego (Debesse, 1959; Chateau, 1958), la finalidad y utilidad del mismo (Gross, 1975; Gratiot, 1973); otros comparan el juego del hombre y de los

animales (Huizings, Bally y Buytendijk, 1979).

Especialmente importante es la clasificación de los diversos tipos de juegos que hace Piaget (Vanderplas-Holper, 1979). De su categorización ofrece particular interés para la autora de este artículo el "juego reglado", es decir, aquellos juegos colectivos que usan reglas, por cuanto presenta proyecciones pedagógicas muy ricas.

## JUEGOS REGLADOS

Los juegos reglados y, en particular, los del tipo sociodramático, llamados así por Smilansky entre otros, son los que ofrecen al niño reales y verdaderas oportunidades de formar grupos de pares, o simples grupos organizados con posibilidades de manifestarse socialmente, integrarse, participar en forma activa, adquirir su propia personalidad, valores, motivos propios de su sociedad considerados adecuados; en una palabra, socializarse.

El período de escolaridad, la escuela en sí, desde la sala de clases hasta el patio de juegos (recreo), es un medio excelente para atender al niño, cualquiera sea su medio de procedencia, ofreciéndole buenas posibilidades de vivir plenamente esa etapa de su desarrollo.

Con todo esto, bien se puede afirmar que el juego

como actividad lúdica conciente, seria y libre, le abre al hombre en condiciones normales, las puertas a una mejor realización contribuyendo a desarrollar el espíritu constructivo, cooperativo, la imaginación, en resumen, el pensamiento propio del ser humano. Pero este desarrollo, como dice Gratiot y otros (1973), " ... no le llega solo al niño ...," (p.101). Los arrebatos, las manifestaciones egocéntricas afirman con exageración el gozo de su realización, siendo el medio que le rodea y los adultos en particular, quienes tienen un papel muy importante que desempeñar.

A partir de los 7 años aproximadamente, comienzan a manifestarse juegos colectivos con utilización de reglas, ya sean producto de la tradición, como el juego del gato y el ratón, reglados arbitrariamente, como caminar orillando la acera o estar un minuto sin reírse. Estos tipos de juegos reglados ofrecen al niño la oportunidad de:

- Acomodarse a los deseos y motivaciones del grupo.
- Ponerse en el lugar de otro.
- Desempeñar los más diversos roles, preparatorios a su adultez.
- Someter su autonomía en pos de una cooperación más productiva.
- Ejercer la naciente flexibilidad, producto de las condiciones y elementos figurativos propios de cada juego.
- Disciplinarse, controlando sus propios deseos en pos de exigencias y del buen éxito de su quehacer

colectivo.

- Generalizar. Este aspecto ofrece la oportunidad de prolongar sus propias concepciones de seres que le rodean, (padres, maestros, amigos) relativizando su propia concepción del adulto que otrora fuera el gran maestro, toda verdad y toda perfección.
- "Adaptarse a las exigencias de su medio ambiente físico y sobre todo a las demandas, proposiciones y órdenes de sus compañeros de juego".(Vandenplas-Holper, 1979, p.52).

## LAS PRACTICAS EDUCATIVAS Y EL JUEGO COMO AGENTE SOCIALIZADOR

Jugar, no es de manera alguna sinónimo de risas desorden o algarabía. En la escuela, concretamente al ingresar a la Enseñanza Media, el niño, ya joven adolescente, viene dispuesto, preparado al desempeño de los más diversos roles sociales los que deberán ser reforzados, si es que no desarrollados, en esta nueva etapa de su vida.

Los papeles que con respecto a su socialización juega la escuela (Liceo, Colegio o cualquier Institución de Enseñanza Media) son ricos y muy variados. Tratándose sólo de este aspecto, sin considerar el aspecto intelectual, los maestros pueden orientar sus prácticas pedagógicas utilizando juegos reglados arbitrariamente. Sobre todo cuando se observan alumnos que se aíslan o demuestran dificultades en la particiu

pación de actividades colectivas como talleres prácticos, sesiones de trabajo experimental, discusiones generalizadas u otros.

Concretamente, podrían ser ejemplos de juegos prácticos en la sala de clases con los propósitos ya señalados los siguientes:

- *Fichas* preparadas con fines didácticos, con las que pequeños grupos de alumnos puedan atenerse a reglas preestablecidas. Ellas ofrecen la oportunidad de que los jóvenes, sometiéndose al cumplimiento de la regla, propongan soluciones, alternen con sus compañeros de grupo, discutan, dialoguen, y participen activamente en su propio proceso de socialización.
- *Naipes didácticos*, los que construídos por el profesor o por grupos de alumnos sean usados durante la hora de clases. En este caso, la cooperación de los miembros del grupo se reflejará formando parejas que colaboren activamente para alcanzar los propósitos establecidos por la regla en juego.
- *Puzzles murales* con piezas que los alumnos agrupados por filas (de acuerdo a su ubicación en la sala de clases) unan para obtener los resultados esperados.

## PROYECCIONES EDUCACIONALES DEL JUEGO REGLADO EN EL AREA CIENTIFICA, Y EN FISICA, EN PARTI CULAR

Desde la perspectiva de la formación del joven adolescente en los aspectos tanto cognoscitivos como psico-sociales, es posible suponer que la inclusión de algunas actividades con juegos reglados en las etapas de reforzamiento y ejercitación de una asignatura como Física puede abrir nuevas oportunidades en el logro de aprendizajes específicos de tipo teórico. A la vez que permitiría, tanto al alumno como al profesor, compartir experiencias socializadoras, importantes en la medida que la formación a nivel de Enseñanza Media debe orientarse hacia un desarrollo integral del educando como persona.

A continuación, se propone un tipo de juego reglado que utiliza las mismas reglas del juego de Dominó y que, usado en grupos de alumnos a nivel de aula, puede cumplir los siguientes propósitos:

- Ejercitar el aprendizaje de objetivos cognoscitivos y la comprensión en el área Científica.
- Reforzar aquellos objetivos detectados con bajos niveles de logros.
- Fomentar en los alumnos el aprendizaje de una disciplina a través del trabajo cooperativo del curso al que está adscrito.
- Crear ambientes favorecedores para el desarrollo

de actitudes como compañerismo, solidaridad, actitud crítica; entre otras.

En este sentido, y con los propósitos ya señalados, se construyó para la Unidad de Física "Cinemática", correspondiente al 3º año de Enseñanza Media, un juego de dominó de 20 piezas conteniendo proposiciones, gráficos, descripciones de movimientos, "relajadores", etc.

Se denomina relajadores a elementos que se pueden aparear con la exigencia intelectual que requiere el tema y que cumplen con la finalidad de asegurar el apareamiento de ciertas piezas del juego.

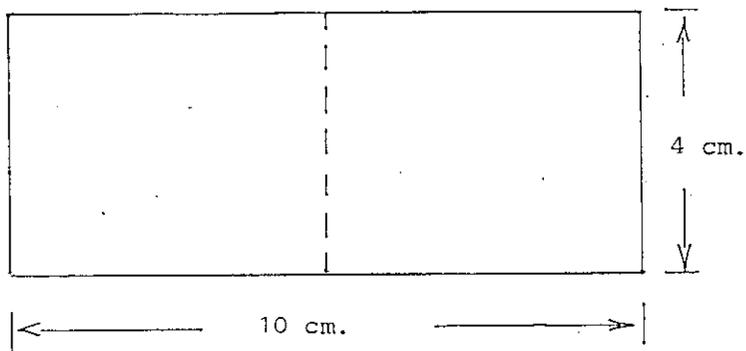
A este juego se le ha denominado "Dominofi", se llamará "Dominobi" si es para Biología y "Dominoqui", para el caso de la Química.

#### EL "DOMINOFI -1" PRIMER JUEGO

La experiencia realizada en la asignatura de Física en un 3º año de Enseñanza Media del Colegio Alemán de Temuco y en Talleres de la asignatura de Metodología de la Física, con alumnos de la Carrera de CC.NN. y Física de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Temuco, viene a comprobar en esta etapa y en forma empírica la factibilidad de proyectarlo a grupos mayores.

# ALGUNAS ESPECIFICACIONES DEL "DOMINOFI -1"

a) Modelo de ficha para cada dominó

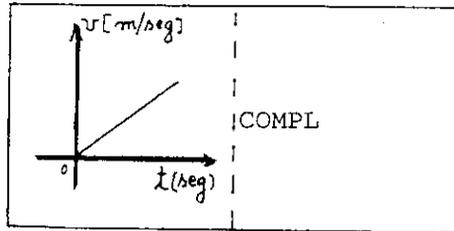


b) Una de las piezas del "Dominofi - 1"

Gráfico para <u>cu</u> <u>er</u> po que va <u>dis</u> <u>minu</u> yendo su rapidez.	Su ecuación de <u>ra</u> <u>pidez</u> es: $v = 5t - 3$
--	--

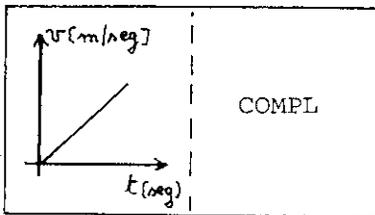
Nº 1

c) Una pieza con elemento relajador

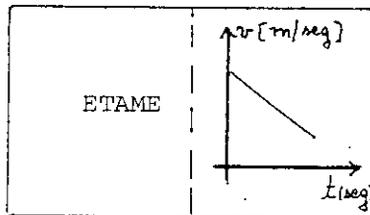


Nº 2

d) Modo de usar un elemento relajador



Nº 3



Nº 4

e) Modo de usar las piezas en juego.

Si se observa la pieza Nº 1, ésta corresponde a la descripción de un movimiento como el presentado en la pieza Nº 4. Por lo tanto deberá quedar junto a ella una vez que sea jugada. De esta forma los alumnos, agrupados en dos equipos, se ven obligados a asociar sus piezas en juego con las que están sobre

la mesa. Pueden discutir entre ellos las posibilidades de respuestas. Se ayudarán por cuanto el trabajo no los enfrenta en un afán competitivo.

Si cometiera algún error, se requiere que no se le corrija en ese momento.

f) El refuerzo usado en el "Dominofi - 1"

Terminada la participación del curso en el juego, los alumnos procederán a virar cada pieza dejándolas en su misma ubicación pero cara abajo.

Allí surge un cuadro de apareamiento entre signos como puntos, colores o figuras geométricas simples que servirán para detectar el lugar de los errores.

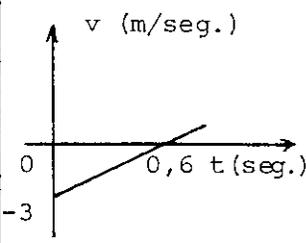
Modelo de esta situación

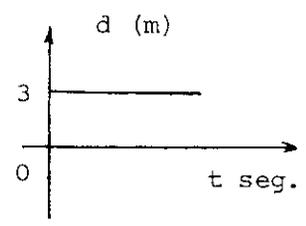


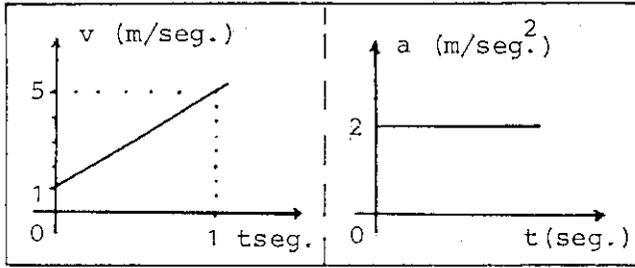
Ha de cuidarse que los signos usados no deben repetirse para asegurar la detección precisa del error cometido.

g) Presentación de las 20 piezas que componen el primer "Dominofi".

<p>Gráfico para cuerpo que va disminuyendo su rapidez.</p>	<p>Su ecuación de rapidez es:  <math>v = 5t - 3</math></p>
--	--

	<p>Cuerpo que se encuentra en reposo a 3 metros del origen.</p>
---	---

	<p>La aceleración de este cuerpo es  <math>4 \frac{m}{seg^2}</math></p>
---	---



<p>Su aceleración es de <math>2 \frac{\text{m}}{\text{seg.}^2}</math></p>	<p>El cuerpo se mueve con a <u>constante</u> y su rapidez inicial es de <math>4 \text{ m/seg.}</math></p>
---	---

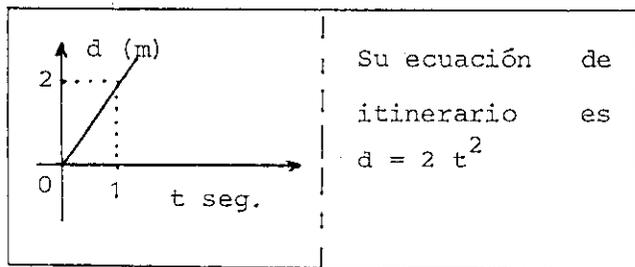
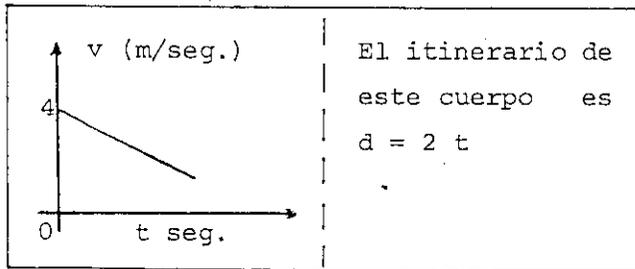
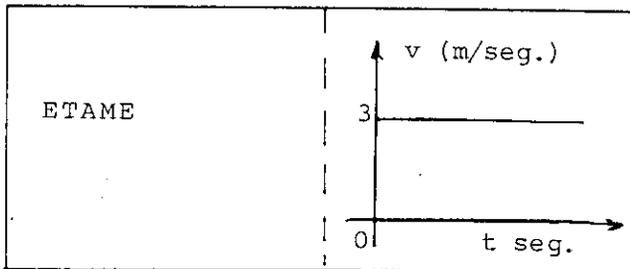
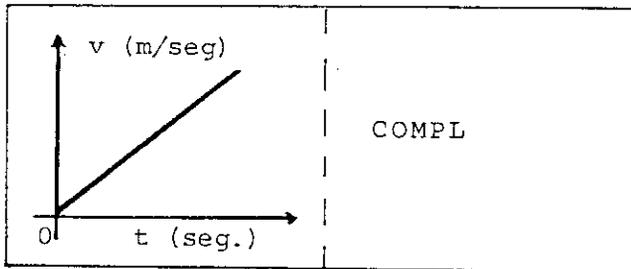
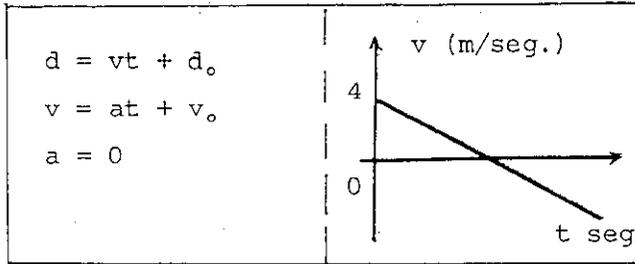


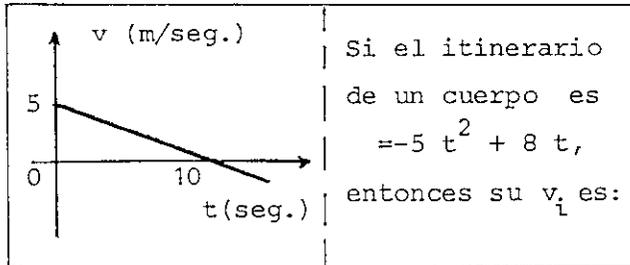
Tabla de valores	Su rapidez inicial es cero.
t 0 1 2 3	
d 0 2 8 18	



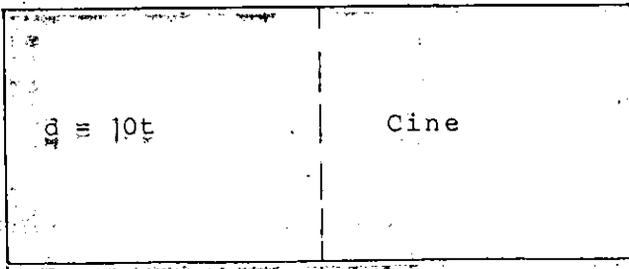
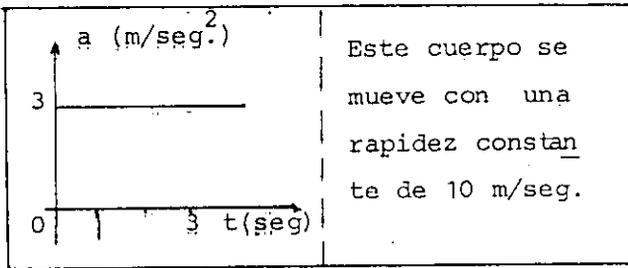
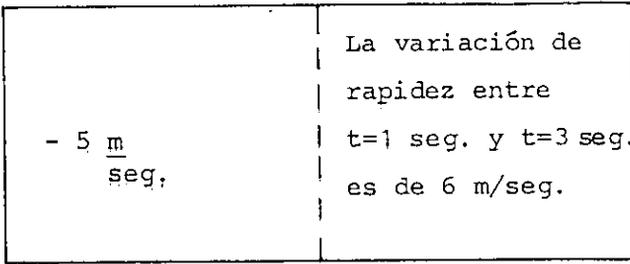
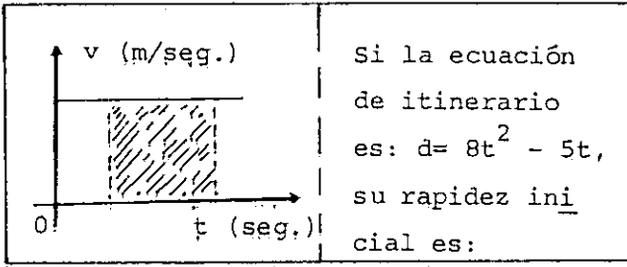
Movimiento con rapidez constante, cuyo valor es:	Ecuaciones para el movimiento uniformemente rectilíneo.
$v = 3 \text{ m/seg.}$	

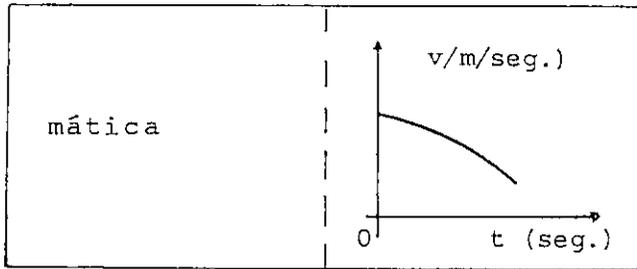


<p>Gráfico para movimiento vertical con <math>v_i = 4 \frac{m}{seg.}</math></p>	<p>En los primeros 10 seg. este cuerpo se desplazó 25 m.</p>
---	--



$v_i = 8 \frac{m}{seg.}$	<p>El área representa el desplazamiento en ese intervalo.</p>
--------------------------	---





## COMENTARIO FINAL

La enseñanza de disciplinas científicas reviste características que, en el momento actual, van más allá de un simple conocimiento de la especialidad.

Ellas, a la par de fomentar un crecimiento en el plano intelectual, de desarrollar esquemas de razonamiento lógico, deberían incrementar el crecimiento del alumno, como individuo inmerso en un mundo en permanente cambio; ofreciéndole verdaderas oportunidades de ser él mismo. Esto quiere decir, que la enseñanza de asignaturas como Biología, Física y Química, deberían cuidar el desarrollo de aquellos aspectos socializadores que comprueban verdaderas acciones orientadoras.

Esto último, a través de lo señalado en el artículo N<sup>o</sup> 15 del Decreto que Aprueba Planes y Programas para la Educación Media Humanístico Científica (Dic.

1981), cuando se lee: "EL PROFESOR DE ASIGNATURA : El desarrollo de la asignatura, es para él, el medio por el cual propone valores, entrega información y genera acceso al conocimiento.

La clase es el medio escolar más útil para que el profesor de asignatura ayude a los alumnos a desarrollar sus capacidades, a tener confianza en ellos mismos, a aprender a relacionarse positivamente con las personas, a establecer contactos con el mundo del trabajo, a servir a la Comunidad". (Rev. Educ. N<sup>o</sup> 94, Pág. 7).

Con esto, y a modo de comentario final, sólo se dirá: El desafío al que se debe enfrentar un profesor de asignatura en el Area Científica es enorme, por cuanto los logros posibles a alcanzar en sus alumnos dependerán en gran medida de su propio desarrollo social, afectivo, intelectual y moral.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CHATEAU, J. *Psicología de los juegos infantiles*. Editorial Kapelusz, 1958.
- DEBESSE, M. *Psicología del niño*. Editorial Nova, Buenos Aires, 1959.
- GRATIOT-ALPHANDERY, H. Y ZAZZO, R. *Tratado de Psicología del niño*. Editorial Morata, Madrid, 1973
- MINISTERIO DE EDUCACION C.P.E.I.P. *Revista de Educación* N° 94. Editorial Lord Cochrane S.A. Santiago Chile, 1982.
- MUSSEN, P. ; COGER, J. ; KAGAN, J. *Desarrollo de la personalidad en el niño*. Editorial Trillas, México, 1973.
- OERTER, R. *Moderna Psicología del Desarrollo*. Editorial Herder, Barcelona, 1975.
- VANDENPLAS-HOLPER, CHR. *Education et developpement social de l' enfant*. Persses Universitaires de France, Paris, 1979.
- WALLON, H. *La evolución psicológica del niño*. Editorial Psique, Buenos Aires, 1974.

# HACIA LA FORMULACIÓN DE UN CONCEPTO DE ADMINISTRACIÓN PARA LA EDUCACIÓN

FERNANDO CHUECAS M.

Este artículo trata, a través del análisis de aspectos históricos, lógicos y semánticos, de precisar el significado del concepto de administración, distinguiéndolo del de ciencia administrativa.

Tal vez uno de los problemas más serios que enfrenta la Pedagogía, o como quiera que se llame a aquel saber o disciplina que tiene como objeto propio a la Educación, es la falta de un vocabulario adecuado; de una terminología si no exclusiva, propia y específica que ayude a comprender y describir con precisión y rigurosidad los problemas que la afectan.

Consideremos, por ejemplo, el término "currículo" o "curriculum", a propósito del cual Siegel (1973) muestra más de veinte acepciones distintas.

Con tanta variedad de significados para un solo término será muy difícil llegar a comprender cabalmente lo que pueda decirse acerca de él y, lo que es peor, será muy difícil llegar a comprender exactamente lo que es curriculum.

No es éste el momento de estudiar exhaustivamente el problema de curriculum, ya que el objeto de este trabajo es otro. Sin embargo, para fundar este aserto recomendamos la revisión del artículo de Moulin (1977) precisamente sobre "Concepto de curriculum".

Esto mismo suele ocurrir con otros términos en la literatura pedagógica, como por ejemplo: "aprendizaje", "conducta", "administración", etc., que también presentan gran variedad de significados.

Sin embargo, no es sólo esta suerte de anarquía semántica la que ha provocado este carácter difuso de la terminología pedagógica, sino también ha contribuido a ello la incorporación de términos tomados de otras disciplinas sin la adecuación y precisión correspondientes. Por ejemplo, "input", "sistema", "retroalimentación", "insumos", etc., se usan sobre todo hoy, con frecuencia, y no siempre con significado unívoco; ni siquiera se usan en el sentido original del término, ni se hacen las necesarias adecuaciones al aplicarlos a una realidad distinta como es la educación.

Especialmente esclarecedor es el artículo de Fierro (1977) "El Lenguaje de la Educación y sus Implicaciones en la Formación y el Perfeccionamiento de Docentes", cuya lectura recomendamos y del cual sólo se extrae ahora el siguiente párrafo:

"A los especialistas que intervienen directa

mente en la formación de profesores, a los encargados de la planificación y desarrollo de programas de perfeccionamiento de éstos, les cabe tomar y hacer conciencia de la necesidad de concretar el lenguaje pedagógico con el fin de eliminar la ambigüedad, de depurar lo, de rescatar su sentido allí donde se ha desgastado. En el fondo, más que un problema de formas lingüísticas, parece ser de clarificación de las ideas que subyacen en dichas formas". (p.13)

En consecuencia, se trata de aproximarse, de alguna manera, al significado de diversos términos como una forma de contribuir a la formación de un léxico especializado que ayude a comprender, cada vez mejor, a la Pedagogía.

Empresa nada fácil, por cierto, ésta que se trata de incoar. Sin embargo, y tal vez si por esto mismo, atrayente.

El presente artículo tendría por objeto intentar hacer algunas aportaciones en torno al concepto administración y su relación con la educación.

Por problema de espacio, sólo se podrá en esta oportunidad desarrollar algunas reflexiones sobre la administración en general, dejando para el próximo número de esta revista lo referente al establecimiento de las relaciones entre administración y educación.

De las lecturas sobre administración, uno de los problemas principales que se desprende es la poca pre

cisión, justamente, del término "administración", que es aplicado indistintamente a realidades diferentes.

Miner (1978) pone el énfasis en *lo que se administra*, la organización, y su conocimiento es condición necesaria para comprender el proceso administrativo:

"Administrar implica la existencia de algo que ha de ser administrado. Este "algo" es una organización; en el mundo de los negocios una corporación o posiblemente una sociedad". (p.22)

Ahora bien, cuando este autor define las organizaciones les atribuye, en realidad, tres características:

- a) propósitos comunes u objetivos organizacionales
- b) división del trabajo
- c) uno o más centros de poder

Miner confunde o, al menos, no distingue con claridad entre lo que es una organización propiamente tal y la administración de esa organización; si bien sugiere esta distinción cuando señala:

"Desde este punto de vista, administrar se vuelve un *proceso de guiar un sistema organizacional complejo*, formado por partes y fuerzas interactuantes a través de un ambiente que provee recursos, ayuda y restricciones, hacia un conjunto de objetivos que puede en

ocasiones ser muy difícil de reconciliar".  
(Lo escrito en letra cursiva ha sido destacado por el autor de este artículo).

Así, el concepto de organización es aplicado a algo más estático que la administración: es decir, allí donde encontramos objetivos comunes, división del trabajo y centros de poder, estamos frente a una organización. Pero, el cómo de estas características: es decir cómo formular los objetivos, cómo hacer funcionar una división específica del trabajo y cómo ejercer el poder en la dirección del trabajo es administrar.

Koontz y O'Donnell, por su parte, (1964) utilizan el término administración para referirse al

"... cumplimiento de objetivos deseados mediante el establecimiento de un medio ambiente favorable a la ejecución por personas que operan en grupos organizados". (p.15) Esto no presenta una diferencia esencial con lo planteado por Miner. El énfasis, sin embargo, en el caso de Koontz y O'Donnell está puesto en la *acción administrativa* que tiende al "establecimiento de un medio ambiente favorable".

Un tercer sentido para el término administración lo encontramos en Baraona (1971) cuando cita a W. Jiménez, anotando que administración

"... es *ciencia social* compuesta de principios, técnicas y prácticas y cuya aplicación

a conjuntos humanos permite establecer sistemas racionales de esfuerzo cooperativo, a través de los cuales se pueden alcanzar propósitos comunes que individualmente no es factible lograr". (p.2)

En esta definición se encuentran, igualmente, dos aspectos diferentes que llaman a confusión: uno, la administración en cuanto *ciencia*. Desde este punto de vista, la administración es concebida como una actividad que permite llegar a conocer un fenómeno; es decir, se trata de describir, explicar e, incluso, predecir. En segundo lugar, la administración como "técnica", como "práctica" y "aplicación". En este último sentido, la administración será, necesariamente, normativa.

En síntesis, en el uso del término administración se puede distinguir, cuando menos, dos sentidos distintos: por una parte, aplicado a una acción, a un proceso de dirección o manejo de una actividad cooperativa; por otra parte, aplicado a una actividad cualitativamente distinta: la de conocer este proceso. En el primer caso, se está frente a la administración como una práctica o *técnica*. En el segundo, nos referimos a la administración como *ciencia*.

Desde un punto de vista histórico, también es posible encontrar esta dualidad de sentidos para el término administración.

En efecto, citando siempre a Jiménez, Baraona (op

cit) hace una revisión histórica en la cual es posible descubrir esta dualidad.

Cuando se refiere a la Epoca Antigua, el término es referido, básicamente, a una "acción cooperativa" elemental, de "supervivencia" del hombre primitivo.

A propósito de los egipcios, señalará que hacia el año 1300 A.C. "existen manifestaciones de sistemas administrativos" (...) (p.6); con respecto a la Administración China, se resalta su carácter *normativo* (ídem ant.)

Sin embargo, resultan realmente esclarecedoras a propósito de los dos sentidos del término administración, las anotaciones de Baraona con respecto a la "Evolución del pensamiento administrativo (Edad Moderna y Contemporánea)". (p.8)

En la Edad Moderna y Contemporánea, la Administración presentará dos evoluciones diversas entre sí: una, lo que ocurre con la administración en Europa; la otra, lo que ocurre en Estados Unidos.

La administración en Europa está representada por la "cameralista" y la "legalista".

De la primera de ellas, Baraona dice que "Nació con la Monarquía absoluta y tuvo por finalidad proporcionar a los funcionarios las *técnicas y prácticas* necesarias para administrar lo más eficazmente el patri

monio real". (Lo escrito en letra cursiva ha sido destacado por el autor de este artículo).

En el contexto "legalista", por su parte (p.8)

"La Administración viene considerada como simple *instrumento ejecutor* de leyes, directrices y programas del Gobierno y la formación se hace exclusivamente sobre conocimientos jurídicos". (Lo escrito en letra cursiva ha sido destacado por el autor de este artículo).

De lo hasta aquí expuesto desde el punto de vista histórico podemos concluir, justamente, que el término administración ha sido usado para referirse a una actividad, a una práctica, en definitiva, a una técnica.

Pero, cuando se refiere a la "evolución americana", el autor citado debe decir que

"La historia de la Ciencia de la Administración es esencialmente distinta. Nace con la formación del Estado Federal y como una rama de la Ciencia política, con cuya ayuda se hace autónoma". (p.10)

Es evidente que en este último caso nos estamos refiriendo a algo distinto. Ahora, la Administración aparece como una ciencia, es decir, es cuantitativamente distinta a las "técnicas y "prácticas" de la administración cameralística y al valor "instrumental" que

tiene en la legalista.

Sostenemos que uno de los problemas que debemos enfrentar primero se origina en el hecho de tener *un solo término y dos cosas* a las que aludir: la dirección de una acción cooperativa, por una parte; y, por otra, la ciencia que tiene por objeto de estudio esa dirección.

Si no se tiene presente esta distinción, se corre permanentemente el riesgo de aplicar a una los criterios de la otra en la definición, y vice versa, lo que, obviamente, lleva a confusión.

De esta manera, en este artículo, cuando se use el término 'administración' estará referido al ejercicio de la dirección de una actividad cooperativa ordenada a un objetivo u objetivos.

Por otra parte, aquella actividad orientada a conocer, describir, explicar e, incluso a predecir en el marco de este fenómeno se la llamará ciencia administrativa o, más propiamente, ciencia de la administración.

De modo que la pregunta ¿Qué es la Administración? debe ser resuelta precisando, antes, a qué cosa nos estamos refiriendo.

## I. TERMINO, COSA, CONCEPTO

Definir la "Administración" exige centrar la atención en estos tres elementos: término, cosa y concepto, siendo este último, en rigor, la definición de ella.

Se postula que en el término (o nombre) se podrán encontrar algunos elementos que ayudarán al efecto. También se sostiene que en la "cosa" y "objeto" que se quiere definir se encontrarán otros elementos que prestarán gran ayuda.

No se dispone de los antecedentes necesarios que pudieran permitirnos conocer el origen histórico del término. Una aproximación válida, sin embargo, es la etimológica.

En el trabajo de Baraona, ya citado, se encuentra la siguiente etimología: la palabra 'administración' viene del latín, del término 'administratione' que significa acción de administrar. Y 'administrar' está compuesto por "ad" y "ministrare", que significa "servir".

Esta etimología parece insuficiente. Nuestra búsqueda nos lleva a concluir que ADMINISTRACION procede del latín "administratio, -onis", que significa "administración", "distribución", "dirección", "ejercicio", "servicio".

Sin embargo, esta sola etimología, tampoco nos entrega, ciertamente, todos los elementos necesarios para precisar lo que podemos entender por administración. No obstante, en lo que respecta al término y para nuestro propósito, es suficiente.

Se trata ahora de establecer, de precisar a qué se le aplica el nombre de *administración* o a qué se le ha aplicado. ¿Cuáles son las características esenciales de aquello a lo cual se aplica el término?

En este sentido, y siempre sobre la base del análisis introductorio, se podría afirmar que se trata de una *actividad humana*, no individual sino grupal, *cooperativa*. En esto pareciera no haber discusión. Además esta "acción cooperativa" está orientada a un *objetivo* ... o a varios. En resumen, podemos afirmar que se aplica el nombre de 'administración' a una actividad humana orientada hacia un objetivo.

Pero, ... ¿es a la actividad *en sí* a la que conviene el nombre?

La respuesta a la pregunta anterior es no. En rigor, se aplica el nombre de administración cuando se *ejerce* o *ejercita* la *dirección* de una actividad humana *distribuyendo* el esfuerzo cooperativo para alcanzar (*servir*) un objetivo.

## II. LA ADMINISTRACION Y LOS OBJETIVOS

Se ha venido señalando que la administración es una actividad humana, cuestión sobre la cual no parece haber discusión.

Al mismo tiempo, se ha señalado que esta actividad humana, cooperativa, está orientada a la consecución de fines.

En estas dos afirmaciones (actividad humana-fines) hay una redundancia sobre la cual conviene detenerse un momento.

El hombre es el único ser de la Creación capaz de concebir una finalidad para sus acciones. Es el único capaz de darle *sentido* a lo que hace. De modo que al hablar de "humano", implicamos finalidad.

Hasta en sus más cotidianas y elementales o simples actividades humanas encontramos presente el para qué de ellas: salir al campo, cantar, comer, estudiar, amar, etc., tienen una finalidad y, lo más importante, el hombre tiene la capacidad de llegarla a conocer. Del mismo modo, la administración tiene un objetivo, una finalidad.

No se administra porque sí. Como se ha dicho, es precisamente, el que esté orientada a un objetivo lo que le da el sentido humano a la administración. En ri

gor, resulta irracional actuar porque sí.

Conviene recordar, también, que la causa final (el o los objetivos), la "causa causarum" del doctor Angélico, es la primera en el orden de la causación. Esto significa, en síntesis, que la causa final es la primera en concebirse aunque la última en conseguirse. Es, en definitiva, el motor que mueve a la acción.

La administración, en cuanto actividad, se mueve hacia finalidad y por una finalidad.

Ahora bien, es necesario distinguir en este punto, por una parte, la finalidad de la obra y, por otra, la finalidad del que obra. De este modo, evitaremos asignar a la administración el objetivo de la empresa que se administra, como cuando se habla de producción, rentabilidad, etc., como objetivo de la administración.

Estos objetivos no constituyen, a nuestro juicio, los objetivos de la administración, por cuanto quedarían fuera de ella las organizaciones o corporaciones "no productivas" como las que dan servicio, por ejemplo, y que también requieren de la administración.

Cuando hablamos de la finalidad de la obra queremos referirnos a la finalidad de la administración. En este sentido, la administración no tiene finalidad en sí misma o por sí misma, sino que se presenta como un medio, como un instrumento que apunta a un objetivo que la trasciende. De esta manera, es posible afirmar

que la administración ayuda a cumplir mejor la función de una organización o sistema.

Así, una empresa productiva bien administrada rendirá mejores frutos; un hospital bien administrado prestará un mejor servicio, etc.

Insistimos, pues, en que la administración no tiene una finalidad en sí misma; es, más bien, un instrumento que permitirá a un sistema u organización lograr sus objetivos. En este caso, debemos decir que la administración sirve al o a los objetivos del que obra (la empresa o las personas).

De manera que, nos parece, no es responsabilidad de la administración diseñar los objetivos, sino que le corresponde el cómo lograrlos de la mejor manera posible. Esto, teniendo presente el concepto de administración como técnica.

A este respecto, vale la pena destacar que, al decir que la administración no tiene finalidad en sí misma, no queremos afirmar que no tenga finalidad en absoluto. Por el contrario, se postula que su finalidad es la de servir los objetivos de organizaciones, empresas, sistemas u otros. Dicho de otro modo, la administración es necesaria para el logro de la eficiencia de cualesquiera actividades cooperativas.

Ahora bien, si la eficiencia de un sistema se mi-

de en base al logro de sus objetivos, y si la administración tiene, como finalidad el contribuir a la eficiencia de un sistema, se puede concluir que la administración tiene como finalidad mediata el logro de los objetivos del sistema en el cual se aplica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BARAONA, A. *Apuntes del Curso de Nociones de Teoría y Técnicas de la Administración*. (mimeo) Escuela Nacional de Adiestramiento, Santiago, 1971.
- FIERRO, F. *El Lenguaje de la Educación y sus Implicaciones en la Formación y el Perfeccionamiento Docentes*. En *Curriculum*. O.E.A., Año 2, N° 3, Venezuela, Junio, 1977.
- KOONTZ, H. y O'DONELL, C. *Curso de Administración Moderna*. 3a. Edición, Editorial Mc Graw - Hill, México, 1980.
- MINER, J.B. *El Proceso Administrativo*. Compañía Editorial Continental S.A., México, 1978.
- MOULIN, N. *Concepto de Curriculum*. (mimeo) Departamento de Educación, P. Universidad Católica de Chile, Sede Regional Temuco, 1977.
- SIEGEL, P. *Reflexiones acerca de la Evaluación del Currículo*. En *Boletín de Educación*, Unesco. Publicación semestral de la Oficina Regional de Educación, N° 14, julio - diciembre, Santiago, 1977.

# RENDIMIENTO EN LA ESCUELA BÁSICA Y SU RELACIÓN CON ALGUNAS VARIABLES DEL PROCESO ENSEÑANZA-APREN DIZAJE.

HECTOR ORTIZ VELIZ, M.S.

El presente trabajo, dirigido en especial a los profesores de 1<sup>º</sup> a 4<sup>º</sup> año de la Enseñanza Básica, destaca la necesidad de ordenar el trabajo docente de acuerdo a algunos fundamentos entregados por una base científica de la enseñanza. En este sentido, se examinan las conclusiones de un importante grupo de investigaciones correlacionales sobre rendimiento. También se pone énfasis en la Enseñanza Directa, destacando que este modelo ha demostrado correlacionarse con buenos resultados escolares en comunidades educacionales de estratos socioeconómicos deprimidos. Finalmente, se insiste en la necesidad de que el profesor descubra, en la sala de clase, los estímulos claves que conducen al aprendizaje del alumno.

Sería pretencioso y probablemente erróneo, decir que la enseñanza es una ciencia. Significaría sostener que la enseñanza se atiene a válidas y probadas relaciones de variables que rigen el proceso educativo. Clayton (1968) refiriéndose al problema del control de variables en la enseñanza dice que ésta debe considerarse más un arte que una ciencia. Existen ra

razones de peso que dan fuerza a su posición. Aun cuando, hipotéticamente, se llegara a controlar en el plano teórico todas las variables del proceso educativo, la enseñanza que se desarrolla en una sala de clase seguiría siendo una actividad eminentemente práctica, que requeriría de todo el arte del profesor para realizar adecuadamente las combinaciones de variables pertinentes a esa específica situación de Enseñanza Aprendizaje. Por éstas y otras razones, muchos no trepidan en hacer categóricas distinciones que dejen establecido, con meridiana claridad, la abismante diferencia entre disciplinas como medicina e ingeniería, de una parte, y la educación, de otra. Sin embargo, si bien es innegable la mayor base científica de la medicina y la ingeniería es innegable también que ambas disciplinas son a su vez, un arte. Llegados a este punto, debe decirse que no se trata de hacer juego de palabras. Se pretende, simplemente, reconocer que el ingeniero al realizar el "Metro" en Santiago, o el médico al hacer un trasplante de corazón, no aplican mecánicamente fórmulas encontradas en un laboratorio, sino que su actividad práctica requiere de mucho arte para seguir las leyes físicas o médicas y llevar a la práctica sus conocimientos científicos. Así, cada uno de estos profesionales al practicar medicina o ingeniería no hacen ciencia sino que practican un arte con una sólida base científica. Ahora bien, en el campo de la Enseñanza, como dice Gage (1977) "... donde los elementos científicos son incuestio-

nables también se puede desarrollar una base científica." (p.18). (Esta y las siguientes citas son traducciones del autor de este ensayo).

La base científica de la enseñanza es, por supuesto, incipiente, y mucho más débil que en medicina o ingeniería. Quizás deba decirse que está recién comenzando a desarrollarse. Tal base científica debe consistir en el establecimiento de relaciones significativas entre las variables del proceso educativo que no sean obra del azar.

"... una base científica consiste en el conocimiento de relaciones regulares no debidas al azar de los acontecimientos de la práctica educativa. La relación no necesita ser perfecta, ni casi perfecta. Más bien, la relación necesita ser meramente mejor que aquellas relaciones establecidas por casualidad. En términos estadísticos, esto significa que las correlaciones deben ser diferentes de cero -no más uno o menos uno- pero, diferentes de cero, y como todos saben, la diferencia de cero debe ser estadísticamente significativa." (Gage, 1977, p.20).

El mismo Gage, con un ejemplo muy esclarecedor, nos revela luego la importancia que puede llegar a tener un estudio correlacional.

"A veces, incluso, débiles relaciones pueden ser importantes. La correlación entre fumar cigarrillos y cáncer al pulmón fue sólo de .14 en el estudio de Lillienthal, Peder<sup>u</sup>son, y Dowd (1967). Sin embargo, sobre la base de tales correlaciones, importantes

políticas de salud pública se han realizado y millones de personas han cambiado fuertes hábitos. Y el coeficiente de .14 es algo menor que el que se puede hallar por cualquier variable de la conducta del profesor en relación al rendimiento del alumno." (p.21).

Los estudios correlacionales, sin embargo, difícilmente llegan a establecer causalidad. Se hace, por tanto, necesario realizar estudios experimentales que permitan la relación de causa-efecto entre dos variables en estudio.

En el ámbito del proceso Enseñanza-Aprendizaje, en las últimas décadas se han realizado muchas investigaciones correlacionales, pero muy pocas investigaciones experimentales. La base científica del arte de enseñar está dada, entonces, sobre todo, por consistentes conclusiones que empiezan a emerger a partir del establecimiento de relaciones entre ciertas variables del proceso educativo.

## RESULTADOS DE INVESTIGACIONES EDUCACIONALES

Al inicio de este trabajo se señalaba que se pretendía dar a conocer algunos resultados de investigaciones educacionales que aunque foráneas, pudieran ser de alguna utilidad al profesor de los primeros años de la Enseñanza Básica y le permitieran, así mismo, establecer un punto de referencia para hacer de la enseñanza, cada vez menos, un caminar a ojos cerrados, y acada vez más, un arte practicado con

fundamentación científica.

Muchas son las investigaciones realizadas en torno al proceso Enseñanza-Aprendizaje. Rosenshine (1976), investigador de la Universidad de Illinois, ha resumido los resultados de un importante grupo de investigaciones en un capítulo denominado "Enseñanza en la sala de clases" y, posteriormente, (1978) en una publicación titulada "Tiempo dedicado a lo académico". Por su parte, Gage (1977), Director del Instituto de Investigaciones Educativas de la Universidad de Stanford, ha hecho una apretada síntesis de los resultados de las mayores investigaciones en educación realizadas en Estados Unidos, síntesis que, en su mayor parte, es coincidente con las conclusiones de Rosenshine y otros importantes estudios.

Las investigaciones examinadas por Rosenshine corresponden a tres grupos de importantes, voluminosos y extensos estudios realizados por Stallings y Kaskowitzs en 1972-1973, Soar en 1970-1971, y las investigaciones de Brophy y Everston publicados en 1974. Cada uno de estos trabajos examinó más de 300 variables.

Las investigaciones de Stallings y Kaskowitzs, como también las de Soar, examinaron cuál de los distintos programas de enseñanza implementados en un gran proyecto llamado "Follow Through and Planned Variation" se traducían en mayor rendimiento académico en

alumnos de la escuela básica pertenecientes a familias de ingresos económicos bajos.

El estudio de Stallings y Kaskowitzs se basó en la observación de 108 1os. años y 58 3ros. años en 1972-1973. Los programas evaluados representaban varios modelos de enseñanza. Sin embargo, estos modelos podían agruparse en dos grandes áreas: enseñanza flexible y enseñanza estructurada. Los resultados comentados por Rosenshine (1976) corresponden a rendimiento en lectura y matemáticas. Por su parte, Gage (1977) refiriéndose a este mismo estudio señalaba que:

"... el número de variables relacionadas al comportamiento del profesor, del alumno, y del ambiente de la sala de clase llegó a varios cientos. Se necesitó computadoras y scanners ópticos para realizar su correlación y analizar todas las descripciones que se hicieron." (p.67).

El estudio de Soar se basó en la observación de 150 cursos del programa Follow Through. Al respecto, Rosenshine (1976) dice que "... se realizó análisis factorial de los resultados y se correlacionaron con rendimiento en lectura y matemáticas ..." (p.341).

El estudio de Brophy y Everston se realizó fuera del programa Follow Through; pero sus observaciones se refirieron, también, a rendimiento en lectura y matemáticas en el 1er. año de la enseñanza básica. Sus

observaciones, de dos años de duración, se dirigieron a la actividad de docentes que hicieron clases a niños pertenecientes a familias de ingresos económicos altos y bajos. Según señala Rosenshine (1976), los resultados obtenidos corresponden a "... 371 variables estudiadas ..." (p.342).

Los estudios de los tres grupos de investigadores mencionados se concentraron en las *variables de proceso y producto*, variables que han concitado mayoritariamente la atención de los investigadores educacionales. Las variables del proceso están dirigidas a examinar cuáles son los acontecimientos o procesos que se suscitan en el alumno relacionados con el producto aprendizaje, y cuáles son las cualidades, actividades, métodos, o estrategias del profesor en la sala de clase que tienen la cualidad de suscitar dichos procesos. Las variables del producto dicen relación a aprendizaje, rendimiento, o consecución de determinados objetivos. Investigar las variables de proceso y producto permite conocer si la enseñanza, que es una actividad controlada por el profesor, es o no responsable, y hasta qué punto, del rendimiento académico del alumno.

Rosenshine (1976) al analizar los resultados de los estudios de Stallings y Kaskowitzs, Soar, Brophy y Everston se mostró particularmente interesado en descubrir las cualidades, comportamientos y actividades de los profesores que se relacionaron con éxito académico, especialmente en lectura y matemáticas. Es así

como Rosenshine, en esa oportunidad, da especial énfasis a los contenidos de materia pasados por el profesor, el trabajo de los alumnos -individual o grupal-, dificultad en el nivel de las preguntas del profesor, respuestas de los alumnos, feedback o retroinformación del profesor, claridad en la presentación y estructuración de la enseñanza. En términos globales, podría decirse que Rosenshine (1976) concluye que hay suficiente evidencia acumulada en los estudios por él analizados para determinar que, en 1er y 3er años el comportamiento, método y actividad del profesor parecen ser decisivos en el resultado académico del alumno. Tanto es así que, finalmente, se refiere en forma destacada a un modelo de enseñanza, que resume en cierta forma a los programas con mayor éxito académico en lectura y matemática: *la enseñanza directa*.

Posteriormente, Rosenshine (1978) en su artículo "Tiempo Dedicado a lo Académico", sin contradecir lo que escribiera en 1976, cambia un poco el hilo de su pensamiento. Refiriéndose a los mismos estudios que revisara en 1976, destaca ahora las actividades realizadas por el alumno que se correlacionan con aprendizaje. Y, en este sentido, el "Tiempo Dedicado a lo Académico" se correlacionó en forma consistente, con rendimiento en lectura y matemáticas.

Se revisarán ahora algunos aspectos teóricos y algunos resultados consignados por Rosenshine en una u otra de sus publicaciones, o en ambas a la vez.

## TIEMPO DEDICADO A LO ACADEMICO.

El tiempo dedicado a lo académico es el resultado de la combinación de dos factores: contenidos de materia u oportunidad para aprender y atención del alumno o trabajo académico. El contenido de materia u oportunidad para aprender se refiere al número o cantidad de materias estudiadas. La atención del alumno o trabajo académico dice relación con el estudio, o como su nombre lo indica, al trabajo académico propiamente tal. El concepto, tratando de definirlo "... se refiere al tiempo que dedica el alumno para trabajar con material académico relevante de un moderado nivel de dificultad." (Rosenshine, 1978, p.42). Con respecto a la atención, Rosenshine dice que:

"... Stallings y Kaskowitzs consideraron que los alumnos estaban atendiendo sólo cuando en forma obvia estaban trabajando en actividades de lectura o matemáticas ... En ese estudio el tiempo ocupado en actividades de lectura o matemáticas produjo más altas correlaciones (.3 a .6) con rendimiento que ninguno de los otros comportamientos codificados fueron éstos del profesor o de los alumnos." (p.42).

A continuación, Rosenshine (1978, p.43) presenta una tabla tomada de los apéndices de la publicación de Stallings y Kaskowitzs (1974), donde se sintetizan programas, puntajes, orden de rendimiento y grado de correlación entre tiempo dedicado en lectura o matemáticas y rendimiento. De los programas que se presentan,

aquellos implementados por la Universidad de Arizona, el Bank Street College de New York, y el Far West Laboratory for Educational Research and Development son ejemplos de programas flexibles donde la atención está puesta en los intereses y necesidades del niño. En tanto que los programas patrocinados por la Universidad de Oregon y Kansas son ejemplos de modelos altamente estructurados, centrados más bien en la dirección dada al curso por el profesor. Finalmente, el Programa Non Follow Through está constituido por cursos que no participaron en el Proyecto y que sirvieron como grupo de control.

Tabla N<sup>o</sup> 1: Porcentaje de tiempo diario dedicado a lectura y matemáticas relacionado con rendimiento en los programas Follow Through.

<u>Programa</u>	<u>Primer Año</u>		<u>Tercer Año</u>	
	<u>Lectura</u>	<u>Matemáticas</u>	<u>Lectura</u>	<u>Matemáticas</u>
Oregon	*54-1 <sup>o</sup>	27-5 <sup>o</sup>	58-2 <sup>o</sup>	27-1 <sup>o</sup>
Kansas	59-2 <sup>o</sup>	22-1 <sup>o</sup>	59-3 <sup>o</sup>	22-3 <sup>o</sup>
Non Follow Through	50-3 <sup>o</sup>	18-3 <sup>o</sup>	48-1 <sup>o</sup>	22-2 <sup>o</sup>
Bank Street	40-6 <sup>o</sup>	16-4 <sup>o</sup>	38-7 <sup>o</sup>	20-4 <sup>o</sup>
High-Scope	40-5 <sup>o</sup>	20-8 <sup>o</sup>	46-	16-
Arizona	40-4 <sup>o</sup>	14-6 <sup>o</sup>	42-6 <sup>o</sup>	16-7 <sup>o</sup>
Far West	39-8 <sup>o</sup>	14-7 <sup>o</sup>	41-4 <sup>o</sup>	18-6 <sup>o</sup>
EDC	29-7 <sup>o</sup>	14-2 <sup>o</sup>	37-5 <sup>o</sup>	24-5 <sup>o</sup>

\*La primera columna representa el porcentaje diario promedio de tiempo ocupado en lectura

y matemáticas, y la segunda columna es el orden de rendimiento.

Grado de correlación entre rendimiento y tiempo ocupado en lectura y matemáticas:

1er año Lectura: .99	3er año Lectura: .80
Matemáticas : .17	Matemáticas : .78

(Rosenshine, 1978, p.43).

De estos datos resulta evidente que en las investigaciones de Stallings y Kaskowitzs el tiempo realmente dedicado a lectura y matemáticas se correlacionó en forma altísima con aprendizaje en esas mismas asignaturas. Esto constituye un significativo punto de referencia científico que podría permitir al profesor mejorar el nivel académico de sus alumnos, con sólo supervisar la calidad y cantidad del tiempo dedicado a las distintas disciplinas de estudio.

Por cantidad, debe entenderse número de minutos u horas dedicados por el alumno a un contenido de aprendizaje. En tanto que al hablar de calidad, se hace referencia al tipo de interacción que tenga el alumno con el material de Enseñanza-Aprendizaje presentado. Al menos es esto lo que parece deducirse de las conclusiones de los estudios de Stallings y Kaskowitzs. Ellos encontraron que no todas las actividades desarrolladas por el profesor o el alumno se relacionaban con aprendizaje. Aún más, un gran número de actividades que muchos creían, directa o indirectamente, relacionadas al aprendizaje, en estos estudios mostraron no estar relacionadas, o estar negativamente relacio-

nadas. Para ejemplificar esta última afirmación, basta señalar que el tiempo ocupado en actividades propiamente académicas como lectura, matemáticas y enseñanza de vocabulario, siempre y en forma consistente se correlacionó positivamente con aprendizaje en esas áreas. En cambio, el tiempo que se dedicó a otras actividades no académicas como juegos, puzzles, música, baile y otros siempre, también, pero en forma negativa, se correlacionó con rendimiento en lectura y matemáticas.

Como se recordará, al hablar de tiempo dedicado a lo académico se mencionó que lo componían dos aspectos. Uno de ellos ya ha sido revisado: tiempo o calidad del trabajo académico. Conviene detenerse, un tanto, ahora, en el otro componente: contenidos de materia, oportunidad para aprender o número de contenidos. Para este efecto, deseo hacer referencias a un estudio realizado por Pidgeon (1970) que demuestra cómo los contenidos de materia pasados se pueden relacionar con rendimiento.

"... Pidgeon comparó el rendimiento en matemáticas de 3.000 alumnos de 11 años de edad de California con 3.000 niños de 11 años de Inglaterra. De los 3.000 alumnos ingleses, 2.000 obtuvieron un puntaje superior a 35 puntos en un test de 74 items, mientras solo 54 de los 3.000 niños de California obtuvieron un puntaje superior a 35 puntos. Posteriormente, Pidgeon revisó los textos de matemáticas utilizados en ambos países y concluyó que el contenido de los textos ingleses era uno o dos años más avanzado que los

textos de California. Pidgeon concluyó que los alumnos de Inglaterra eran capaces de aprender más matemáticas porque sus profesores esperaban un mayor aprendizaje de ellos y estas expectativas se veían reflejadas en los contenidos cubiertos." (Rosenshine, 1976, p. 349).

Aunque parezca obvio que a mayor cantidad de contenidos mayor rendimiento, si lo que interesa es dar cada vez más una mayor base científica a la enseñanza, entonces esas apreciaciones no bastan. En ese sentido, si bien es muy posible que las razones dadas por Pidgeon en su estudio sea acertadas para interpretar la diferencia de rendimiento de niños ingleses y norteamericanos no se debe olvidar, sin embargo, que esta investigación se realizó con niños de 11 años y que, por tanto, no correspondía a niños de primero ni tercero básico. Cabe preguntarse, si con niños de primero o tercero también es efectivo que el mayor número de contenidos se relaciona con mayor rendimiento. Desconozco si existe una respuesta directa a esta pregunta. Pero, sí es bueno señalar que se han realizado numerosos estudios fuera del Proyecto Follow Through que siempre han establecido una alta correlación entre contenidos y oportunidad para aprender y rendimiento académico. Ahora bien, si los contenidos de materia se relacionan de modo significativo con el aprendizaje, una deducción lógica para el profesor parece ser enseñar y supervisar el aprendizaje de los contenidos de materia fundamentales, sin hacer pasar a los alumnos en forma automática al curso superior. Esto no significa hacer repetir indefinidamente

un curso a un alumno, sino más bien, hacer las horas de nivelación necesarias para que el alumno domine los contenidos esenciales del curso.

Además del tiempo real dedicado a lo académico, hay otros factores que en los estudios revisados por Rosenshine se correlacionaron con rendimiento. Estos distintos aspectos, de los cuales se procede a continuación a revisar algunos, se relacionan, en definitiva, con actividades de tiempo dedicado a lo académico.

#### TRABAJO EN GRUPO

Los estudios de Stallings y Kaskowitzs evidenciaron que había una clara relación entre rendimiento académico del curso y trabajo del profesor con todo el grupo curso o con grupos medianos. En cambio, el tiempo dedicado por el profesor a atender consultas particulares, o incluso para trabajar con 1 ó 2 alumnos, se correlacionó negativamente con el aprendizaje del curso. Por su parte, los estudios de Soar (1973) confirman los hallazgos de Stallings y Kaskowitzs. Soar encontró que el trabajo grupal de los alumnos se relacionó positivamente con el aprendizaje, sólo cuando el trabajo se realizó bajo la tutela de un adulto. El trabajo grupal de alumnos solos se relacionó negativamente con aprendizaje. Las conclusiones de los estudios de Soar, así como también las de Stallings y Kaskowitzs son bastante consistentes y

decidoras. Ellos encontraron que muchas veces cuando a los alumnos se los dejaba trabajar solos, simplemente no trabajaban o que la calidad de su actividad no se relacionaba con tiempo dedicado a lo académico.

#### ELECCION DE ACTIVIDADES POR PARTE DEL ALUMNO.

Las clases donde el alumno tenía libertad para elegir las actividades a realizar en general no se correlacionaron con rendimiento académico, o mostraron una relación negativa tanto en los estudios de Soar, como en los conducidos por Stallings y Kaskowitzs. Los resultados de estos estudios se vieron confirmados posteriormente, por las investigaciones de Solomon y Kendall (1976), quienes a pesar de realizar su investigación con niños de otros cursos (observaron el comportamiento de treinta 4tos. básicos), y de otro nivel socioeconómico (medioalto), llegaron a similares conclusiones. En esta última investigación las correlaciones negativas establecidas sobrepasaron, incluso, el ámbito académico propiamente tal, alcanzado a otras dimensiones de la personalidad. Como expresa Rosenshine (1978)

"... en el estudio de Solomon y Kendall esta permisividad, espontaneidad y falta de control de la clase se relacionó negativamente no sólo con rendimiento, sino también a un crecimiento positivo en creatividad, habilidad para escribir, y estima personal para los alumnos de esas clases."

## TIPO DE PREGUNTAS.

En relación a este punto, de nuevo hay consenso entre los estudios de Soar y los llevados a cabo por Stallings y Kaskowitzs. En estos estudios, las preguntas simples de un bajo nivel de dificultad centradas directamente en lo académico se correlacionaron positivamente con rendimiento académico. En tanto que preguntas no centradas directamente en lo académico, como preguntas de opinión o sobre la experiencia personal del alumno, no se relacionaron con superación en lectura o matemáticas.

## RESPUESTAS DE LOS ALUMNOS.

Stallings y Kaskowitzs también se preocuparon de establecer correlaciones entre preguntas del profesor y respuestas de los alumnos. En este sentido, las respuestas académicas se relacionaron positivamente con rendimiento en lectura y matemáticas, en tanto que las respuestas no académicas se correlacionaron negativamente con aprendizaje en esas áreas. Del mismo modo, se dio relación negativa entre rendimiento y respuestas de los alumnos a preguntas abiertas (preguntas de opinión o con varias posibles respuestas). La tabla presentada a continuación, tomada de Rosenshine (1976, p.360), quien a su vez la obtuvo de Stallings y Kaskowitzs (1974), muestra una variedad de correlaciones obtenidas entre respuestas de los alumnos y rendimiento académico en 1er y 3er año básico.

Tabla N° 2: Correlaciones entre respuestas de los alumnos y rendimiento promedio de la clase en lectura y matemáticas en 1er y 3er año.

<u>Tipo de Respuestas</u>	<u>Primer Año</u>		<u>Tercer Año</u>	
	<u>Matemá ticas</u>	<u>Lec- tura</u>	<u>Matemá ticas</u>	<u>Lec- tura</u>
Respuestas del niño, académicas.	.39	.38	.42	.15
Respuestas más amplias del niño, académicas.	.29	.21	.34	.27
Respuestas del niño a preguntas abiertas.	-.03	-.11	-.30	-.08
Respuestas del niño, no académicas.	-.26	-.19	-.41	-.30
Respuestas grupales a lo directamente académico.	.14	.22	.52	.34
Respuestas del niño a lo directamente académico.	.28	.21	.18	-.01

Como se recordará los estudios de Soar, Stallings y Kaskowitzs evaluaron programas del Proyecto Follow Through dirigido a dar atención especial a niños de situación social deprimida. Los estudios de Brophy y Everston, en cambio, no dirigidos a evaluar programas Follow Through, tomaron en consideración a niños de diferente situación económica. Entre otros aspectos, Brophy y Everston correlacionaron respuestas correctas y rendimiento académico, en niños de situación socioeconómica acomodada y deprimida. En los niños de situación socioeconómica deprimida, las respuestas co

rrectas se correlacionaron significativa y positiva - mente con rendimiento académico; en tanto que, como era de esperarse, las respuestas incorrectas no se relacionaron con rendimiento académico. Sin embargo, contrastando con lo anterior, en niños de situación social acomodada las respuestas equivocadas se correlacionaron claramente con rendimiento académico.

## FEEDBACK

Stallings y Kaskowitzs consideraron el feedback-o retroinformación- tanto en términos de aprobación como de crítica del profesor a los alumnos. Sus resultados son un tanto sorprendentes comparados con investigaciones previas que, en general, habían establecido correlaciones positivas entre aprobación del profesor y rendimiento académico del alumno y relaciones negativas entre críticas del profesor y superación académica. Stallings y Kaskowitzs encontraron, en cambio, que el feedback en sí era más importante que el tipo de feedback. De su análisis se desprende, además, que prácticamente en la totalidad de los casos el feedback se correlacionó positivamente con superación en lectura y matemáticas si estaba orientado a lo académico y negativamente si no estaba orientado académicamente.

Brophy y Everston, por su parte, encontraron que la aprobación y la crítica del profesor se correlacionaban con aprendizaje, pero no en forma tan significativa como en los estudios de Stallings y Kaskowitzs.

Además, la situación difería bastante si se trataba de alumnos de nivel socioeconómico alto o bajo.

En los estudios de Brophy y Everston, la correlación entre aprobación del profesor y rendimiento académico fue sólo levemente positiva en los niños de nivel socioeconómico bajo y, en general, negativa en niños de nivel socioeconómico alto. En todo caso, la aprobación del profesor se relacionó positivamente con rendimiento cuando ésta partía espontáneamente del profesor y no cuando el alumno la buscaba. En este último caso, la correlación era negativa. La aprobación del profesor mostró ser positiva sólo cuando estaba dirigida a temas académicos. Debe señalarse también, tal como lo destacan Brophy y Everston (1976), que en niños de nivel socioeconómico bajo, la aprobación era más efectiva cuando procedía de profesores y no tanto cuando procedía de profesoras. También en niños de nivel socioeconómico bajo, Brophy y Everston encontraron, concordando en esto con los estudios de Stallings y Kaskowitzs, que formular una nueva pregunta después de una respuesta correcta del alumno se relacionaba de modo más significativo con rendimiento que felicitar al alumno inmediatamente después de dar una respuesta correcta.

Antes de finalizar este punto, conviene destacar la opinión de Brophy y Everston (1976) respecto a aprobación y críticas dirigidos a distintos tipos de alumnos, sustentada tanto en sus propias investigacioo

nes como en las de otros autores.

"... Los niños con mucha motivación y con una trayectoria de alto rendimiento (pertenecientes casi en su totalidad, en nuestro estudio, a niños de nivel socioeconómico alto) respondieron mejor a la crítica que a la aprobación, en tanto que los niños con menor motivación y menor rendimiento (pertenecientes casi en su totalidad, en nuestro estudio, a niños de nivel socioeconómico bajo) respondieron mucho mejor a la aprobación que a la crítica." (p.91).

Las críticas a que se refieren Brophy y Everston, sin embargo, no eran excesivamente ácidas, ni frecuentes y, además, estaban dirigidas a la calidad del trabajo académico. En este sentido, parece ser que las observaciones dirigidas por el profesor a niños de estratos socioeconómicos acomodados por un mal desempño académico pueden traducirse, en el alumno, en superación académica.

## DISCIPLINA

En una sala de clase sin disciplina suelen existir varios problemas: bajo rendimiento académico, quebrantamiento de la relación personal profesor-alumno, resistencia de los alumnos a la crítica del profesor, descorazonamiento del profesor por el desempeño de su rol profesional, etc. Por todo esto, los problemas disciplinarios constituyen un importante problema frente al cual muchas veces el profesor no sabe qué actitud

adoptar. En tal sentido, las conclusiones sobre disciplina y control del curso de Brophy y Everston (1976) pueden resultar altamente significativas para aquellos docentes interesados en esta materia. Estos autores en dicho estudio, realizan una interesante descripción de la estructuración de la docencia por parte de los profesores sin problemas de disciplina estudiantil, como también de los profesores que tienen mayores problemas de conducta en su sala de clase. Los rigurosos procedimientos de análisis utilizados en estos estudios, así como en los conducidos por Soar, o Stallings y Kaskowitzs, los hacen altamente valiosos. Por esto, expondré a continuación algunas de sus conclusiones.

Para Brophy y Everston, los profesores con menores problemas disciplinarios eran aquellos que mantenían trabajando académicamente a sus alumnos. A su vez, el trabajo de los alumnos era producto de una cuidadosa planificación y estructuración previa del profesor.

Estos mismos estudios revelan también que los profesores que circulaban constantemente a través de la sala supervisando el trabajo de sus alumnos y resolviendo de inmediato los problemas a medida que se presentaban, eran los profesores con mayor éxito en el control disciplinario. Si a los alumnos que hacían de sorden se les llamaba la atención oportunamente en forma firme pero gentil, entonces los problemas no

trascendían a todo el curso. En cambio, si el profesor era muy duro y más bien violento en sus críticas, el resentimiento se tendía a apoderar del curso y, paulatinamente, la desobediencia y los problemas disciplinarios tendían a aumentar.

Un importante factor del cual parece depender en gran medida el control del curso es la organización general de la clase. Al respecto, Brophy y Everston señalan que en los cursos sin problemas disciplinarios:

"... a) Cada alumno sabía cual era su tarea; b) Si necesitaba ayuda, la podía obtener del profesor o de la otra persona designada por él, c) (Cada alumno) sabía que debía terminar apropiadamente su trabajo porque le sería revisado." (p.55).

A esto debe agregarse todo un sistema de reglas implementado por los profesores sin problemas disciplinarios que permitían a los alumnos, una vez terminada su tarea, saber a qué atenerse. En este sentido, los profesores sin problemas de conducta en sus cursos, daban responsabilidades a algunos de sus alumnos para supervisar la actividad de sus compañeros, ayudándolos y respondiendo a sus preguntas o revisando sus trabajos si fuera necesario.

Una situación distinta es la que Brophy y Everston observaron en los cursos con menos disciplina. En estos cursos, en gran medida el desorden era provocado

do por los alumnos desocupados, es decir, aquellos que quedaban sin saber qué hacer una vez finalizada su tarea. Eran éstos los alumnos que a la postre se dedicaban a conversar y a interrumpir el trabajo del resto de sus compañeros.

El cambio de una a otra actividad, de matemáticas a castellano, por ejemplo, tomaba mucho tiempo en las clases menos organizadas, provocando, de paso, problemas de conducta. Por el contrario, en las clases más estructuradas, según dicen Brophy y Everston, el cambio era ágil y rápido debido, justamente, a las reglas que había al respecto.

#### ENSEÑANZA DIRECTA.

Numerosos estudios se han realizado comparando la enseñanza abierta y la enseñanza tradicional. La primera sigue un curriculum más flexible, pone énfasis en los intereses del alumno, el profesor no impone sino que guía el aprendizaje y la enseñanza está estructurada en torno a las motivaciones y preferencias del alumno. La enseñanza tradicional, en cambio, está estructurada en base a los objetivos y contenidos planificados de antemano por el profesor, es menos flexible, más centrada en la organización dada al curso por el profesor, y el alumno tiene menor posibilidad de elegir la actividad a realizar.

Dentro de cada una de estas dos grandes divisio -

nes hay modelos que enfatizan un aspecto más que otro. Sin embargo, tomados en forma global, los distintos modelos podrían agruparse en las dos líneas previamente descritas. Estas dos formas globales de enseñanza han recibido distintos nombres, según sea las características que acentúan, como enseñanza abierta, flexible, informal, o indirecta de una parte, y enseñanza tradicicional, cerrada, formal o directa, de otra.

Las comparaciones entre estas dos formas de enseñanza han sido realizadas por distintos organismos e instituciones y con distintos propósitos. Las investigigaciones que se señalan a continuación, en general, han tenido como finalidad verificar qué tipo de enseñanza ha logrado mejorar el rendimiento de los alumnos medidido a través de tests estandarizados después de uno o varios años de enseñanza. En esta materia, se mencionarán los estudios citados por Gage (1977), las investigaciones de Soar, los trabajos de Stallings y Kasko witzs y algunas de las conclusiones de las investigaciones de Brophy y Everston.

Al realizar la comparación entre enseñanza abierta y directa, Gage (1977) destaca los estudios de Traub, Weiss, Fisher, Musella y Khan (1973) realizados en Canadá. Al respecto, escribe:

"... (Estos autores) compararon los resultados obtenidos en escuelas abiertas y cerradas de Canadá, distinguiendo entre escuelas con pocos alumnos para quienes el inglés era

su segunda lengua (Escuelas Tipo I en su mayoría de clase media) y escuelas con una alta proporción de alumnos para quienes el inglés era su segunda lengua (Escuelas tipo II, en su mayoría de clase baja). Encontraron que, en general, una mayor abertura conducía a una mayor independencia y a una actitud más favorable hacia la escuela, el profesor y hacia sí mismos. Pero el rendimiento no se asociaba a los programas abiertos en las Escuelas Tipo I y se asociaba negativamente al rendimiento en las Escuelas Tipo II." (p.32).

Más adelante, Gage cita el estudio de Wright (1975) realizado en Estados Unidos, quien comparó 50 quintos años de un modelo abierto con 50 quintos años de modelo tradicional. Respecto de las conclusiones de este estudio, Gage comenta:

"... Después de dos años y medio, los alumnos de la escuelas formales o tradicionales habían alcanzado más altos puntajes (que los niños del otro tipo de escuelas) en las 9 áreas del Stanford Achievement Test." (p.32).

Posteriormente, Gage se refiere a un estudio realizado por Röhr (1976) quien comparó terceros y sextos años de escuelas abiertas y cerradas en Suecia. Los resultados indican que los alumnos educados en las escuelas tradicionales alcanzaron mejores resultados académicos.

Otro de los varios estudios citados por Gage es el realizado por Bell, Zipursky y Switzen (1976) en Winnipeg, Canadá. En estos estudios dice Gage:

"... Se compararon 57 primeros años de programas abiertos con 112 primeros años de programas tradicionales. Los pretests indicaron que los niños eran bastante similares en edad, C.I., status socioeconómico y en una variedad de destrezas perceptivas, cognitivas y motoras. Sin embargo, los niños de los programas tradicionales mostraron un rendimiento considerablemente superior en lectura y vocabulario al final de cada año, por espacio de tres años consecutivos, y al final del tercer año también tenían un rendimiento superior en matemáticas..." (p.33).

Finalmente, otro estudio, al que Gage (1977, p.34) hace referencia para comparar clases formales e informales es el llevado a cabo en Inglaterra por Bennett, Jordan, Long y Wade (1976), y que, en consonancia con los estudios previamente mencionados, significó mayor rendimiento académico para los alumnos de las clases formales.

Por su parte, los estudios de Soar, los trabajos de Stallings y Kaskowitzs y las investigaciones de Brophy y Everston son bastante categóricos para afirmar que la enseñanza formal, directa, fue la que se correlacionó con mayor rendimiento en lectura, escrituras y matemáticas.

Enseñanza Directa fue el nombre oficial del modelo implementado por la Universidad de Oregon en el Proyecto Follow Through. En este tipo de enseñanza el alumno tiene claros los objetivos, los contenidos están minuciosamente estructurados, el profesor dirige

en todo momento el proceso de enseñanza-aprendizaje, el tiempo dedicado al trabajo académico es prolongado y continuo, las actividades de los alumnos son estrechamente supervisados y el feedback del profesor a las respuestas de los niños es inmediato y centrado en lo académico.

Al realizar un análisis de las tablas estadísticas presentadas por Stallings y Kaskowitzs en torno a efectividad de la enseñanza, de inmediato se advierte que la enseñanza más eficaz comprendía numerosos aspectos del modelo llamado Enseñanza Directa. Del mismo modo, a través de esos mismos cuadros estadísticos se puede observar también, no sin cierto asombro, que varios componentes de la enseñanza flexible o indirecta no tenían la virtud de relacionarse con el logro de mejores resultados escolares. Es así como el tiempo dedicado por el alumno a actividades directamente relacionadas a lectura y matemáticas se relacionó significativamente con buenos resultados académicos; en tanto que el tiempo dedicado por el alumno a actividades indirectas de aprendizaje - como juegos y solución de puzles - no se correlacionó con buenos resultados escolares. Asimismo, el tiempo asignado al alumno para que trabajara en forma personal - alternativa muy utilizada en la enseñanza abierta - frecuentemente se correlacionó negativamente con el aprendizaje. En cambio, la enseñanza dirigida directamente por el profesor, o realizada a través de intensos talleres que desarrollaba el alumno bajo

la supervisión del docente, o trabajo grupal de los alumnos supervisados por el profesor - características de la Enseñanza Directa - se relacionó en forma clara con rendimiento en lectura y matemáticas.

Por su parte, Brophy y Everston (1976) destacan algunos componentes de la enseñanza indirecta que en su estudio, contrariamente a los hallazgos consignados en otras investigaciones, no fueron muy efectivos para promover el aprendizaje en los niños de nivel socioeconómico deprimido. Características tales como un mínimo de clases lectivas para dar lugar a una máxima discusión en el grupo curso, mínima participación del profesor y máxima participación de los alumnos en las discusiones del curso y máxima interacción entre los alumnos del curso, no se relacionaron con buenos resultados en lectura y matemáticas. Al respecto, Brophy y Everston (1976) tratando de dar una explicación a sus resultados concluyen que:

"... la enseñanza indirecta es inapropiada en los primeros años de la Enseñanza Básica cuando los niños están aún en el proceso de dominar las destrezas fundamentales relacionadas a lecto-escritura y matemáticas, a pesar de que pueden ser apropiadas e incluso óptimas para alumnos de cursos superiores que deben discutir textos que previamente han leído en forma personal ..." (p.109).

Si se toma en consideración los resultados de los estudios previamente enunciados y, al mismo tiempo, se trata de aplicar a nuestra realidad las principa -

les conclusiones de estas investigaciones, los postulados que se detallan a continuación son principios que el profesor del 1er ciclo de Enseñanza Básica no puede dejar de considerar en la realización de su trabajo docente:

- a) El profesor debe tener un sistema de reglas que permita al alumno saber a qué atenerse una vez terminada su tarea, o al cambiar de actividad, evitándose así consultas innecesarias.
- b) El profesor debe supervisar constantemente, en forma personal, o a través de monitores nominados por él, la actividad de sus alumnos dando retroinformación constante e inmediata acerca de la calidad del trabajo académico efectuado.
- c) Es una buena práctica que los profesores circulen constantemente por la sala supervisando el trabajo de los alumnos en sus asientos, corrigiendo, reorientando el trabajo académico, o felicitando al alumno por la labor desarrollada.
- d) No se recomienda el trabajo individual del alumno sin supervisión del adulto, a menos que las tareas realizadas por el niño sean importantes, interesantes y de bajo nivel de dificultad.
- e) Los profesores deben organizar y estructurar cuidadosamente las actividades a desarrollar en cada

asignatura, de modo que no tenga que explicar oralmente en cada clase cuáles serán y cómo se desarrollarán las actividades del día.

- f) Cuando el profesor hace preguntas al curso es preferible que nombre previamente a los alumnos que deben responder. Esto permite al profesor asegurarse de que todos tienen igual oportunidad de contestar.
- g) El profesor debe tratar de que todos los niños respondan las preguntas realizadas. En este sentido, si un niño no responde a una determinada pregunta, en la próxima ocasión cuando le corresponda responder debe dársele una clave que sea ayuda para responder a la pregunta formulada.
- h) Sin importar si el profesor es autoritario o democrático, lo realmente importante es que éste organice la enseñanza de modo que el alumno tenga el máximo de tiempo ocupado en la realización de tareas, y que su actividad reciba continuo feedback del profesor.
- i) La enseñanza de la lectoescritura y matemáticas debe dar al alumno la posibilidad de realizar mucha práctica sobre las materias aprendidas y finalmente,
- j) Si se desea progresos en el aprendizaje de la lec-

toescritura y en conocimientos matemáticos básicos es conveniente realizar mucha actividad directamente relacionada con estas materias.

## ESTIMULOS CLAVES DEL APRENDIZAJE.

Hasta aquí se han revisado algunas variables directamente relacionadas a la actividad del profesor con el fin de establecer si distintos tipos de enseñanza pueden o no ser responsables, en parte, de mayores o menores logros académicos. Por supuesto que el rendimiento depende, además, de otra infinidad de variables tanto del alumno mismo como del medio ambiente familiar, social y cultural del que forma parte. No obstante, el profesor es sólo responsable de la variable enseñanza y creo que es ahí donde debe concentrar todos sus esfuerzos para mejorar la calidad de la enseñanza que imparte. No está en sus manos cambiar la combinación genética de sus alumnos, ni transformar su realidad sicosomática, como tampoco cambiar el entorno sociocultural del niño. Pero, sí puede cambiar métodos, organización o estrategias en su enseñanza. Los cambios que introduzca puede que no sean el principal factor responsable de los resultados académicos del alumno, pero pueden llegar a establecer una significativa diferencia si se considera que en 1 año es a todo un curso al que se beneficia o perjudica. Más aún, en 8 años de enseñanza, tiempo que dura la escolaridad básica en nuestro país, los procedimientos, acciones o estrategias de enseñanza utilizados

por una escuela, pueden ser absolutamente determinantes en los resultados escolares de los niños de un establecimiento educacional.

La función del profesor es promover el aprendizaje. Este ocurre siempre y cuando en el alumno se pongan en acción los procesos que lo suscitan. Sin em - bargo, debe tenerse en cuenta que muchas acciones implementadas por la escuela o por el profesor no cum - plen con la finalidad de suscitar dichos procesos. En este sentido, es de especial importancia que el pro - fesor no sólo descubra si sus explicaciones, direc - ciones y actividades se relacionan o no con los pro - cesos de aprendizaje en el alumno sino que, además, organice la enseñanza en su sala de clase de acuerdo a principios, actividades personales y de los alum - nos, uso de textos de estudio y materiales de traba - jo que hayan probado relacionarse con el proceso de aprendizaje. Los profesores saben perfectamente, por ejemplo, que para hacer estudiar a algunos alumnos es más efectivo fijar una prueba que hacer un largo discurso sobre la necesidad de estudiar. En este caso, el fijar pruebas es una clave del aprendizaje que el profesor debe saber utilizar, junto a otros factores, para promover el aprendizaje en el alumno.

En las investigaciones educacionales existen discrepancias importantes en muchos aspectos relativos a la enseñanza. Por ejemplo, un cuerpo importante de investigaciones ha destacado la necesidad de un esti

lo democrático de enseñanza. Sin embargo, Brophy y Everston (1976) revelan, al respecto, que de sus estudios se concluye que en los primeros años de la Enseñanza Básica parece poco importante el estilo democrático o autoritario del profesor. En cambio, donde los investigadores parecen coincidir es en destacar la importancia del tiempo dedicado a lo académico como clave fundamental del aprendizaje. Postlethwaite (1980) tratando de explicar la causa del alto rendimiento escolar de los japoneses, superior al rendimiento de los niños de Suecia, Australia y Estados Unidos, advierte que los niños japoneses dedican realmente a sus tareas un altísimo porcentaje del tiempo reloj asignado a las materias escolares. Por otra parte, como hemos destacado previamente, en las investigaciones analizadas por Rosenshine (1976-1978), un aspecto que claramente suscitaba el aprendizaje en el alumno era el tiempo ocupado en tareas académicas. El tiempo dedicado a aprender parece ser, entonces, una clave fundamental del aprendizaje que ningún profesor puede dejar de tener presente en la organización diaria de su actividad escolar.

Se puede inferir a partir de las investigaciones de Brophy y Everston (1976), la existencia de otros aspectos que también han demostrado ser cruciales para promover el aprendizaje en el alumno. No importa que estos hechos aparezcan en el papel como características accidentales sin mayor importancia. Lo que debe tenerse presente es que son resultados de pa -

cientes y cuidadosos estudios y, como tales, pueden iluminar la práctica educativa. Algunos de los puntos claves del aprendizaje, que merecen destacarse en las investigaciones de Brophy y Everston, son los siguientes:

- a) Contrariamente a lo esperado, era beneficioso para el rendimiento del alumno que éste conociera su turno de lectura. La mayor confianza y tranquilidad del alumno parecía favorecer la posibilidad de que se suscitara el aprendizaje.
- b) Particularmente en niños de nivel socioeconómico bajo, era altamente positivo que el alumno practicara de inmediato lo aprendido y que recibiera feedback constante de su desempeño académico.
- c) En niños de nivel socioeconómico bajo enseñar una materia hasta su completo dominio se traducía en mayores logros académicos que ir tratando rápidamente diversos contenidos.
- d) Cuando se sabía que el alumno de nivel socioeconómico bajo tendría dificultades para contestar una pregunta era positivo darle claves o pistas que lo ayudaran a elaborar la respuesta.
- e) En niños de nivel socioeconómico alto era ineficaz que el profesor repitiera la pregunta al alumno para que éste mejorara su respuesta.

- f) El uso de refuerzos simbólicos como estrellitas pe  
gadas en los cuadernos de los niños por el buen  
trabajo realizado en la escuela, y que mostraban  
luego en sus hogares era altamente motivador del  
aprendizaje y del trabajo académico.
- g) Las felicitaciones verbales por el trabajo escolar  
eran poco efectivas, en especial, en escuelas de  
nivel socioeconómico alto.
- h) Las críticas, en cambio, si no eran demasiadas ni  
exageradas eran positivas para elevar el rendimien  
to académico en escuelas de alto nivel socioeconó-  
mico.

Podría ser que algunos de los puntos especifica -  
dos previamente sean de alguna utilidad para el profe  
sor básico y tengan validez tanto en Chile como en el  
extranjero. Lo importante es que el docente en la sa-  
la de clase aprenda a descubrir si sus instrucciones  
o actividades son o no claves del aprendizaje, si su  
vocabulario es o no entendido por los alumnos, si el  
material presentado es motivante y si logra los obje-  
tivos que se propone. De esta forma podrá mejorar ca-  
da día la calidad de la enseñanza que imparte.

## DISCUSION FINAL.

En el presente trabajo he dado a conocer algunas de las conclusiones de los estudios de Soar, y las conclusiones más relevantes de las investigaciones de Stallings y Kaskowitzs en relación a la evaluación del rendimiento escolar en los distintos programas implementados en el Proyecto Follow Through. La gran cantidad de variables correlacionadas, la variedad de modelos y programas de enseñanza implementados, así como los cuidadosos procedimientos utilizados para analizar la información recogida, hace de estos estudios un necesario punto de referencia para la estructuración de la docencia y para investigaciones sobre rendimiento académico en la Escuela Básica.

Otro importante grupo de investigaciones examinadas han sido las conducidas por Brophy y Everston cuyas conclusiones, en su mayor parte, han coincidido con los resultados de los estudios de Soar, y los trabajos de Stallings y Kaskowitzs.

Finalmente, he hecho mención a otras investigaciones citadas por Gage en torno, a rendimiento escolar básico donde compara la enseñanza tradicional, formal y la enseñanza abierta, flexible, centrada en los intereses del alumno.

Todas estas investigaciones son bastante coincidentes en sus resultados. Parece ser que, por su im-

portancia, arrojan valiosa evidencia sobre algunas variables del proceso enseñanza-aprendizaje que se relacionan con rendimiento escolar en Castellano y Matemática en el primer ciclo de la Enseñanza Básica.

Al comienzo de este artículo, se daba énfasis a la necesidad de que el accionar educativo se realice, cada vez más, de acuerdo a una base científica. Ahora bien, la base científica de la enseñanza está dada principalmente por el establecimiento de consistentes relaciones entre dos o más variables en estudio. Sin embargo, no hay que olvidar que no ha sido precisamente en nuestro medio donde se han establecido dichas relaciones. Por lo tanto, urge que en los países en procesos de desarrollo, como el nuestro, se tripliquen los esfuerzos en materia de investigación educativa para que así nuestra enseñanza tenga una auténtica base científica y no sólo, como ahora, una base científica de referencia. No es un secreto para nadie que en los países menos desarrollados existe una notoria carencia de investigaciones en materia de rendimiento escolar y variables que lo afectan. Esto no significa que se esté en cero. Hay algunos estudios ya realizados en esta materia; Ortiz C. 1980, por ejemplo, pero dichos estudios se deben intensificar.

Remitiéndonos a los estudios examinados en el presente trabajo y sustentándonos en ellos, puede decirse que en materia de enseñanza en el primer ciclo de la Enseñanza Básica comienzan a emerger decidoras

tendencias que, muy bien, podrían ser válidas también en nuestro país. De seguir estos lineamientos básicos, podrían comenzar a desaparecer numerosos seudos trastornos de aprendizaje. Soy un convencido, por la formación recibida en la Universidad de Oregon, por la docencia impartida en la cátedra de Trastornos de Aprendizaje a alumnos del programa académico para la concesión extraordinaria del título del título de Profesor Básico, y sobre todo, por mi experiencia clínica atendiendo a niños con problemas en lecto-escritura y matemáticas, que la variable enseñanza, es más determinante de lo que normalmente se cree, en el rendimiento académico del alumno. El problema de un niño tiene, a veces, su origen en el método o la organización dada a su enseñanza por el profesor. Si se enseña la letra d, por ejemplo, y luego la b, no debe extrañar a nadie que el niño confunda estas letras posteriormente. En tal caso, no tendríamos trastornos de aprendizaje, sino trastornos de enseñanza. La buena enseñanza puede constituirse en un excelente antídoto contra muchos problemas de aprendizaje y, al respecto, sirva mi testimonio : con la Enseñanza Directa, he enseñado a leer a ciertos niños que no lo habían logrado previamente.

Por coexistir diversas teorías del aprendizaje y la enseñanza, distintas concepciones del curriculum, distintos factores que inciden en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, han existido y seguirán existiendo diversos caminos para realizar la enseñanza. En es

te artículo, he pretendido decir que si el objetivo es enseñar mejor y llegar a mejores logros académicos en lectura y matemáticas, cualquier camino que se elija para realizar la enseñanza no conduce a los mismos resultados. Hay suficiente evidencia acumulada en materia de investigación educacional que está formando la base científica de la enseñanza y que el profesor no puede dejar de considerar. En este sentido, y para terminar, deseo destacar algunos aspectos que se derivan de las investigaciones examinadas y que bien pueden tener vigencia en nuestro medio.

En primer término, el tiempo dedicado por el alumno al estudio o al trabajo escolar ha producido altas correlaciones con rendimiento en distintos países y niveles del sistema escolar.

En segundo lugar, la relación encontrada entre tiempo ocupado en el trabajo escolar y rendimiento implica para el profesor (sobre todo rural) una organización de la enseñanza que garantice al máximo el trabajo del alumno en la sala de clase.

Por otra parte, los resultados de numerosas investigaciones coinciden en destacar la eficacia de varios componentes de la Enseñanza Directa para la obtención de buenos resultados escolares en Castellano y Matemáticas en el ciclo de la Enseñanza Básica.

En cuarto término, un cuerpo importante de datos permite establecer tenues pero consistentes correlaciones entre conductas del profesor y resultados escolares en Castellano y Matemáticas en la Escuela Básica.

Finalmente, es también importante que el docente sepa identificar los estímulos claves que activan o promueven el aprendizaje en el alumno.

Por último, diré que soy tremendamente optimista respecto del futuro de la enseñanza. Creo que, gracias a la investigación, cada día debe ir acrecentándose el acerbo de conocimientos en torno a cómo enseñar mejor. Esto debe traducirse en profesores más eficientes y más preparados para cumplir con su misión de siempre : Enseñar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BROPHY, J.E. & EVERSTON, C.M. *Learning from teaching: A developmental perspective*. Allyn & Bacon, Boston, 1976.
- CLAYTON, T. *Psicología de la enseñanza y el aprendizaje*. Editorial Hobs - Sudamericana, S.A., Buenos Aires, 1968.
- GAGE, N.L. *The scientific basis of the art of teaching*. Teachers College, Columbia University, New York & London, 1977.
- NEVILLE, P. Los buenos y los malos resultados escolares. *Perspectivas*, 3, 1980, p. 275 - 291.
- ORTIZ, C. Incidencia de algunas variables en la reprobación de los alumnos de Enseñanza Básica. *Anales de la Escuela de Educación*, 3, 1980, p. 105 - 128.
- ROSENSHINE, B. Classroom instruction. En N.L. Gage: *The psychology of teaching methods*. University of Chicago Press. Chicago. 1976.
- ROSENSHINE, B. Academic engaged time. *Journal of Education*, 160, 3, 1978, p. 38 - 67

SOAR, R.S. *Follow through classroom process measure -  
ment and pupil growth 1970 - 1971*. Final report,  
University of Florida, Gainesville, Florida 1973.

STALLINGS, J.A. & KASKOWITZ, D. *Follow though class\_  
room observation evaluation 1972 - 1973*. Stanford  
Research Institute, Menlo Park, California, 1974.

TECNOLOGIA EDUCATIVA APLICADA  
AL TRABAJO DE LABORATORIO DE  
FÍSICO-QUÍMICA

Sonia E. Osses  
Jorge N. Muñoz  
Jorge N. Navarrete

Este artículo que corresponde a un Seminario de Título, realizado por alumnos de Pedagogía en Ciencias Naturales y Química de la Universidad Católica de Chile, Sede Regional Temuco durante el año 1981, pretende constituir un aporte a la formación integral de un cientista fáctico, proponiendo un modelo de guía de laboratorio de Físico - Química en el cual se adaptaron las etapas de un diseño tecnológico general al trabajo experimental y donde se muestran los resultados de su aplicación a un grupo de alumnos de la Sede.

Siendo la Química la ciencia que se ocupa de la transformación de la materia, la formación de un químico debe armonizar la manipulación práctica o experimental con la interpretación y la predicción teórica.

La química experimental bien asimilada permite una de las más elevadas conquistas de la condición humana: que el alumno realice en forma individual algo que ha planeado o previsto después de sus estudios

teóricos y de razonamientos lógicos, armonizando el trabajo manual con el pensamiento.

La buena enseñanza experimental debe tender a que el estudiante descubra por sí mismo "qué es lo que ocurre" (heurística), al contrario de la enseñanza exclusivamente teórica, que trata de demostrar la verdad perdiendo a veces la idea final por entusiasmarse con la lógica del medio. Además, debe fomentar la capacidad de distinguir entre observar un fenómeno o una reacción e interpretarlo. La correcta observación le dará la confianza necesaria para hacer química en cualquier nivel y la capacidad de interpretación le proporcionará la preparación científico - técnica que lo habilita para ser investigador profesional capaz de crear y desarrollar nuevas tecnologías.

Estas ideas acerca de la importancia de una adecuada docencia en lo que se refiere a trabajo de laboratorio, condensadas de un documento emanado de la Secretaría General de la Organización de Estados Americanos (1978), nos permitió plantearnos la siguiente interrogante: ¿Será posible que, mediante una adecuada presentación de materiales en el trabajo de laboratorio, se logre en los alumnos:

- cambio de actitud en cuanto a la preparación del trabajo práctico,
- conciencia de lo que están realizando,

- integración de conocimientos teóricos y prácticos, antes, durante y después del trabajo experimental, y
- objetivos cognitivos del más alto nivel, tales como resolución de problemas?

Esta situación problemática pretendimos resolver la a través del trabajo experimental, formulando el objetivo general del presente trabajo, a saber: "Elaborar y aplicar un set de guías de laboratorio de Físico - Química para alumnos de la Carrera de Pedagogía en Ciencias Naturales y Química de esta sede, adaptando las etapas de un diseño tecnológico general al trabajo experimental."

## MATERIALES Y METODO

Realizada la revisión bibliográfica, se seleccionaron los laboratorios que conformarían el set de guías, verificándolos experimentalmente cuando el procedimiento u otra etapa de su desarrollo ofrecía alguna duda.

A continuación, se efectuó la elaboración de las guías de laboratorio. En cada una de ellas se distinguieron las siguientes partes:

- a) Título, mediante el cual se pretendió ubicar al alumno en el contexto de las grandes áreas de la Físico - Química.

- b) Situación problemática (número I en Guía Anexa), que correspondió al objetivo específico de cada uno de los laboratorios. Debido al nivel de los alumnos a los cuales estaban dirigidas, estimamos pertinentes formular el objetivo en términos de si tuación problemática para presentarlo más bien co mo un desafío y de esta manera incentivar su natural curiosidad e impulsar hacia el descubrimiento.
- c) Introducción (número II en Guía Anexa), a través de una breve síntesis de la unidad temática a desarrollar en el laboratorio, incluida al comienzo de la guía, se pretendió motivar al alumno a profundizar el tema en cuestión.
- d) Labor previa al trabajo de laboratorio (número III en Guía Anexa), su equivalente en Tecnología Educativa es la evaluación diagnóstica. Mediante preguntas y problemas que el alumno debió preparar con antelación al laboratorio, se intentó habilitarlo para manejar los prerrequisitos indispensables que le permitieran realizar en forma consciente las etapas siguientes del trabajo práctico.
- e) Materiales y reactivos (número IV de Guía Anexa), comprendió la nómina completa del instrumental y sustancias químicas que serían utilizadas en el laboratorio respectivo.
- f) Parte experimental (número V en Guía Anexa), co rrespondió a la etapa de realización de la expe riencia enseñanza-aprendizaje. En ella, el alumno llevó a la práctica los requisitos detectados en

la labor previa.

- g) Labor posterior al trabajo de laboratorio (número VI de Guía Anexa), traducida al lenguaje tecnológico correspondió a la evaluación formativa. En esta etapa, así como en la parte experimental se puso énfasis especial en la estimulación del alumno a través de la retroalimentación.
- h) Bibliografía (número VII en Guía Anexa), como una manera de orientar al alumno en la investigación del tema pertinente a cada laboratorio, al final de cada guía se le propuso una bibliografía específica que pudiera serle útil para complementar sus conocimientos teórico - prácticos.

La evaluación sumativa que se tradujo en calificaciones, se realizó sobre la base de los siguientes antecedentes:

- a) Dos pruebas teórico - prácticas aplicadas durante el semestre al grupo piloto, formado por tres alumnos, una vez desarrolladas varias guías de laboratorio que conformaban un todo orgánico.
- b) Informes orales y escritos que los alumnos debieron presentar después de realizada la evaluación formativa de cada laboratorio. Fueron calificados conforme a la pauta entregada a los alumnos a principio del semestre. Esta pauta tomaba en cuenta los siguientes aspectos: fundamento teórico del experimento realizado, gráficos (cuando procedía),

cálculos y conclusiones.

- c) Pauta de observación del trabajo de laboratorio. Fue aplicada durante todo el transcurso del semestre y comprendió los siguientes aspectos: orden en el cuaderno de laboratorio, cuidado de los materiales de trabajo, constancia en el trabajo (repetir el experimento si los resultados no convencían), participación activa en el trabajo de laboratorio.

Una vez finalizada la elaboración del set de guías se procedió a aplicarlas al curso piloto en las asignaturas de laboratorio de Físico - Química y Físico - Química II, esta última de carácter teórico - práctico.

De acuerdo a los resultados obtenidos con el grupo mencionado se procedió a revisar las guías dándoles forma definitiva.

## CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

Estas han emanado de entrevistas sostenidas con los alumnos que han seguido el curso, de sus respuestas al cuestionario aplicado una vez finalizado el semestre, de las observaciones personales realizadas por los autores de la presente investigación en los procesos de evaluación diagnóstica y formativa y de información proveniente de la evaluación acumulativa traducida en calificaciones.

1. Se ha elaborado un set de 18 guías de Laboratorio de Físico-Química para alumnos de la Carrera de Pedagogía en Ciencias Naturales y Química de esta Sede (de las cuales se adjunta una), adaptando las etapas de un diseño tecnológico general al trabajo experimental.
2. La evaluación diagnóstica realizada a través del trabajo previo al laboratorio se consideró de gran utilidad, pues permitió aclarar dudas que pudieran presentarse durante su desarrollo y llegar a él con los prerrequisitos necesarios para realizarlo en forma adecuada, favoreciendo en esta forma el cambio de actitud antes y durante su desarrollo al realizar el laboratorio en forma más consciente.
3. La evaluación formativa se estimó positiva sobre todo en lo que se refería a autoevaluación, mayor comprensión del trabajo a realizar e integración de conocimientos teóricos y prácticos.
4. En cuanto a la evaluación sumativa:
  - a) la pauta de observación de trabajo de laboratorio se reconoció como factor importante en el desarrollo de la conciencia respecto de la importancia del método en el trabajo práctico.
  - b) la presentación oral y escrita de informes pareció una acertada manera de demostrar comprensión del trabajo realizado.
5. Durante el semestre hubo múltiples oportunidades de resolver problemas teórico - prácticos, en las

labores previa y posterior al trabajo de laboratorio y sobre todo durante su desarrollo, en lo que se refirió a adaptación de montajes.

6. Los resultados provenientes de la evaluación sumativa (calificaciones) fueron satisfactorios, ya que todos los alumnos del curso aprobaron las asignaturas de Laboratorio de Físico - Química y Físico - Química II.
7. Se sugiere:
  - Poner aún mayor énfasis en el trabajo previo al desarrollo del laboratorio y cuando proceda, aumentar la exigencia en profundización matemática.
  - Evitar el exceso de datos experimentales cuando éstos no sean indispensables.
  - Solicitar informes individuales para fomentar el trabajo de cada uno de los alumnos.
  - Incluir un número no demasiado elevado de laboratorios en las pruebas teórico - prácticas, para fomentar así la comprensión y no la simple memorización.
  - Continuar en los futuros cursos de Laboratorio de Físico - Química con la modalidad adoptada en el curso piloto, en el sentido de que los alumnos preparen el material a utilizar.
8. En resumen, sobre la base de las conclusiones anteriores podemos afirmar que el objetivo general planteado se cumplió plenamente, dando respuesta a las interrogantes planteadas al inicio de nuestro trabajo.

# GUIA DE LABORATORIO "ENERGIA DE ENLACE"

## I. SITUACION PROBLEMÁTICA

¿Cuál es el valor del cambio de entalpía asociado a la formación del enlace C-Br?

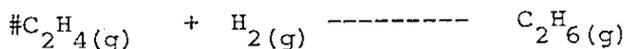
## II. INTRODUCCION

Cuando en un compuesto molecular, por ejemplo,  $C_2H_6$ , se produce una descomposición en átomos, los enlaces que mantienen unidos los átomos se rompen y aumentan la entalpía del sistema.

Se ha encontrado que pueden asignarse valores de entalpía de enlace a los diferentes tipos de uniones como C-C y H-H, de tal forma que para muchos compuestos la suma de estas entalpías de enlace es aproximadamente igual a la entalpía total que ha de suministrarse para romper enlaces.

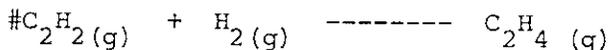
## III. LABOR PREVIA AL TRABAJO DE LABORATORIO

1. La energía de enlace H-H a 25°C corresponde a 104 k cal/mol. ¿Qué significa esta afirmación?
2. ¿Por qué  $H_2$  es más estable que 2H?
3. Determine  $\Delta H$  para la reacción:



(Resp.: -30K cal)

4. Para la reacción:



demuestre que la expresión:

$\Delta H_{\text{reacción}}$  = energía de enlace roto-energía de enlace formado es equivalente a:

$$\Delta H_{\text{reacción}} = \Delta H_{\text{productos}} - \Delta H_{\text{reactantes}}$$

$$\# \text{ Datos : C - C} = 88 \text{ k cal mol}^{-1}$$

$$\text{C - H} = 99 \text{ k cal mol}^{-1}$$

$$\text{C} = \text{C} = 147 \text{ k cal mol}^{-1}$$

$$\text{H - H} = 104 \text{ k cal mol}^{-1}$$

$$\text{C} \equiv \text{C} = 162 \text{ k cal mol}^{-1}$$

#### IV. MATERIALES Y REACTIVO

##### Materiales

1 Calorímetro (o bien un depó  
sito de vidrio aislado, por  
ejemplo, un pequeño vaso o tu  
bó de ebullición).

Capacidad máxima=50 a 100 ml

1 Termómetro de 0°C a 50°C, con  
divisiones de 0, 1°C.

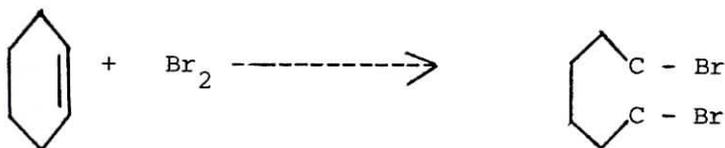
##### Reactivos

Solución 0,2 M de  
ciclohexano

Solución 0,2 M de  
Br en ciclohexano.

#### V. PARTE EXPERIMENTAL

El experimento involucra la medición del cambio de entalpía para la reacción:



Debido a la volatilidad del  $\text{Br}_2$  y la magnitud del cambio de entalpía, la reacción es realizada en solución diluída usando un solvente inerte, por ejemplo, ciclohexano o  $\text{CCl}_4$ .

Se introduce una cantidad medida de la solución de ciclohexano (elegir un volumen conveniente para el tamaño del calorímetro) y se determina su temperatura. Luego se introduce una cantidad idéntica de la solución de bromo y se determina la elevación de temperatura.

## VI. LABOR POSTERIOR AL TRABAJO DE LABORATORIO

1. Con ayuda de los datos:

Calor específico del ciclohexano =  $0,445 \text{ cal gr}^{-1}$

Calor específico del  $\text{CCl}_4$  =  $0,203 \text{ cal gr}^{-1}$

Energías de enlace:  $\text{C} \equiv \text{C}$  =  $162 \text{ k cal mol}^{-1}$

$\text{C} - \text{C}$  =  $88 \text{ k cal mol}^{-1}$

$\text{Br} - \text{Br}$  =  $53 \text{ k cal mol}^{-1}$

Determine:

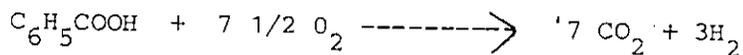
a) cambio de entalpía de la reacción

b) energía de enlace  $\text{C} - \text{Br}$

2. ¿Qué significa la expresión: "El benceno está estabilizado por resonancia en  $38 \text{ k cal/mol}$ "?

3. Utilizando las energías de enlace y resonancia, evaluar el calor de combustión del ácido benzoico.

La reacción es:



(Resp.: -766 k cal)

Las energías de enlace implicadas son:

C - C	=	58,6 k cal
C = C	=	100 k cal
C - H	=	87,3 k cal
C = O	=	152 k cal
C - O	=	70 k cal
O - H	=	110,2 k cal
O = O	=	118 k cal

Energías de resonancia:

anillo bencénico	=	38 k cal
carboxilo	=	28 k cal

NOTA (1) : Las dieciocho guías actualmente forman parte del set oficial de guías de laboratorio de Físico - Química de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Temuco.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CASTELLAN, G. *Físicoquímica*. Fondo Educativo Interamericano, Bogotá, 1975.

DANIELS, F. Y ALBERTY, R. *Físicoquímica*. Compañías Editoriales Continental S.A., México, 1972.

GLASSTONE, S. *Termodinámica para Químicos*. Editorial Aguilar, Madrid, 1958.

MARON, S. Y PRUTTON, C. *Fundamentos de Físico-Química*. Centro Regional de Ayuda Técnica, México, 1968.

SECRETARIA GENERAL DE LA ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico: *Enseñanza de la Química Experimental*. Serie de Química, Monografía Número 6, 1978.

URQUIZA, M. *Experimentos de Físicoquímica*. Editorial Limusa Wiley, S.A., México, 1969.

WASER, J. *Termodinámica Química Fundamental*. Editorial Reverté, S.A., México, 1972.

HAMILL, W. Y RUSSELL, W. *Química-Física*. Ediciones Grijalbo, S.A., México D.F., Barcelona, 1963.

# CONSIDERACIONES GENERALES EN TORNO A LA EVOLUCIÓN DEL CURRICULUM

ARTURO ROURE MALDONADO

El presente trabajo tiene el propósito de dar a conocer algunas características generales acerca de lo que ha sido parte del avance del curriculum hasta la década de los setenta.

## SIGNIFICADO ETIMOLOGICO DE CURRICULUM

Los términos curriculum (singular) y curricula (plural) proceden del latín y no deberían traducirse al español ni a otros idiomas. Sin embargo, los franceses y alemanes han optado por traducirlo como "programa", "plan" o "curso", en tanto, los ingleses tienden a emplearlo con tal amplitud que el concepto y la palabra resultan difíciles de precisar.

Etimológicamente son varios los significados para la expresión curriculum, entre ellos destacan:

1. Pista 2. Recorrido 3. Carrito 4. Carreta 5. Jornada 6. Caminata 7. Correr en círculo 4. Dar vueltas.

La castellanización que se ha hecho del término con las expresiones: *currículo* para indicar el singu-

lar y *currículos* o *currículas* para el plural, se ha debido más que nada al trabajo realizado por los traductores de obras pedagógicas, ya que como se indicara anteriormente el término no debería traducirse.

Se puede entonces afirmar que la palabra Curriculum no es un término nuevo en el campo pedagógico, pero también es verdad que ha ido evolucionando en el tiempo, motivo por el cual su significado y proyección difieren.

Por otra parte, conviene dejar establecido que hay autores que al definirlo le asignan un significado amplio y otros, en cambio, uno más restringido.

Así, por ejemplo, cuando la expresión Curriculum se hace sinónimo de plan de estudio y se le define como un listado de asignaturas, se le está dando al término una proyección restringida, ya que lo identifica sólo con un aspecto de lo que sucede dentro del campo de la educación sistemática, resultando por lo mismo, una definición parcial e incompleta. Hoy, no son pocos los educadores que lo definen así.

## CURRICULUM EN SU SENTIDO AMPLIO

Leyton (1972, p.61), dice que el Curriculum es el

"Conjunto de elementos que de una u otra forma o medida puede tener influencia sobre el alumno en el proceso educativo. Así los pla-

nes, programas, actividades, material didáctico, edificio, mobiliario escolar, ambiente, relaciones profesor alumno, horarios, etc. constituyen elementos de este conjunto."

La definición citada confirma un hecho: el término Curriculum, en su expresión formal, ha sido introducido en Chile con su significado amplio, toda vez que hace referencia a aspectos que suceden tanto dentro de la escuela como a otros que suceden fuera, al comprender relaciones profesor alumno, prácticas educacionales, planes y programas de estudio y estructura del sistema nacional de educación entre otros.

También es conveniente agregar que a través del tiempo, el Curriculum formal ha estado estrechamente relacionado con el concepto de escuela que se ha tenido.

Es por esto que a diferencia de lo que se entendía por Curriculum cuando la escuela era considerada una isla o una comunidad cerrada y autosuficiente; hoy al estimarse que la escuela forma parte de la comunidad global y que ambas configurarán sistemas abiertos, es aceptable suponer que el Curriculum se entienda de manera diferente.

Maclure (1974, p.20) citando la definición de Oliver, J.A. afirma que:

"... básicamente el Curriculum es lo que sucede al niño en la escuela como consecuencia

de lo que el docente hace. Incluye todas aquellas experiencias de los niños de las cuales la escuela es responsable. Es el programa usado por la escuela como medio para cumplir con su finalidad".

Hacer un análisis de esta definición y junto a ello una descripción amplia de lo que se debe entender por Curriculum, hace posible señalar algunas importantes consideraciones.

En primer término, el Curriculum es un proceso que tiene lugar en un medio específico: la escuela.

En segundo lugar, la escuela como institución social es responsable de promover educación intencionada.

En tercer término, la educación intencionada debe alcanzar finalidades selectivamente determinadas.

Por último, los fines de la educación deben ser orientados por valores.

Por tanto, su quehacer es a la vez teleológico y axiológico, con lo cual se consigue que la educación sistemática, dentro de la cual opera el Curriculum, sea encausada hacia objetivos definidos con normas y reglas determinadas previamente y con contenidos se -

leccionados e impartidos por especialistas a personas que aceptan ser orientadas hacia dichas finalidades.

Dentro de este contexto, el Curriculum resulta ser un proceso altamente selectivo.

Lo anterior no es posible sin una actividad de planificación, seguida de la ejecución de dicho plan que ha de tener como base las características y necesidades de los educandos, la concepción o prototipo de hombre que se desea formar, las características culturales y las necesidades sociales de la población que se debe atender.

En otro sentido, también la definición dada por Oliver, a través de las expresiones "...es lo que sucede al niño en la escuela, como consecuencia de lo que el docente hace ...", destaca que en el Curriculum tienen participación activa como sujetos que interactúan, el docente y el educando, y que esta interacción requiere, para realizarse positivamente, la preparación de un ambiente adecuado. Dicha responsabilidad la tiene la escuela.

Ahora, dentro "... de lo que el docente hace ..." éste tiene la responsabilidad de impulsar o realizar la educación del niño, por lo que aparece en un plano superior y con el compromiso de planificar y dirigir el proceso de cambios de comportamientos, que el alumno irá haciendo suyos hasta conseguir su pleno desa -

rollo personal como ser único.

De esta tarea se hace responsable la escuela, quién, a su vez, la delega en el docente. Tanto es así que al recibir el educando en forma continua la influencia de la educación sistemática, ofrecida por la escuela, va plasmando en sí el programa escolar en una doble dimensión: la que procura su desarrollo individual y la que lo habilita para un eficiente desempeño social.

De lo anterior se deduce que el Curriculum opera sólo en el ámbito de la educación sistemática ofrecida por la escuela y su objetivo es el aprendizaje óptimo de los alumnos a través del llamado 'juego de enseñar'. En este proceso se distinguen dos momentos: aquel en que se detalla el plan para obtener los cambios deseables; y otro en el cual se activa o pone en acción dicho plan, con lo que se inicia la gestación de los cambios en la conducta individual o social de los alumnos.

Ahora bien, a todo este quehacer se puede llamar Curriculum, en una significación amplia del término, porque abarca la planificación de la educación sistemática en todos sus niveles.

A continuación, se procurará ejemplificar lo dicho orientando la atención hacia lo que sucede al estructurar un sistema educativo formal.

En nuestro país, el Curriculum formal se inicia con la determinación de los fines y objetivos que orientan el proceso educacional del hombre en su dimensión individual y social. Luego, sin perder de vista esas amplias metas, se procede a dar forma al Sistema Nacional de Educación, entendiéndolo por tal el conjunto de niveles - instituciones estimadas necesarias para conseguir los fines propuestos.

El sistema en Chile reconoce 4 niveles. Ellos son: Educación Parvularia, Básica, Media y Superior. Luego, para cada uno de estos niveles se hacen los respectivos planes de estudio y para desarrollar dichos planes se elaboran los programas correspondientes, en los cuales se encuentran especificados los fines de la educación chilena.

Una vez que se ha hecho todo lo anterior, recién se produce un cambio de nivel y de ámbito en cuanto al Curriculum y la escuela como sistema pasa a tomar la responsabilidad sobre él. Es decir, el Curriculum de instrumento valioso a nivel nacional ha pasado a ser útil a nivel de sala de clase, por cuanto la responsabilidad que corresponde asumir a la escuela como institución es delegada por ella en el educador, quien debe poner en acción, no sólo su capacidad de planificar la enseñanza, sino también el ejecutarla a nivel de una población identificable, generalmente constituida por el grupo curso.

Todo el proceso descrito corresponde a lo que hoy

se conoce como Desarrollo del Curriculum y que Pascual (1981, p. 109) define diciendo que el Desarrollo del Curriculum es un:

"... proceso propio e inherente a todo sistema curricular intencional o deliberado, sistemático, continuo y cooperativo que persigue la elaboración e instalación de un sistema curricular distinto ... y en algún sentido mejor que el preexistente en un momento dado y para un ámbito curricular determinado".

Sistematizando, se puede afirmar que en su acepción amplia, Curriculum - con sus significados etimológicos de pista, carrera, recorrido o correr en círculos - constituye un proceso esencialmente orientado al logro de aspiraciones; las que al conseguirse lo obligan a estar permanentemente modificándose con lo cual asume carácter dinámico y evolutivo.

Como proceso, además es continuo, al tomar del pasado valores y tradiciones, deseables en el presente y que se proyectan al futuro en forma de metas mediatas e inmediatas.

Curriculum, entendido así resulta funcional, porque mantiene interacción activa con su ambiente circundante, generando un todo unitario e integral que conforma un verdadero sistema. Es sobre esta base que más tarde, (Saylor y Alexander 1977 p. 16) lo definirán diciendo:

"Curriculum como sistema es un plan para facilitar conjuntos de oportunidades de aprendizaje, para alcanzar amplias metas y objetivos específicos relacionados para una población identificable, atendida por una unidad escolar".

Actualmente, los autores parecen concordar en la necesidad de dar respuesta a 3 interrogantes, cada vez que se inicia el proceso de Desarrollo del Curriculum, preguntas cuyas respuestas permiten el surgimiento de todos los elementos estructurantes de un buen Curriculum. Ellas son:

¿Para qué Enseñar?

¿Qué Enseñar?

¿Cómo Enseñar?

## 1. PARA QUE ENSEÑAR

Responderla significa reflexionar acerca de los objetivos tanto finales como intermedios del Curriculum, objetivos que resultarán significativos, sólo si reflejan las inquietudes relacionadas con las aspiraciones educativas de una determinada sociedad y con los valores sociales y culturales que ella privilegia.

## 2. QUE ENSEÑAR

Supone decidir sobre los contenidos culturales que se deben seleccionar. Dicha selección debe ser generada y orientada tanto en virtud de la sistematiza-

ción filosófica y científica, como a través de la empiria. Ambos cauces se traducen, dentro de la educación sistemática formal, en: hábitos, actitudes, destrezas, habilidades y toda aquella información que contribuya al fortalecimiento de la interacción social y al desarrollo personal. Por ello, tanto el Para qué, como el Qué, constituyen conjuntamente el núcleo del Curriculum.

### 3. COMO ENSEÑAR

Una respuesta a esta interrogante obliga a considerar con detenimiento, el concepto de método didáctico. En el campo educacional, el método didáctico es un procedimiento de acción a través del cual el profesor suscita en el educando relaciones positivas, implícitas en las finalidades de la educación y metas a lograr por medio de una actividad que en el decir de Combetta (1971, p. 104)

"... estimule el propio pensamiento, proporcione satisfacciones personales, brinde sensaciones de triunfo y aumente los modos de conducta".

En síntesis, el Cómo Enseñar, bien manejado por el docente, siguiendo a Combetta, ha de permitir que el educando:

1. Sea puesto en situación de experiencia auténtica.
2. Al enfrentarse y entrar en la acción problemática encuentre en ella un estímulo para reflexionar.

3. Cuente con los medios y elementos didácticos auxiliares necesarios.
4. Asuma un papel responsable en la elaboración de su aprendizaje.
5. Aplique y compruebe los resultados obtenidos.

#### ALGUNAS DEFINICIONES DE CURRICULUM

A continuación se procura mostrar en qué medida a través del tiempo las definiciones de Curriculum han enfatizado algunos de los aspectos ya señalados en el para qué, el qué, o el cómo enseñar.

Así, cuando Briggs (1926, p.1) dice que:

"Curriculum es la materia (asignatura o campo de estudio) y el contenido de la materia que se utiliza en la enseñanza",

está destacando el promedio de la materia y el quehacer del docente como primer actor, en la conducción del proceso enseñanza - aprendizaje, lo cual recuerda viejas tradiciones y vicios profesionales.

Por tanto, el núcleo del Curriculum es el qué enseñar, del cual surgiría el para qué enseñar.

Se infiere también de lo dicho por Briggs, que el cómo enseñar destaca como principal recurso metodológico del educador la clase expositiva, fundamentada, sea en el texto o libro y que el aprendizaje del

educando se basa en la repetición del contenido. Por ello se tiende a considerar como importante el desarrollo de la memoria con lo que el fin implícito en esta definición es desarrollar el intelecto, utilizando del patrimonio cultural del pasado aquellos temas que por ser universales, la escuela no puede dejar de considerar.

Se puede decir entonces que la definición de Briggs lleva implícita la concepción esencialista tradicional de Curriculum.

Sin embargo, a partir del año 1930, se empieza a cuestionar el concepto de Curriculum de Briggs, teniendo como antecedentes, resultados que los investigadores estaban obteniendo en trabajos de revisión del Curriculum.

Se puede atribuir al progreso de la psicología experimental y a los nuevos aportes de la filosofía y psicología educacional, que el Curriculum, hasta este momento centrado exclusivamente el qué enseñar, estimulara a los docentes a un trabajo de revisión centrado fundamentalmente en 3 procesos:

1. Revaluación y reconsideración del Curriculum a la luz de las cambiantes condiciones sociales.
2. Reorganización del Curriculum en términos del nuevo conocimiento educativo de naturaleza técnica.
3. Revisión de los programas tomando como base las

nuevas condiciones sociales y el cambiante conocimiento técnico". Koopman (1968, p.16).

Esta revisión del Curriculum habilitó a los educadores para una crítica fundada del Curriculum estático, ya que hasta el año 1930, la concepción del término era equivalente a la de planes y programas de estudios.

Surgió así un nuevo proceso de estudio conocido como Desarrollo del Curriculum. Curriculum se empieza a definir como: "... todos los medios empleados por la escuela para proveer a los estudiantes de oportunidades de aprendizaje". (Krug, 1956, p. 4).

La escuela pasa a tomar mayor responsabilidad y se le asignan otras tareas dentro de las cuales se pueden mencionar:

1. Encarar responsablemente la naturaleza, situación y necesidades educativas de los educandos.
2. Especificar las aclaraciones, estímulos y orientaciones necesarias para prevenir o remediar las deficiencias.
3. Programar actividades que permitan supervisar el tiempo del alumno en la escuela.
4. Proveer patrones claros de conductas aconsejables que ayuden al educando a evaluarse y autoconducirse.
5. Proponer valores y actitudes que les predispongan

a conductas ajustadas a una comprensión mutua de tal modo que cada uno comprenda el bien que puede hacer y advierta, a la vez, la forma de vida que va adquiriendo.

De lo anterior se deduce que el Desarrollo del Curriculum, está referido a ese aspecto de la enseñanza que intencional, sistemática o cooperativamente trata de perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entendido así, es aplicable al educador profesional y sus responsabilidades, a la escuela y al complejo de escuelas o de sistemas escolares. En otras palabras, este proceso está presente cada vez que se realiza cualquier acción educativa.

Es sobre la base de este proceso llamado Desarrollo del Curriculum, que el Curriculum empieza a tomar carácter científico, lo cual reconoce Taba (1962, p.29) cuando afirma

"... si deseamos que la elaboración del currículo no sea un procedimiento arbitrario si no científico y racional, las decisiones sobre estos elementos deberán adoptarse sobre la base de algunos criterios válidos provenientes de distintas fuentes".

Según la misma autora, esas fuentes deben ser el estudiante, el proceso de aprendizaje, las exigencias culturales y el contenido de las disciplinas.

Al definir la autora Curriculum como un plan pa-

ra el aprendizaje, sugiere el orden que dicho plan de  
be seguir, el que a su juicio sería:

- a) Hacer, en primer término, un diagnóstico de necesidades que permita detectar las reales condiciones del contexto para el cual se planifica, de tal forma que dicho estudio posibilite analizar las proyecciones mediatas e inmediatas de los problemas detectados.
- b) Formular los objetivos.
- c) Seleccionar contenidos, teniendo en cuenta las aspiraciones de la sociedad y del educando.
- d) Hacer una organización de los contenidos, considerando los criterios de continuidad, secuencia e integración.
- e) Seleccionar y organizar actividades de aprendizaje que estimulen, guíen y ayuden al estudiante en el logro de los objetivos.
- f) Determinar lo que se va a evaluar, indicando la forma y medios de realizar la evaluación, que estará al servicio de los objetivos.

Hasta aquí se puede afirmar que el Curriculum debe ser considerado, creativamente, como una continuidad que emana de experiencias, en las cuales los educadores actúan en acción recíproca con los estudiantes, en función a sus necesidades y conforme a condiciones, re cursos y procesos culturales correlacionados.

## EL CURRICULUM EN LA DECADA DE LOS SETENTA

Siempre dentro del contexto del Desarrollo del Curriculum, cabe mencionar que el aporte hecho al campo de la educación por diversas ciencias humanas, más la influencia del estructuralismo en el campo científico está facilitando la configuración de la ciencia de la educación al delimitar su campo de estudio. De tal forma que cuando se considera a la educación como disciplina científica, se entiende que estudia el hecho educativo, desde el punto de vista de las representaciones simbólicas, científicas o empíricas que el hombre adquiere en su medio; es decir, su objeto de estudio apunta a la forma de adquirir, conservar y recrear dichas representaciones, no importando el medio donde se hayan adquirido. Entonces, cuando la educación científica se refiere exclusivamente, al proceso educativo sistemático, se origina la Teoría del Curriculum.

Desde esta perspectiva se puede definir el Currículum, como

"... el conjunto total de estímulos que utiliza la escuela dentro o fuera de sus aulas para orientar a los alumnos hacia cambios estructurales de sus modos de pensar, valorar y actuar, de acuerdo a objetivos que expresan las aspiraciones comunes de la sociedad en que ellos viven". (Soto, 1976, p.112).

En la actualidad, además de Teoría del Curriculum,

se habla también de Tecnología Educativa, deduciéndose que la Educación es una disciplina tecnológica, por cuanto aplica en forma sistemática los recursos del conocimiento científico al proceso que recorre cada individuo al adquirir y utilizar conocimientos.

En consecuencia, cuando la Tecnología Educativa está referida sólo a la educación sistemática genera la tecnología del Curriculum, cuyo objetivo es aplicar diseños científicos de instrucción en y desde la escuela.

Así, mediante la Tecnología Educativa se racionaliza tanto la habilitación como la conducción de las circunstancias en que se produce el aprendizaje del hombre procurando mejorar la operatoria del sistema educativo.

De esta forma, lo que hoy se entiende por Desarrollo del Curriculum, comprende tanto la teoría como la tecnología curricular dado que una conceptualiza y la otra persigue operar con eficiencia el Curriculum.

En consecuencia, dentro del campo de la educación como disciplina científica se puede afirmar que:

"El Curriculum es un proceso de planificación sistemática, implementación y evaluación de estrategias y medios consistentes con sus propósitos, que se desarrolla de acuerdo a determinados modelos ... Su función es la de racionalizar y optimizar el

proceso de aprendizaje que se produce en el encuentro de las personas entre sí, con modelos de pensamientos ya adquiridos y las representaciones estructurales de las disciplinas científico tecnológicas, filosóficas, religiosas y/o artísticas que se les enseñe".  
(Soto, 1976, p.112)

En síntesis, como características más sobresalientes del Curriculum en la década de los setenta se pueden señalar:

1. En el campo de la Educación Científica, el Curriculum estudia lo que tiene relación con la educación sistemática.
2. El estudio integral de la Educación Sistemática se logra tanto a través de la Teoría como de la Tecnología del Curriculum.
3. La Teoría del Curriculum estudia la interacción de los modelos de pensamiento junto a la mejor forma de producirlos y transformarlos bajo la responsabilidad del sistema educativo formal (escuela).
4. La Tecnología del Curriculum centra su estudio en la preparación de modelos efectivos para planear, implantar y evaluar situaciones educacionales organizadas de acuerdo al método científico, con el objeto de producir el encuentro entre los modelos teóricos de la ciencia u otras disciplinas y aquellos que los educando ya poseen.
5. Tanto el Curriculum teórico como el cooperativo deben ser consecuentes entre sí.

6. El Curriculum se genera con participación de diversos factores entre los que destacan: educando, educador, patrimonio cultural y sociedad.
7. El objeto del Curriculum es el aprendizaje, entendido como los cambios de comportamiento que en todas las áreas en que se estructura la personalidad (cognoscitiva, afectiva y psicomotora) la escuela debe producir.
8. El Curriculum opera desde el ambiente escolar externo, por tanto, este ambiente debe ser cuidadosamente organizado por la escuela.
9. La escuela delega la responsabilidad del Desarrollo del Curriculum en el docente, a nivel de sala de clase.
10. Todo lo señalado, armoniza dentro del proceso conocido como Desarrollo del Curriculum, cuyas tareas básicas se organizan en torno a tres subprocesos que son: planificación curricular, implementación o ejecución curricular y Evaluación curricular.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BRIGGS, T.H. *Curriculum Problems*. The Mac Millan Company, New York, 1976.
- COMBETTA, O.C. *Planeamiento Curricular*. Editorial Lozada. Buenos Aires, 1971.
- KOOPMAN, G.R. *Desarrollo del Curriculum*. Editorial Troquel, Buenos Aires, 1968.
- KRUG, A.E. *Administering Curriculum Planning*. Harper Row Publishers, New York, 1956.
- LEYTON, M. *Planeamiento Educacional*. Editorial Universitaria. Santiago-Chile, 1972.
- MACLURE, S. *Desarrollo del Curriculum*. Ediciones Marymar. Buenos Aires, 1974.
- MOULIN, NELLY El concepto de Curriculum. En *Curriculum*. Año 2, N° 4, Diciembre 1977. p.10-18.
- PASCUAL, E. *Hacia una Conceptualización del Desarrollo Curricular*. P.U.C. de Chile. Escuela de Educación. Santiago Chile, 1980.
- SOTO, VIOLA *Desarrollo de Modelos Curriculares*. Dirección Nacional de Comunicación Social de Gobierno. Tomo I. Santiago - Chile, 1976.

TABA, HILDA *Elaboración del Currículo.*

Ediciones

Troquel. Buenos Aires, 1974.





